



Radicación: 2022164651-2-000

Fecha: 2022-08-04 08:33 - Proceso: 2022164651

Trámite: 39-Licencia ambiental

7.6

Bogotá, D. C., 04 de agosto de 2022

Señores

**ECOPETROL S A**

Representante Legal o quien haga sus veces / apoderado/ interesado

Correo electrónico: [notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co](mailto:notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co)

**NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA**  
**Artículo 56 y 67 de la Ley 1437 de 2011**

**Referencia:** Expediente: LAM2249

**Asunto:** Notificación Resolución No. 1653 del 03 de agosto de 2022

De conformidad con lo establecido en los artículos 56 y 67 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), a través de la presente comunicación, se notifica el contenido y decisión del acto administrativo: Resolución No. 1653 proferido el 03 de agosto de 2022, dentro del expediente No. LAM2249, sobre el cual se establece acceso a su copia íntegra.

Contra este acto administrativo procede recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito ante el funcionario quien expidió la decisión, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, bajo las condiciones, requisitos y términos contemplados en los artículos 74, 75, 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Se advierte que en caso tal que la notificación de este acto administrativo se haya realizado de forma personal (artículo 67 de la Ley 1437 de 2011), por aviso (artículo 69 Ley de 1437 de 2011), o en estrados (artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015), en una fecha anterior a la notificación por medios electrónicos, la notificación válida será la notificación personal, por aviso, o en estrados, según corresponda. Finalmente se informa que el expediente en referencia se encuentra disponible para consulta a través de los canales dispuestos por ANLA.

Cordialmente,



**EINER DANIEL AVENDAÑO VARGAS**

Coordinador del Grupo de Gestión de Notificaciones



El ambiente  
es de todos

Minambiente



**Radicación: 2022164651-2-000**

Fecha: 2022-08-04 08:33 - Proceso: 2022164651

Trámite: 39-Licencia ambiental


Ejecutores

Revisor / Líder

Aprobadores

EINER DANIEL AVENDAÑO

VARGAS

Coordinador del Grupo de Gestión de Notificaciones 

**Nota:** Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

Autorización notificación electrónica: 2021260980-1-000 - 01/12/2021

Fecha: 04/08/2022

Proyectó: Jhon Emmanuel Perez Garzon

Archívese en: [LAM2249](#)

**Nota:** Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.



**El ambiente  
es de todos**

**Minambiente**



Libertad y Orden  
República de Colombia  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

## AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

### RESOLUCIÓN N° 01653

( 03 de agosto de 2022 )

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

#### **EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA**

En uso de sus facultades legales establecidas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3573 del 2011 y acorde con lo regulado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, la Resolución 1957 del 05 de noviembre de 2021 y

#### **CONSIDERANDO:**

Que mediante la Resolución 703 del 30 de julio de 1998, el entonces Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en adelante el Ministerio, otorgó una Licencia Ambiental a la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL, actual ECOPETROL S.A., para la perforación de siete (7) Pozos de Desarrollo denominados Mosqueteros, sus líneas de flujo y vías de acceso, localizados en el corregimiento del Centro, municipio de Barrancabermeja, departamento de Santander.

Que por medio de la Resolución 879 del 11 de septiembre de 1998, el Ministerio otorgó una Licencia Ambiental a la sociedad ECOPETROL S.A., para la perforación de 31 Pozos de Desarrollo (Morenas), la construcción de sus líneas de flujo, vías de acceso y estación de recolección en el campo Infantas, localizados al sureste del campo La Cira - Infantas en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y Simacota, departamento de Santander.

Que mediante la Resolución 75 del 30 de enero de 2004, el Ministerio estableció medidas ambientales a la sociedad ECOPETROL S.A. para el Pozo de Desarrollo La Cira - Infantas 1625KR, localizado dentro de los campos de la Superintendencia de Mares, en la vereda Oponcito, corregimiento El Centro, municipio de Barrancabermeja en el departamento de Santander.

Que a través de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, el Ministerio, revocó las Resoluciones 703 del 30 de julio de 1998, 879 del 11 de septiembre de 1998 y la Resolución 75 del 26 de enero de 2004, acumuló los Expedientes 2248, 1705 y 1691 al expediente 2249, y le estableció Plan de Manejo Ambiental a la sociedad ECOPETROL S.A., para los campos de la Superintendencia de Mares, denominados: a) La Cira - Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito-Gala-Galán Cardales y; c) Lizama-Nutria-Tesoro- Peroles, localizados en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen y Simacota en el departamento de Santander y autorizó unas actividades.

Que mediante la comunicación con radicación ANLA 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021 y VITAL 6500089999906821003, la sociedad ECOPETROL S.A., solicitó viabilidad para la modificación



El ambiente  
es de todos

Minambiente

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

del Plan de Manejo Ambiental del proyecto denominado “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007, modificado por las Resoluciones 796 de mayo 16 de 2008, 1200 de 28 de noviembre de 2013, 1237 de 17 de octubre de 2014, 1136 del 30 de septiembre de 2016, 1610 del 21 de diciembre del 2016, 399 del 11 de abril de 2017, 1385 del 27 de agosto de 2018, 2490 del 31 de diciembre de 2018, 1340 del 9 de julio de 2019, 2551 del 27 de diciembre de 2019, 387 del 10 de marzo del 2020, 1381 del 19 de agosto de 2020, 2037 del 16 de diciembre de 2020 y 0629 del 05 de abril del 2021, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, razón por la cual se abrió el expediente VPD0079- 00-2021, con la siguiente documentación presentada en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015:

1. Formulario de modificación de Plan de Manejo Ambiental.
2. Documento de identificación del representante legal.
3. Certificado de existencia y representación de la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con NIT 899.999.068 - 1.
4. Descripción de las obras y actividades objeto de la modificación; incluyendo
5. Mapa de localización, costo de la modificación y justificación.
6. Constancia de pago prestación de los servicios de evaluación FONAM.
7. Copia radicación del Estudio de Impacto Ambiental ante la CAS.
8. Permiso de estudio de recolección de especímenes.
9. Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos.
11. Copia de la radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.
13. Copia de la constancia de pago por valor de TRECIENTOS TREINTA Y DOS MIL PESOS M/TE (\$332.000,00), radicado SIGPRO 2021019718-1-000 del 04 de diciembre de 2020, a esta Autoridad Nacional, por concepto de reliquidación
14. Constancia de radicación por VITAL 6500089999906821003 del 12 de marzo de 2021.

Que mediante Auto 4645 de 25 de junio de 2021, esta Autoridad Nacional dio inicio del trámite administrativo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido mediante la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y sus modificaciones, para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, solicitada por la sociedad ECOPETROL S.A., identificada con NIT 899.999.068 - 1, con el objetivo de incluir de 22 actividades agrupadas en 6 estrategias de desarrollo, en los bloques Centro, Lisama y Llanito.

El mencionado acto administrativo fue notificado electrónicamente a la sociedad ECOPETROL S.A., el día 28 de junio de 2021, y fue publicado en la Gaceta Ambiental de esta entidad el día 30 de junio de 2021.

Que mediante Auto 4889 del 01 de julio de 2021, esta Autoridad, reconoció como terceros intervinientes a los señores CRISTIAN JAVIER DÍAZ TOLEDO, RAÚL EDUARDO BARBA RUEDA y OSCAR MAURICIO SAMPAYO NAVARRO, dentro del trámite administrativo ya identificado.

Que mediante Auto 5310 del 14 de julio de 2021, esta Autoridad, reconoció como tercero interviniente al señor RAFAEL LEONARDO GRANADOS CÁRDENAS, dentro del trámite administrativo en estudio.

Que esta Autoridad efectuó visita de evaluación ambiental para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, del 05 al 10 de julio de 2021.

Que mediante oficio 2021148595-2-000 del 21 de julio de 2021, esta Autoridad Nacional convocó a la sociedad ECOPETROL S.A., para la celebración de reunión de información adicional a llevarse a cabo los días 26 y 27 de julio de 2021.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Que mediante oficio identificado con radicado 2021148695-2-000 del 21 de julio de 2021, esta Autoridad Nacional convocó a la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS, para la celebración de reunión de información adicional a llevarse a cabo los días 26 y 27 de julio de 2021.

Que el día 26 de julio del 2021, se efectuó la Reunión de Información Adicional relacionada con el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental, iniciado mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021, para el proyecto denominado “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares” del Expediente LAM2249, generando el Acta 82 del 26 de julio de 2021.

Que las decisiones adoptadas en la reunión de información adicional quedaron notificadas en estrados, de conformidad con lo preceptuado por el numeral 2 del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015 y en la precitada Acta de Información adicional.

Que mediante los radicados ANLA 2021209361-2-000, 2021209382-2-000 y 2021209401-2-000 de 28 de septiembre de 2021, les fue comunicada a los señores RAUL EDUARDO BARBA RUEDA, RAFAEL LEONARDO GRANADOS CARDENAS, JAVIER DIAZ TOLEDO, en su calidad de terceros intervinientes reconocidos hasta el día de la audiencia de información adicional, el Acta de Reunión de Información adicional No 82 de 2021

Que mediante radicado 2021175546-1-000 de 19 de agosto de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó solicitud de prórroga del término para presentar la información requerida en la reunión de información adicional con Acta 82 del 26 de julio de 2021.

Que a través de radicado 2021178966-2-000 del 25 de agosto de 2021, esta Autoridad concedió la prórroga por el término de un (1) mes solicitado por la sociedad ECOPETROL S.A., para la presentación de la información adicional requerida mediante el Acta 82 del 26 de julio de 2021.

Que mediante oficio 2021176223-1-000 del 20 de agosto de 2021, los señores CRISTIAN JAVIER DÍAZ TOLEDO, JOSÉ MIGUEL RODRÍGUEZ SUÁREZ, PEDRO SARMIENTO MACÍAS y otras 100 personas; solicitaron Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, a cargo de la sociedad ECOPETROL S.A.

Que mediante oficio identificado con radicado 2021180679-1-000 del 26 de agosto de 2021, los señores OSCAR SAMPAYO, representante legal de la Corporación Regional Yariguies – Grupo de Estudios Extractivos y Ambientales del Magdalena Medio, RAÚL EDUARDO BARBA RUEDA representante legal de la Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial y RAFAEL LEONARDO GRANADOS CÁRDENAS representante legal de la Corporación San Silvestre Green, solicitaron Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, a cargo de la sociedad ECOPETROL S.A.

Que mediante los oficios identificados con radicados 2021184517-2-000 y 2021184855-2-000 de 31 de agosto de 2021, esta Autoridad Nacional respecto de las solicitudes de Audiencia Pública Ambiental elevadas mediante radicados 2021176223-1-000 del 20 de agosto de 2021 y 2021180679-1-000 del 26 de agosto del mismo año, indicó que una vez la sociedad solicitante, entregue la información adicional requerida y se verifique que todos aquellos documentos, estudios y pronunciamientos están disponibles y formen parte del expediente administrativo, se procederá a ordenar la celebración de la Audiencia Pública Ambiental.

Que mediante radicado 2021191502-1-000 del 7 de septiembre de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., allegó solicitud de prórroga del término para presentar la información adicional requerida mediante acta 82 del 26 de julio de 2021, dentro del trámite administrativo iniciado mediante Auto 4645 de 25 de junio de 2021, de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de Manejo Ambiental Integral Mares”, por un término de 15 días, argumentando la configuración de fuerza mayor.

Que mediante Auto 7789 de 20 de septiembre de 2021, esta Autoridad Nacional suspendió los términos del trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, iniciado por medio del Auto 4645 de 25 de junio de 2021, por el término de 15 días, contados a partir del día hábil siguiente a la ejecutoria del acto administrativo.

Que mediante radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó la información adicional requerida por la ANLA mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021.

Que mediante radicado 2021224238-2-000 del 15 de octubre de 2021, esta Autoridad Nacional solicitó a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS, pronunciamiento relacionado con el trámite de administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto denominado “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches en el departamento de Santander.

Que a través de radicado 2021227495-2-000 del 21 de octubre de 2021, esta Autoridad Nacional solicitó a la AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA – AUNAP, pronunciamiento relacionado con el trámite de administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto denominado “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

Que mediante Auto 9474 del 09 de noviembre de 2021, esta Autoridad Nacional reconoció como tercero interviniente al señor JHON JAIRO SILVA VERA, identificado con cédula de ciudadanía 91.516.451 de Bucaramanga, dentro del trámite administrativo de modificación del plan de manejo ambiental iniciado mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021 “Por el cual se inicia un trámite administrativo de modificación de un Plan de Manejo Ambiental y se adoptan otras decisiones”.

Que mediante Auto 9849 de 19 de noviembre de 2021, esta Autoridad Nacional ordenó a petición de cien personas y tres entidades sin ánimo de lucro, la celebración de una audiencia pública ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021, respecto de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

Que mediante Auto 637 del 11 de febrero de 2022, esta Autoridad Nacional reconoció a los señores UBER IZAQUITA ALONSO ROLDAN, identificado con cédula de ciudadanía 91.107.341, CRISTIAN RAMIRO GARZÓN CAICEDO identificado con cédula de ciudadanía 1.102.724.511 y ISNARDO VESGA PINEDA identificado con cédula de ciudadanía 13.644.501, dentro del trámite administrativo de modificación del plan de manejo ambiental iniciado mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021.

Que a través de Edicto del 21 de enero de 2022, esta Autoridad, convocó para el 19 de febrero de 2022, la Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 4645 del 25 de junio de 2021, respecto de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

Previo a la realización de la citada Audiencia Pública Ambiental, esta Autoridad Nacional llevó a cabo el día 05 de febrero de 2022, la reunión informativa en el marco de la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

Que los días 19 y 20 de febrero de 2022, fue llevada a cabo la Audiencia Pública Ambiental en el marco de la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares” y se emitió acta de la misma fecha.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Que el Grupo de Evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, con base en la información presentada en el complemento del Plan de Manejo Ambiental, la información adicional para la modificación del proyecto referido anteriormente, y además la información presentada en la Audiencia Pública Ambiental; emitió el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Que, en concordancia con lo expuesto, esta Autoridad mediante Auto 4963 del 01 de julio de 2022, declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental iniciada mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021, para el proyecto denominado “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota y Puerto Wilches en el departamento de Santander.

**FUNDAMENTOS LEGALES.****De la Competencia de esta Autoridad.**

Por medio del Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en uso de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País, y en tal sentido le asignó entre otras funciones a la Dirección General, la de *“Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”* de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que mediante Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, el Gobierno Nacional, en uso de sus facultades constitucionales y legales, modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Mediante Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible nombró al Ingeniero Rodrigo Suárez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 0015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

Respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el Decreto 376 de 11 de marzo de 2020, *“Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA”* y la Resolución 1957 del 05 de noviembre de 2021 *“Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”*.

**De la protección del derecho al Medio Ambiente como deber social del Estado.**

El régimen constitucional de protección al medio ambiente está conformado por más de 40 artículos a lo largo de la Constitución, que hacen referencia expresa al tema ambiental; de esta forma, la Constitución consagra el ambiente como un derecho de todas las personas, como un servicio público a cargo del Estado y como una riqueza de la nación<sup>1</sup>. La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una *“Constitución Ecológica”*. Así, en Sentencia C-032 de 2019, la Corte Constitucional se pronunció diciendo:

<sup>1</sup> GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, *Derecho Ambiental Colombiano Parte General*, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág. 83



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*“Los artículos 8°, 79 y 95 Superiores establecen los principales mandatos de la llamada “Constitución Ecológica, que determinan que la defensa del medio ambiente sano es uno de los objetivos del Estado Social de Derecho. En tal contexto, la jurisprudencia ha determinado que dicho fin tiene una triple dimensión, “de un lado, la protección al medio ambiente es un principio que irradia todo el orden jurídico puesto que es obligación del Estado proteger las riquezas naturales de la Nación. De otro lado, aparece como el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano, derecho constitucional que es exigible por diversas vías judiciales. Y, finalmente, de la constitución ecológica derivan un conjunto de obligaciones impuestas a las autoridades y a los particulares”.*

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección<sup>3</sup>.

El artículo 58 de la Constitución Política, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica, con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares.

El artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano, pero a la vez establece unos deberes correlativos en cabeza del Estado: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, entre otros.

Se observa entonces cómo la Constitución de 1991, no se limita a consagrar principios generales en materia ambiental, por el contrario, se consagra al ambiente sano, la salud, y el derecho a participar en las decisiones que lo afecten, entre otros, como derechos del ciudadano, con sus respectivos mecanismos para hacerlos efectivos. Igualmente, se imponen deberes tanto al ciudadano como al Estado en relación con la protección al medio ambiente.

En conclusión, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para el Estado, incluidas a todas las Autoridades, como para los particulares, imponiéndole a aquel “deberes calificados de protección” y a estos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

**Del principio de desarrollo sostenible**

El principio de “desarrollo sostenible” está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3° de la Ley 99 de 1993, que establece:

*“Artículo 3o. DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”*

Acorde con la jurisprudencia de la Corte Constitucional “desarrollo sostenible” es aquél que “satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades”. Del párrafo citado se deriva que mediante el concepto de desarrollo sostenible se logra conciliar la necesidad de desarrollo económico con la importancia de la protección al medio ambiente, tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

De esta forma, mediante la introducción del concepto de desarrollo sostenible se da solución a la referida tensión entre la necesidad de crecimiento y desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Así entonces, como consecuencia de la consagración constitucional del principio de desarrollo sostenible, el desarrollo económico debe siempre ir de la mano con la necesidad de

<sup>2</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-032 de 2019. M.P. Gloria Stella Ortiz Delgado.

<sup>3</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

preservar los recursos y, en general, el ambiente para no comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ahora bien, la importancia de conciliar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente se traduce en el establecimiento de limitaciones a la propiedad privada y a la libertad de Empresa, como consecuencia de su función social y ecológica.

Así, el aprovechamiento de los recursos naturales, a la luz del principio de desarrollo sostenible, implica naturalmente una concepción restrictiva de la libertad de actividad económica, cuyo alcance, de conformidad con lo previsto en el artículo 333 de la Constitución, se podrá delimitar cuando así lo exija el interés social y el medio ambiente.

Así entonces, el desarrollo sostenible implica que la satisfacción de las necesidades presentes se debe llevar a cabo dentro de un marco de planificación económica y con miras a la preservación del medio ambiente, para así garantizar los derechos de las generaciones futuras y asegurar los medios para la satisfacción de sus necesidades.

**De la Evaluación del Impacto Ambiental**

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

*“Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente”.*

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

*Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*  
(...)

*1. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.*  
(...)

*11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.*  
(...)

*14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física”.*

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

*“Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.*

*El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.*

*Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.*

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Ambiental, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la licencia para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

En este sentido, es importante recalcar que el complemento del Estudio de Impacto Ambiental que presenta el solicitante de la modificación del Plan de Manejo Ambiental debe necesariamente incluir las medidas de prevención, mitigación, compensación y manejo de los efectos ambientales de la modificación para el proyecto.

No obstante, es importante resaltar que esta Autoridad en el evento de autorizar la modificación del Plan de Manejo Ambiental de un proyecto, no se encuentra limitado por las medidas de manejo planteadas.

Por el contrario, la ANLA en ejercicio de sus funciones de protección al ambiente y en cumplimiento de su deber de proteger el derecho a un ambiente sano, puede determinar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación por el impacto ambiental que produzca un proyecto determinado, que vayan más allá de las determinadas en el Plan de Manejo Ambiental, siempre y cuando se refieran y tiendan a contrarrestar el impacto ambiental que realmente se producirá.

El inciso 2° del artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 223 de la Ley 1450 de 2011, y el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015 establece que:

*“El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia y evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.*

*La evaluación del impacto ambiental puede ser definida como el proceso a cargo de la Autoridad ambiental dirigido a determinar, estimar y valorar sistemáticamente los efectos o consecuencias negativas que, para el hombre, los recursos naturales renovables y el ambiente se pueden derivar de las acciones destinadas a la ejecución de un proyecto, obra o actividad que requiere de la aprobación de aquella”<sup>4</sup>.*

De todo lo anterior, se concluye que la evaluación del impacto ambiental se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y en dado caso compensar las alteraciones al ambiente y a la comunidad producto de la ejecución de un proyecto como el que en esta oportunidad se somete a consideración de esta Autoridad.

En estricto cumplimiento del principio de evaluación del impacto ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias y suficientes, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto. Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico,

<sup>4</sup> ibid. Sentencia C-035 de 1999





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado.

**Naturaleza jurídica del Plan de Manejo Ambiental:**

Por regla general, el Plan de Manejo Ambiental no es un instrumento de manejo y control autónomo. Este hace parte del Estudio de Impacto Ambiental, EIA, que presenta a la Autoridad Ambiental el interesado en obtener una licencia ambiental.

Esta afirmación se fundamenta en el texto original del artículo 57 de la ley 99 de 1993 que señala al respecto: *“El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, los elementos abióticos, bióticos, y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos, así como el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”*.

A la entrada en vigor de la ley 99 de 1993<sup>5</sup>, existían en el país proyectos obras o actividades que habían obtenido algún permiso, autorización o concesión de carácter ambiental, acorde con las normas anteriormente vigentes, o que se encontraban en trámite para obtenerlos, para lo cual el artículo 117 de esta norma previó una transición según la cual:

- Los permisos, autorizaciones o concesiones continuarán vigentes por el tiempo de su expedición.
- Los procedimientos en trámite continuarán ante las autoridades que asuman su competencia en el estado en que se encuentren y,
- Las normas y competencias establecidas en la Ley 99 de 1993, son de vigencia inmediata y se aplicarán una vez se expidan los correspondientes reglamentos, cuando sean necesarios.

El Decreto 1753 de 1994<sup>6</sup>, que reglamentó parcialmente y por primera vez los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, se ocupó, entre otros aspectos, de las autoridades competentes en la materia, los proyectos, obras o actividades sujetos a este instrumento de manejo y control ambiental y señaló un régimen transitorio así (Art.38):

*“Los proyectos, obras o actividades, que conforme a las normas vigentes antes de la expedición del presente decreto, obtuvieron los permisos, concesiones, licencias y autorizaciones de carácter ambientales que se requerían, podrán continuar, pero la autoridad ambiental competente podrá exigirles, mediante providencia motivada la presentación de planes de manejo, recuperación o restauración ambiental”*.

En esos términos, un Plan de Manejo Ambiental, PMA, tiene dos modalidades posibles:

- Como parte del estudio de impacto ambiental requerido para obtener una licencia ambiental, en aquellos casos taxativos en los cuales ésta es requerida. En esta modalidad, el Plan de Manejo Ambiental forma parte de un estudio técnico, denominado Estudio de Impacto Ambiental<sup>68</sup> y, como tal, no es un acto administrativo (instrumento) de manejo y control ambiental.
- Como instrumento de control y seguimiento en virtud de alguno de los regímenes de transición tanto de la Ley 99 de 1993, como de sus decretos reglamentarios.

<sup>5</sup> La Ley 99 de 1993, por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente, reordenó el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, instauró en el país una nueva institucionalidad ambiental, a través de la infraestructura jurídica – política conocida como el Sistema Nacional Ambiental, en cuya cabeza se encuentra el Ministerio del Medio Ambiente (hoy de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Esta norma además creó la Licencia Ambiental como un instrumento de manejo y control de carácter preventivo que permite evaluar ex ante los posibles impactos al ambiente y a los recursos naturales, estableciendo la forma como se deben prevenir, mitigar, corregir o compensar, con el fin de lograr un desarrollo sostenible. En palabras de la Corte Constitucional C-746 de 2012 dicho instrumento es producto del procedimiento participativo y técnicamente fundado

<sup>6</sup> En la actualidad se encuentra vigente el Decreto 1076 de 2020.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En efecto, hoy el artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, que desarrolla las definiciones relevantes de los elementos que integran el licenciamiento ambiental, reconoce y define al Plan de Manejo Ambiental en sus dos connotaciones posibles, así:

*“Plan de manejo ambiental: Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.*

*El plan de manejo ambiental podrá hacer parte del estudio de impacto ambiental o como instrumento de manejo y control para proyectos obras o actividades que se encuentran amparados por un régimen de transición.”*

Superado así lo anterior, es oportuno señalar que en el presente caso, se está ante un Plan de Manejo Ambiental perteneciente a la segunda modalidad mencionada.

El Plan de Manejo Ambiental, como instrumento de manejo y control ambiental, exhibe similitudes con la licencia ambiental, sin embargo, se impone cuando el proyecto, obra o actividad ya está en ejecución, cosa que resulta ajena a la Licencia Ambiental que siempre deberá emitirse antes de la puesta en marcha o inicio de ejecución del proyecto.

Lo precedente no significa que los fines constitucionales de protección ambiental, que son propios de la licencia ambiental, le son ajenos a este PMA general. En efecto, en el marco constitucional colombiano se introdujo el reconocimiento del ambiente sano como derecho colectivo de todos los ciudadanos (Art 79) y se le impuso tanto al Estado como a los particulares el deber de protegerlo y conservarlo (Arts.8, 95 núm. 8°).

**Del trámite de Modificación del Plan de Manejo Ambiental**

El trámite administrativo de modificación del licenciamiento ambiental (o Plan de Manejo Ambiental) se halla expresamente fundamentado en la normativa ambiental, y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se halla revestida por ministerio de la ley.

En este punto, es preciso establecer que, el artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 *“Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”*, señala que para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales.

De acuerdo a lo anterior, el Artículo 2.2.2.3.7.1 del citado decreto compilatorio, señala que procede la modificación de la Licencia Ambiental, entre otros, en los siguientes casos:

- “(…) 1. Cuando el titular de la Licencia Ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la Licencia Ambiental.*
- 2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.*
- 3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental. (...)”*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

A efectos de encauzar la evaluación de la solicitud de modificación, es preciso señalar que, el artículo 2.2.2.3.8.9. del Decreto 1076 de 2015 estableció:

*“ARTÍCULO 2.2.2.3.8.9. DE LA MODIFICACIÓN, CESIÓN, INTEGRACIÓN, PÉRDIDA DE VIGENCIA O LA CESACIÓN DEL TRÁMITE DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las licencias ambientales en el presente título. Cuando en el plan de manejo ambiental se pretendan incluir nuevas áreas para el desarrollo de actividades relacionadas con el proyecto y estas actividades se encuentren listadas en los artículos 2.2.2.3.2.2 y 2.2.2.3.2.3 del presente decreto, el titular del plan de manejo ambiental deberá tramitar la correspondiente licencia ambiental. Para las demás actividades el titular podrá solicitar la modificación del plan de manejo ambiental con el fin de incluir las nuevas áreas.”*

En este sentido, los artículos 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 del referido Decreto Reglamentario establecen los requisitos que se deben cumplir, la información que se debe aportar, así como el procedimiento que ha de aplicarse cuando se pretenda modificar una Licencia o Plan de Manejo Ambiental.

**De los permisos, Autorizaciones y/o Concesiones, Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales Renovables.**

El Plan de Manejo Ambiental que nos ocupa no incluye los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el aprovechamiento o afectación de los recursos naturales, cuyo otorgamiento o negación es de competencia de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS. Por lo tanto, en este Acto Administrativo no se harán pronunciamientos al respecto.

**Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional.**

En el numeral 5 del artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 2015, se establecieron los requisitos para la modificación de la Licencia Ambiental, incluyendo entre otros, el siguiente:

*“5. Copia de la constancia de radicación del complemento del estudio de impacto ambiental ante la respectiva autoridad ambiental con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto, en los casos de competencia de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), siempre que se trate de una petición que modifique el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.”*

En el mismo sentido, en el párrafo primero del artículo 2.2.2.3.8.1 del mismo Decreto se estableció lo siguiente:

*“Párrafo 1°. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área de influencia del proyecto contará con un término máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental, para pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, para lo cual el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la mencionada entidad.”*

Lo anterior en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

Igualmente en relación con la modificación del Plan de Manejo Ambiental el artículo 2.2.2.3.8.9 del Decreto 1076 de 2015, establece que para los proyectos, obras o actividades que cuenten con un Plan de Manejo Ambiental como instrumento de manejo y control ambiental establecido por la autoridad ambiental, se aplicarán las mismas reglas generales establecidas para las Licencias Ambientales



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

establecidas en ese título, a excepción de la ampliación de áreas del proyecto, caso en el cual se deberá tramitar la correspondiente Licencia Ambiental para las áreas nuevas.

En el desarrollo del presente trámite de solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, la sociedad ECOPETROL S.A., mediante escrito radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, presentó la constancia de radicación del complemento del Plan de Manejo Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS.

Así mismo, la sociedad ECOPETROL S.A. mediante escrito con radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, presentó copia del oficio dirigido a la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS, mediante el cual hizo entrega de la respuesta de la información adicional solicitada por esta Autoridad Nacional mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, en el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

A la fecha de evaluación de la información presentada dentro del trámite administrativo modificación que nos ocupa, esta Autoridad Nacional no ha recibido concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS, con relación al mismo.

En ese sentido, esta Autoridad está facultada a continuar con el trámite en comento.

**Del Plan Nacional de Contingencia / Plan de Gestión del Riesgo.**

Teniendo en cuenta lo establecido en el Decreto 1868 de 2021: *“Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y se adiciona el Capítulo 7 al Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1081 del 2015, Decreto Reglamentario del Sector Presidencia de la República”*, vigente a partir del 27 de diciembre de 2021, según el diario oficial, si bien la solicitud de licencia ambiental fue presentada el 5 de noviembre de 2021, mediante el radicado ANLA 2021240155-1-000, la sociedad interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado Plan.

Frente al Plan de Contingencia el Decreto 1076 de 2015, dispone:

**“LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.**

**ARTÍCULO 2.2.6.1.3.1. Obligaciones del Generador.** *De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe: (...)*

*h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.*

**ARTÍCULO 2.2.3.3.4.14. Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames Hidrocarburos o Sustancias Nocivas.** *Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.*

*Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, el compete el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia”.*

Por su parte la Ley 1523 de 2012, adoptó la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se estableció el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, incorporando la gestión del riesgo como política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.

De conformidad con el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, las sociedades privadas que desarrollan actividades industriales o de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad, deberán realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de esta en su área de influencia, así como los que se deriven de su operación. Con base en este análisis diseñarán e implementarán las medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia que serán de su obligatorio cumplimiento.

Por otra parte, el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, adicionado al Decreto 1081 de 2015, adoptó directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012, indicando en su artículo 2.3.1.5.2.1, lo siguiente:

**Artículo 2.3.1.5.2.1.- Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP),** Es el instrumento mediante el cual las entidades públicas y privadas, objeto del presente capítulo, deberán: identificar, priorizar, formular, programar y hacer seguimiento a las acciones necesarias para conocer y reducir las condiciones de riesgo (actual y futuro) de sus instalaciones y de aquellas derivadas de su propia actividad u operación que pueden generar daños y pérdidas a su entorno, así como dar respuesta a los desastres que puedan presentarse, permitiendo además su articulación con los sistemas de gestión de la entidad, los ámbitos territoriales, sectoriales e institucionales de la gestión del riesgo de desastres y los demás instrumentos de planeación estipulados en la Ley 1523 de 2012 para la gestión del riesgo de desastres.

**Del derecho de participación ciudadana y de las audiencias públicas ambientales**

El Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, y como componente de tal protección, tiene el deber de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan llegar a afectarlo. Este principio de participación ciudadana en temas ambientales está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política.<sup>7</sup>

La Corte Constitucional, respecto al principio de la participación ciudadana ha señalado lo siguiente:

*“La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369. Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de Autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley.”<sup>8</sup>*

En este sentido, la importancia de la participación ciudadana en los temas ambientales ha sido reconocida por la comunidad internacional que, a través de la Declaración de Principios de Río de Janeiro, consolidó el Principio 10 de participación ciudadana, acceso a la información, y justicia ambiental, como uno de los orientadores del derecho y la política ambiental de todos los Estados. Dicho principio fue incorporado en nuestra legislación en el artículo 1 la Ley 99 de 1993

Respecto de las Audiencias Públicas Ambientales el artículo 72 de la Ley 99 de 1993 establece:

<sup>7</sup> Derecho a un ambiente sano. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

<sup>8</sup> Sentencia C-649 de 1997 Corte Constitucional, Magistrado Ponente Dr. Antonio Barrera Carbonell.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*“(…) En la audiencia pública podrán intervenir un representante de los peticionarios, los interesados, las autoridades competentes, expertos y organizaciones sin ánimo de lucro que hayan registrado con anterioridad escritos pertinentes al debate, y de la misma se levantará un acta. En la audiencia podrán recibirse las informaciones y pruebas que se consideren conducentes. La decisión administrativa deberá ser motivada, teniendo en cuenta las intervenciones y pruebas recogidas durante la audiencia.  
(…)*

*La celebración de la audiencia suspende los términos del procedimiento administrativo para el otorgamiento de licencias o permisos y se hace sin perjuicio de las facultades atribuidas a la autoridad competente para expedir el acto administrativo correspondiente.”*

En concordancia con lo anterior, la Ley 99 de 1993 en su título X señaló los modos y procedimientos de participación ciudadana en materia ambiental y estableció en el artículo 72, la realización de Audiencias públicas Ambientales como uno de estos mecanismos de participación. El citado artículo fue reglamentado por el Decreto 330 de 8 de febrero de 2007 y posteriormente compilado en el Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente.

Al respecto, los artículos 2.2.2.4.1.1 y 2.2.2.4.1.2 del Decreto 1076 de 2015, señala:

**“ARTÍCULO 2.2.2.4.1.1. Objeto.** *La audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.*

**ARTÍCULO 2.2.2.4.1.2. Alcance.** *En la audiencia pública se recibirán opiniones, informaciones y documentos, que deberán tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente. Durante la celebración de la audiencia pública no se adoptarán decisiones. Este mecanismo de participación no agota el derecho de los ciudadanos a participar mediante otros instrumentos en la actuación administrativa correspondiente.*

**PARÁGRAFO.** *La audiencia pública no es una instancia de debate, ni de discusión.”*

Conforme con la norma reproducida, la audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencia o permiso ambiental, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que éste pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.

En cuanto a su alcance señala que las opiniones, informaciones y documentos aportados en la Audiencia Pública Ambiental, deben tenerse en cuenta en el momento de la toma de decisiones por parte de la Autoridad Ambiental competente.

**Acceso efectivo a la información:**

Para el presente trámite administrativo de Licenciamiento Ambiental, la Audiencia Pública Ambiental fue convocada mediante Auto 9849 de 19 de noviembre de 2021 y Edicto del 21 de enero de 2022.

Para tal efecto, el 05 de febrero de 2022 se realizó la reunión informativa mediante transmisión en directo en los siguientes espacios presenciales ubicados en el área de influencia del proyecto:





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Municipio	Nombre y descripción del espacio presencial	Dirección
Barrancabermeja	Club de Mares	Corregimiento el Centro - Vereda Campo 22
	Salón Comunal	Centro poblado El Llanito
	Colegio Agropecuario La Fortuna	Corregimiento La Fortuna - Vereda La Fortuna Autopista
	Salón de reuniones de la vereda Termo Galán Berlín	Corregimiento El Llanito - Vereda Termo Galán Berlín
San Vicente de Chucurí	Colegio Integrado Yarima	Centro poblado Yarima
El Carmen del Chucurí	Institución educativa La Salina Sede D.	Vereda Campo 27
Simacota	Centro educativo Guayabal El Diviso La Colorada sede J.	Vereda Diviso La Colorada

Se contó con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA ([www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales](http://www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales)) y sus redes sociales, Facebook ([www.facebook.com/ANLACol/](http://www.facebook.com/ANLACol/)), Twitter (@ANLA\_Col) y página web ([www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co)); también se transmitirá a través del perfil de Facebook del PMAI de Mares ([www.facebook.com/PMAIMARES](http://www.facebook.com/PMAIMARES)) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la reunión informativa en las siguientes emisoras:

Descripción del medio radial	Frecuencia o enlace de conexión
La Voz del Petróleo	1540 AM
La Betuliana F.M. Stereo	107.2 FM
Emisora la Estación	107.2 FM
La Nueva Chucurí St	88.2 FM
Santa Bárbara Stereo	91.2 FM
Emisora Comunitaria San Vicente Stereo	91.2 FM

Así mismo, los estudios ambientales y la información adicional solicitada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, se puso a disposición de las entidades públicas y privadas convocadas, así como de la comunidad en general, en la ANLA, en la CAS, y en las alcaldías y personerías de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches. Asimismo, esta información estará disponible en la página web de esta entidad [www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) y en el siguiente enlace creado por ECOPETROL <https://drive.google.com/drive/folders/1pSCAWeHVedHHP0ROuZ129TCkcWqInzZt?usp=sharing>.

Participación en doble vía:

Al respecto, es preciso establecer algunos antecedentes respecto de la Audiencia Pública Ambiental:

Mediante Auto 9849 de 19 de noviembre de 2021, esta Autoridad ordenó la celebración de una audiencia pública ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 4645 de 25 de junio de 2021, respecto de la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, y en consecuencia, ordenó convocar a dicha audiencia.

A través de Edicto del 21 de enero de 2022, esta Autoridad convocó para el 19 de febrero de 2022, la Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite de modificación en estudio.

Previo a la realización de la citada Audiencia Pública Ambiental, esta Autoridad realizó el día 05 de febrero de 2022, la reunión informativa en el marco de la modificación en estudio, las cuales contaron con transmisión en directo en los sitios estratégicos del área de influencia del proyecto, y con el apoyo

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y mediante las emisoras de alta difusión en el área del proyecto

Posteriormente, los días 19 y 20 de febrero de 2022, se llevó a cabo la Audiencia Pública Ambiental, la cual se transmitió en directo en los siguientes espacios presenciales localizados en el área de influencia del proyecto:

Municipio	Nombre y descripción del espacio presencial	Dirección
Barrancabermeja	Club de Mares	Corregimiento el Centro - Vereda Campo 22
	Salón Comunal	Centro poblado El Llanito
	Colegio Agropecuario La Fortuna	Corregimiento La Fortuna - Vereda La Fortuna Autopista
	Salón de reuniones de la vereda Termo Galán Berlín	Corregimiento El Llanito - Vereda Termo Galán Berlín
San Vicente de Chucurí	Colegio Integrado Yarima	Centro poblado Yarima
El Carmen del Chucurí	Institución educativa La Salina Sede D.	Vereda Campo 27
Simacota	Centro educativo Guayabal El Diviso La Colorada sede J.	Vereda Diviso La Colorada

Lo anterior es importante a la luz del marco normativo vigente (Decreto 1076 de 2015), toda vez que el mismo no define el número de espacios físicos en donde se deberían realizar las reuniones informativas y la Audiencia Pública Ambiental, y con uno sería suficiente, sin embargo, con el objetivo de lograr una efectiva participación y en doble vía se dispuso de 7 espacios físicos para llevar a cabo la actividad.

En cada uno de los espacios presenciales, se contó con personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, para garantizar una participación efectiva en doble vía, además de los medios no presenciales (línea gratuita nacional, radio) y virtuales (redes sociales e internet)

Adicionalmente, se contó con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones las cuales permitieron transmitir en vivo la Audiencia Pública Ambiental a través del canal de YouTube de la ANLA ([www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales](http://www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales)) y sus redes sociales, Facebook ([www.facebook.com/ANLACol/](http://www.facebook.com/ANLACol/)), Twitter (@ANLA\_Col) y página web ([www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co)); también se transmitirá a través del perfil de Facebook del PMAI de Mares ([www.facebook.com/PMAIMARES](http://www.facebook.com/PMAIMARES)) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la audiencia en las siguientes emisoras:

Descripción del medio radial	Frecuencia o enlace de conexión
La Voz del Petróleo	1540 AM
La Betuliana F.M. Stereo	107.2 FM
Emisora la Estación	107.2 FM
La Nueva Chucurí St	88.2 FM
Santa Bárbara Stereo	91.2 FM
Emisora Comunitaria San Vicente Stereo	91.2 FM

Así mismo, para la realización de la Audiencia Pública Ambiental, se brindó la posibilidad de conexión a través de las diversas plataformas de videoconferencias, además de la línea telefónica gratuita nacional 311 5226389, en las dos jornadas se realizaron 7 espacios de participación en total, se contó con la intervención de 84 ciudadanos, 48 de ellos de manera presencial, 18 por teléfono y 17 por

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

plataforma de videoconferencia, medios a través de los cuales la población pudo realizar las intervenciones, garantizándose la participación ciudadana ambiental efectiva.

Se mantuvieron los protocolos de bioseguridad (medición de temperatura, desinfección general y de calzado, suministro de tapabocas, guantes y gel antibacterial).

**Incidencia de la participación en el resultado de la decisión.**

Toda la información recopilada, así como las intervenciones, ponencias y documentación que se fueron allegadas durante el proceso participativo, fueron analizadas y tienen un pronunciamiento por parte de esta Autoridad Ambiental, en la motivación técnica y jurídica del presente acto administrativo.

Adicionalmente, los mecanismos dispuestos para adelantar la Audiencia Pública Ambiental permitieron un acceso efectivo a la información, canales de comunicación de doble vía y, finalmente, la materialización de la posibilidad de las personas para plantear sus opiniones en la audiencia pública ambiental, las cuales, como se dijo, fueron tenidas en cuenta en la decisión de fondo del trámite administrativo, permitiendo así a la comunidad incidir en el resultado de la decisión.

Así mismo, el desarrollo de la audiencia contó con todas las medidas disponibles de seguridad informática para garantizar la integridad de la documentación que en esta se curse o exhiba, guardando su valor probatorio.

En la Audiencia Pública Ambiental se garantizaron, por parte de esta Autoridad, los tres componentes principales de la participación ciudadana efectiva, señalados en la Sentencia T-236 de 2017, es decir: el acceso efectivo a la información ambiental del proyecto; la comunicación de doble vía que permita a las personas dar sus opiniones y puntos de vista sobre el programa y la evaluación que adelantó esta autoridad y; tercero, incidencia en la decisión, la cual se podrá verificar en los siguientes capítulos del presente acto administrativo y en las obligaciones que se impondrán al titular del instrumento ambiental con ocasión de dichas opiniones, previo análisis técnico y jurídico por parte de esta autoridad.

Así las cosas, bajo un esquema presencial apoyado en las tecnologías de la información y la comunicación, y adaptado a la realidad de los territorios del área de influencia del proyecto, está autoridad adoptó las medidas necesarias para que se garantizara la participación ciudadana efectiva en la presente actuación administrativa ambiental, contando con el apoyo de medios no presenciales (línea gratuita nacional, radio) y virtuales (redes sociales e internet) y además se implementaron 9 espacios presenciales para el desarrollo de la misma.

Adicionalmente, tanto los estudios ambientales como la información adicional relacionada con el trámite administrativo de licenciamiento en estudio, se puso a disposición de las entidades públicas y privadas convocadas, así como de la comunidad en general, tanto en la ANLA, en la CAS, y en las alcaldías y personerías de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches. Asimismo, esta información estará disponible en la página web de esta entidad [www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) y en el siguiente enlace creado por ECOPETROL <https://drive.google.com/drive/folders/1pSCAWeHVedHHP0ROuZ129TCkcWqInzZt?usp=sharing>.

Culminada la Audiencia Pública Ambiental, los términos para concluir la modificación del Plan de Manejo Ambiental, se reanudaron para esta Autoridad, a partir de la expedición del acta de que trata el parágrafo 3 del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015.

Así las cosas, esta Autoridad Nacional desarrolló la Audiencia Pública Ambiental brindando las garantías constitucionales y legales del derecho a la participación y dio cumplimiento a los artículos 2.2.2.4.1.6 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015 y a los componentes principales de la



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

participación ciudadana efectiva señalados en la jurisprudencia citada, aspectos que se desarrollarán en el acápite de consideraciones de esta Autoridad - Audiencia Pública Ambiental.

**CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES**

De acuerdo con lo indicado en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, el Estudio de Impacto Ambiental, la información adicional, la Audiencia Pública Ambiental y en general la documentación que obra en el expediente LAM2249, se presenta el análisis de los componentes biótico, abiótico y socioeconómicos, así como sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la sociedad ECOPETROL S.A., referente a la realización de las actividades propuestas para la modificación del Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”.

Es preciso señalar que las fotografías, mapas, cuadros, figuras, podrán ser consultadas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el Equipo Evaluador de la ANLA:

**“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO****Objetivo del proyecto**

*El proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares – PMAI de Mares, tiene como objetivo llevar a cabo actividades de explotación y desarrollo de hidrocarburos en los bloques de producción Centro, Lisama y Llanito.*

**Objetivos específicos.**

*La modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares tiene como objetivos específicos:*

1. *En la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares se propone adicionar infraestructura, obras y actividades a las estrategias de desarrollo avaladas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA- en las resoluciones 1200 del 28 de noviembre de 2013 y 01136 de 2016, requeridas para apalancar las expectativas de producción de los bloques Centro, Lisama y Llanito.*

*Las obras y actividades a incluir son:*

- *Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso.*
- *Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes.*
- *Construcción de plataformas.*
- *Ampliación de plataformas.*
- *Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección.*
- *Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección.*
- *Perforación de pozos, Construcción de Líneas de Flujo.*
- *Electrificación de los campos, Autogeneración de energía.*
- *Pozos Exploratorios (Near fiel exploration).*
- *Construcción y adecuación de ZODME.*
- *Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación.*
- *Construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación.*
- *Adecuación de plataformas, adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección.*
- *Trabajo de pozos.*
- *Operación y mantenimiento de líneas de flujo.*
- *Operación y mantenimiento de los sistemas de autogeneración de energía y redes.*
- *Entrega y recibo de fluidos.*
- *Inyección.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Entrega y recibo de fluidos.
2.

Reorganizar las estrategias de desarrollo aprobadas en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, amparados en la normatividad ambiental actual y en las políticas de economía circular, e incluir nuevas actividades, para optimizar el desarrollo de la operación, en armonía con la comunidad y el medio ambiente.
3.

Actualizar el contexto ambiental y social de las operaciones mediante la formulación de medidas de manejo y seguimiento.

Localización

El proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, en adelante también denominado PMAI de Mares o el proyecto, está conformado por los bloques Centro, Lisama y Llanito y se encuentra ubicado en el departamento de Santander, en los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota y Puerto Wilches, de acuerdo con la siguiente distribución:

Bloque Centro

Se encuentra ubicado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí y Simacota, abarcando aproximadamente 75 unidades territoriales menores,

Ver Figura 1 Localización del Bloque Centro en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Tabla Coordenadas del Bloque Centro

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
A	1028890	1271280
B	1024400	1255610
C	1036090	1230130
D	1049000	1229360
E	1054100	1241940
F	1046060	1256220
G	1038067	1270690
Área = 77.112,32 ha		

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Bloque Lisama

Se encuentra localizado principalmente en jurisdicción de 19 unidades territoriales de los municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí.

Ver Figura 2 Localización del Bloque Lisama en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Tabla Coordenadas del Bloque Lisama

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
A	1058260	1283177
B	1056009	1280964
C	1053800	1271535
D	1053978	1256863
E	1058426	1256755
F	1061930	1274590
G	1061243	1281471
Área = 15.812,50 ha		

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Bloque Llanito



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Se encuentra localizado principalmente en jurisdicción del municipio de Barrancabermeja y una pequeña área en el municipio de Puerto Wilches, abarcando aproximadamente 17 unidades territoriales menores.

Ver Figura 3 Localización del Bloque Llanito en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Tabla Coordenadas del Bloque Lisama

VÉRTICE	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
	ESTE	NORTE
A	1033330	1292666
B	1031875	1286750
C	1026253	1277750
D	1021789	1272736
E	1018365	1277091
F	1026024	1286531
G	1023216	1288301
Área = 11.095,32 ha		

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto PMAI de Mares. Las consideraciones específicas para cada una de ellas se presentan en el numeral 2.2. del concepto técnico:

Tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso	X	X		Construcción: 123.000 Mejoramiento: 325.000	

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la construcción de nuevas vías de acceso y la inclusión de actividades de mejoramiento sobre vías existentes, adicionales a las cantidades aprobadas mediante la Resolución 1200 de 2013, y sus modificaciones, al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, así como de las vías que permitan la interconexión entre los mismos. En las cantidades citadas en la siguiente tabla:

BLOQUE	Km MÁXIMOS DE CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO	Km MÁXIMOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO
Centro	50	50
Lisama	23	180
Llanito	50	95

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

El mejoramiento de las especificaciones de las vías existentes se realizará solamente en los tramos y/o sectores que los requieran; es de señalar que el mejoramiento en mención incluye actividades como cambio en el ancho de la calzada, modificaciones de radio de giro, entre otros, así como, el mejoramiento de la capa de rodadura, y de la estructura misma de la vía, para lograr que las vías soporten la capacidad requerida, en función de los niveles de tránsito asociados a la operación.

Para la construcción y/o mejoramiento de vías de acceso de las plataformas la sociedad contempla las siguientes actividades:

1.

Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria - (Construcción y/o Mejoramiento).
2.

Localización y replanteo - (Construcción y/o Mejoramiento).
3.

Desmonte y descapote - (Construcción y/o Mejoramiento).
4.

Movimiento de tierras (Excavaciones, cortes y relleno) - (Construcción y/o Mejoramiento).
5.

Estabilización de taludes - (Construcción y/o Mejoramiento).
6.

Manejo de escorrentía - (Construcción y/o Mejoramiento).
7.

Construcción y/o adecuación de estructuras y obras de arte - (Construcción y/o Mejoramiento).
8.

Instalación de señalización - (Construcción y/o Mejoramiento).
9.

Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME) - (Construcción y/o Mejoramiento).
10.

Ampliación de la banca (cortes, relleno, cortes y rellenos compactados) – (Mejoramiento)



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

11.	Realineamiento horizontal y vertical – (Mejoramiento).
12.	Mejoramiento de la superficie de rodadura – (Mejoramiento)

La descripción detallada y las características técnicas de cada vía a construir y/o mejorar estarán incluidas en los planes de manejo ambiental específicos presentados a la ANLA.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes	X			1.149.010	

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicitó autorización para la utilización, mantenimiento y/o realineación de vías de acceso a pozos con longitudes inferiores a cien metros (100 m) y rehabilitación (cuando sea necesario), sobre los corredores de acceso o la red vial existente y/o proyectada, asociada al área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares. Lo anterior, en consonancia con las necesidades de cada operación, de manera que se garantice las condiciones apropiadas para el tráfico y el acceso a las diferentes áreas y la movilidad entre la infraestructura asociada a los Bloques.

Como parte de la caracterización de la infraestructura existente en el AI del proyecto, la Sociedad realizó un inventario de 1.026,01 km de vías existentes, asimismo, de la estrategia de construcción y/o mejoramiento de vías de acceso se tiene que se pretenden construir 123 km de vías, por tanto, la solicitud de la sociedad hace referencia al mantenimiento y/o rehabilitación de 1.149,01 km de vías.

Para mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes la sociedad contempla las siguientes actividades:

- Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Localización y replanteo - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Desmonte y descapote - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Cuneteado, nivelación y compactación del terreno (cortes, relleno, cortes y rellenos compactados) - (Mantenimiento periódico).
- Colocación, extensión, compactación y estabilización de la superficie de rodadura - (Mantenimiento periódico).
- Estabilización de taludes - (Mantenimiento periódico y atención de emergencias viales).
- Manejo de escorrentía - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Construcción y/o adecuación de obras de arte - (Mantenimiento rutinario y atención de emergencias viales).
- Instalación de señalización - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME) - (Mantenimiento rutinario, periódico y atención de emergencias viales).
- Instalaciones de apoyo

La descripción detallada y las características del mantenimiento y/o rehabilitación de las vías existentes estarán incluidas en los planes de manejo ambiental específicos presentados a la ANLA.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Construcción de plataformas		X	1.058		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicitó autorización para la construcción de nuevas plataformas adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, las cuales se ubicarán por zonificación de manejo ambiental. El número de plataformas y área máxima que se intervendrá para cada Bloque, así como la relación del número máximo de pozos que se podría llegar perforar por plataforma se presenta en la siguiente tabla:

BLOQUE	NÚMERO DE PLATAFORMAS A CONSTRUIR	NUMERO DE POZOS A PERFORAR POR PLATAFORMA	ÁREA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA TOTAL A INTERVENIR* (ha)
Centro	300	15	2,6	803*
Lisama	42	20	5	90
Llanito	100	20	5	165

\*: Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de plataformas, con lo cual Ecopetrol S.A. limita el total de área a intervenir para construcción de las plataformas, dejando claro que las plataformas a construir para los tres Campos (Centro, Lisama y Llanito), no necesariamente van a ser del mismo tamaño del área unitaria máxima propuesta a intervenir por plataforma, sino que pueden ser de menor área a intervenir o plataformas de diferentes tamaño.

\*\*:

Para el campo Aguas Blancas el cual se encuentra ubicado dentro del bloque Centro, la Sociedad propone incrementar en una (1) ha por plataforma las 23 plataformas que se encuentran autorizadas mediante la Resolución 1200 del 2013. Con lo cual las 23 plataformas del Campo Aguas Blancas contarán con un área máxima de 2,5 ha por plataforma; basados en el incremento del área por plataforma, también la Sociedad está proponiendo aumentar el número de pozos a perforar por plataforma en 6, pasando de 8 autorizados mediante la Resolución 1200 del 2013, a un total de 14 pozos por plataforma. Dentro del área total propuesta a intervenir para el Bloque Centro (803 ha), se encuentran incluidas las 23 ha solicitadas para las 23 plataformas del campo Aguas Blancas.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Para la construcción de las plataformas la Sociedad propone las siguientes actividades:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

1. Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria

2. Localización y replanteo

3. Desmonte y descapote

4. Movimiento de tierras (Excavaciones, cortes y rellenos)

5. Cuneteado, nivelación y compactación del terreno

6. Construcción del sistema de escorrentía en la localización

7. Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto

8. Estabilización de taludes

9. Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)

10. Instalación de señalización

Para la construcción de plataformas, Ecopetrol S.A. está proponiendo el empleo de nuevas tecnologías de construcción basadas en la implementación de sistemas en polímero polipropileno y láminas de acero las cuales disminuyen las construcciones y obras civiles.

También se propone que las plataformas contarán con cunetas perimetrales, desarenadores, trampas de grasa, skimmer y contrapozos entre otros, para manejo de aguas lluvias, de escorrentías y en general para el manejo de aguas que tengan contacto con áreas de operación y/o aguas de producción.

La descripción detallada y las características técnicas de cada plataforma nueva a construir estarán incluidas en los planes de manejo ambiental específicos presentados a la ANLA.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Ampliación de plataformas		X	653		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la ampliación de plataformas existentes, adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, actividad que se realizará de acuerdo con los diseños específicos y la zonificación de manejo ambiental. El número de plataformas y área máxima que se intervendrá para cada Bloque se presenta en la siguiente tabla:

BLOQUE	NÚMERO DE PLATAFORMAS A AMPLIAR	ÁREA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA TOTAL A INTERVENIR* (ha)
Centro	458	1,2	548
Lisama	15	2,2	15
Llanito	30	3	90

\*: Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponden a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de plataformas, con lo cual Ecopetrol S.A. limita el total de área a intervenir para ampliación de plataformas, dejando claro que las plataformas a ampliar para los tres Campos (Centro, Lisama y Llanito), no necesariamente van a ser del mismo tamaño del área unitaria máxima propuesta a intervenir por plataforma, sino que pueden ser de menor área o plataformas de diferentes tamaño.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Para la ampliación de las plataformas la sociedad propone las siguientes actividades:

1. Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria

2. Localización y replanteo

3. Desmonte y descapote

4. Excavaciones, cortes y rellenos

5. Cuneteado, nivelación y compactación del terreno

6. Construcción del sistema de escorrentía en la localización

7. Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto

8. Estabilización de taludes

9. Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)


10. Instalación de señalización

11. Instalaciones de apoyo

La descripción detallada y las características técnicas de cada plataforma a ampliar estarán incluidas en los planes de manejo ambiental específicos presentados a la ANLA.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección		X	78		

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.  
Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35  
Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.  
Código Postal 110311156  
Nit.: 900.467.239-2  
Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111  
[www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) Email: [licencias@anla.gov.co](mailto:licencias@anla.gov.co)  
Página 22 de 627



El ambiente es de todos

Minambiente

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicitó autorización para la construcción de facilidades de Producción e Inyección al interior del área que hace parte de los bloques Centro, Lisama y Llanito, las facilidades propuestas, comprenden el conjunto de procesos, materiales, equipos y/o elementos requeridos en superficie para la recolección, separación, tratamiento, medición, y despacho de los fluidos producidos; así como la caracterización y medición de cada una de las corrientes provenientes de los pozos productores, en general se propone la construcción de hasta 10 facilidades de producción con áreas entre 2.5 y 7.0 ha, así como ocho (8) facilidades de inyección, con áreas entre 2.5 y 6.0 ha, y desde las cuales se proyecta el tratamiento e inyección de un volumen de agua de producción que va desde los 30.000 BWPd como mínimo hasta un máximo de 1.000.000 BWPd en el bloque Centro, las especificaciones técnicas se presentan a continuación:

**Tabla 1 Especificaciones de las facilidades de producción.**

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	*Área total a intervenir (ha)
Construcción de infraestructura de facilidades de producción	Centro	5	6	23
	Lisama	2	2,5	5
	Llanito	3	4	12

\*Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de facilidades, con lo cual Ecopetrol S.A. limita el total de área a intervenir para construcción de las facilidades de producción, dejando claro que las facilidades a construir para los tres Campos (Centro, Lisama y Llanito), no necesariamente van a ser del mismo tamaño del área unitaria máxima propuesta a intervenir por facilidad, sino que pueden ser de menor área a intervenir o facilidades de diferentes tamaño..

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

**Tabla 2 Especificaciones de las facilidades de inyección.**

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	*Área total a intervenir (ha)	Volúmenes a inyectar Barriles por Día (BWPd)
Construcción de infraestructura de facilidades de inyección	Centro	3	6	12	Una (1) de estas facilidades de inyección podrá tratar un volumen máximo de inyección de 1.000.000 BWPd y las otras dos (2) un volumen máximo de 30.000 BWPd cada una.
	Lisama	2	2,5	5	Adicionar 40.000 BWPd a los 80.000 BWPd autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 120.000 BWPd distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en las tres (3) facilidades (Una (1) autorizada por Resolución 1200 de 2013 y dos (2) solicitadas en la presente modificación).
	Llanito	3	7	21	Adicionar 11.000 BWPd, a los 189.000 autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 200.000 BWPd, distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en cinco (5) facilidades (Dos (2) autorizadas por Resolución 1200 de 2013 y tres (3) solicitadas en la presente modificación).

\*Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de facilidades, con lo cual Ecopetrol S.A. limita el total de área a intervenir para construcción de las facilidades de inyección, dejando claro que las facilidades a construir para los tres Campos (Centro, Lisama y Llanito), no necesariamente van a ser del mismo tamaño del área unitaria máxima propuesta a intervenir por facilidad, sino que pueden ser de menor área a intervenir o facilidades de diferentes tamaño..

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

En cuanto a las unidades que se incluyen dentro de las facilidades de producción, a manera general, esquemática y de características tipo, se propone la implementación de las siguientes.

Para tratamiento de crudo:

- Sistemas de inyección de químicos.
- Tanques de separación, pulmones y almacenamiento, de agua, gas e hidrocarburo.
- Sistemas de tratamiento de gas y vapores y sistemas de quemado de gas (teas).
- Sistemas de separación de agua y de crudo.

Para separación de crudo y de gas:

- Sistemas conformados por separadores de crudo y gas.
- Sistemas de depuración o tratamiento de gas, donde se obtiene gas y agua, el gas se dirige a teas de quemado ya sistemas de tratamiento de gas, el agua separada es conducida a sistemas de tratamiento de agua y el crudo obtenido es almacenado.

Para tratamiento de agua para vertimiento:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

1.

Sistemas de flotación.
2.

Sistemas de filtración sistemas de osmosis inversa y sistemas de microfiltración todo esto dependiendo de la calidad de agua requerida.
- Para tratamiento de gas:
1.

Sistemas de scrubber (sistemas de depuración o lavadores de gases, que captura el gas y mediante un líquido, neutralizan los componentes de interés ambiental para la atmosfera).
2.

Sistemas de separación de las diferentes fracciones del gas.
- En cuanto a las unidades que se incluyen dentro de las facilidades de inyección, a manera general, esquemática y de características tipo, se propone la implementación de las siguientes:
- Para tratamiento de agua:
1.

Sistemas de inyección de químicos.
2.

Tanques de estabilización, skimmer y de almacenamiento.
3.

Sistemas de filtrado bombas de inyección a pozos.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección		X	82		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicitó autorización para la ampliación de facilidades de producción y de inyección al interior del área que hace parte de los bloques Centro, Lisama y Llanito, todo esto basado en el aumento de la capacidad de operación y producción, así las cosas se requiere para las facilidades de producción, instalación de estaciones de recibo, teas, generadores de energía entre otras y para las facilidades de inyección, instalación de plantas de inyección de agua, plantas de tratamiento de aguas de producción entre otras, las especificaciones técnicas se presentan a continuación:

Tabla 3 Especificaciones de las facilidades de producción e inyección a ampliar.

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	*Área total a intervenir (ha)
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección	Centro	20	3	60
	Lisama	4	2	8
	Llanito	7	2,5	14

\*Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de facilidades, con lo cual Ecopetrol S.A. limita el total de área a intervenir para construcción de las facilidades de producción e inyección a ampliar, dejando claro que las facilidades a ampliar para los tres Campos (Centro, Lisama y Llanito), no necesariamente van a ser del mismo tamaño del área unitaria máxima propuesta a intervenir por facilidad, sino que pueden ser de menor área a intervenir o ampliación de facilidades a diferentes tamaño.

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

La ampliación de las diferentes facilidades se realizará en áreas aledañas a las facilidades existentes y de acuerdo con la Zonificación de Manejo.

Los equipos que se emplean en la facilidad entre otros son:

Tabla 4 Equipos empleados en las facilidades.

Tipo de infraestructura	Equipo	Tipo de infraestructura	Equipo
Planta de inyección de agua (pia)	bombas	Estación de recolección	separador
	tratadores termoelctroestáticos		compresor de gas
	separadores api		compresor de aire
	manifold		torre abastecedora
	compresor		rehervidor
	subestación eléctrica		caldera
	filtros		trampa api
	tanques		bombas
	ko- drom de tea		filtros
	scrubber de gas		subestación eléctrica
	intercambiadores		tanques
	pulmón de aire		medidores de flujo másico
	decantadores		generadores
Planta	unidad de respuesta a derrame		tea



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	dispensador de ventas		trampa de raspadores
	tanques		pulmón de aire
	unidad dew point		manifold
	calentador indirecto		sistema contraincendios
	urg		hornos
	separadores api		slug catcher
	compresor de gas		motores
	compresor de aire		serpentinass
	scrubber de gas		
	manifold		
	generador eléctrico-diésel		
	subestación eléctrica		
	tea		
	bombas		

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Perforación de pozos		X			1.082

La Sociedad en aras de aumentar la capacidad de producción de los bloques Centro, Lisama y Llanito, solicitó modificar el numeral 8 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de aumentar la perforación de pozos de producción e inyección, adicionales a las cantidades ya aprobadas, dentro de las plataformas existentes o nuevas, no superando la solicitud máxima de pozos por plataforma, así como el número máximo requerido por Bloque presentando en la actividad tres (3) Construcción de plataformas, de las estrategias de desarrollo. En las siguientes cantidades:

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
MÁXIMO DE POZOS DE PRODUCCIÓN		
565	10	150
MÁXIMO POZOS DE INYECCIÓN		
277	10	70
TOTAL POZOS		
842	20	220

En relación con la Resolución 1200 de 2013, específicamente para las 23 plataformas autorizadas en el campo Aguas Blancas del bloque Centro, se solicita la ampliación en seis (6) pozos por plataforma, pasando de ocho (8) pozos a 14 pozos.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Construcción de Líneas de Flujo		x		2.319.000	

La Sociedad solicita modificar el numeral 10 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de incluir la construcción de nuevas líneas de flujo para el transporte de fluidos (i.e: Crudo, gas, agua de producción, agua para inyección, entre otros), en los bloques Centro, Lisama y Llanito, en los rangos de diámetros y longitudes presentados en la siguiente tabla:

CANTIDADES SOLICITADAS EN LA PRESENTE MODIFICACIÓN					
BLOQUE CENTRO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
Diámetro	Longitud (Km)	Diámetro	Longitud (Km)	Diámetro	Longitud (Km)
2"- 4"	411	2"- 4"	260	2"- 4"	700
5"-9"	191	5"-9"	100	5"-9"	150
15"-18"	98	15"-18"	60	15"-18"	60
19"-22"	55	19"-22"	50	19"-22"	50
5"-9"	34	5"-9"	50	5"-9"	50
Total (km):	789	Total (km):	520	Total (km):	1010

Fuente: Adaptado pro el equipo evaluación con información presentada en la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

El trazado y construcción de las diferentes líneas de flujo serán definidos acorde con la zonificación ambiental y de manejo del presente documento. Las líneas de flujo podrán ser construidas en superficie, sobre racks o marcos H, o enterradas, y podrán funcionar como gasoductos, oleoductos, poliductos o propano ductos, líneas de pozos, líneas colectoras, oleoductos secundarios o principales.

Esta actividad contempla la construcción de líneas de flujo desde las plataformas nuevas o existentes hasta la conexión a líneas trocales o conexiones directas a estaciones y/o facilidades, existentes o proyectadas, áreas operativas de Ecopetrol o sus aliados. Adicionalmente se desarrollarán de requerirse, cruces por perforación horizontal dirigida, cruces en vías, drenajes y línea férrea;

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

el derecho de vía dependerá del diámetro de línea para esto se implementará principalmente como referente lo definido en la norma NIO 0400 (Anexo 2.2.2.6\_Líneas de flujo). El trazado podrá constituir un nuevo derecho de servidumbre o emplear uno previo, asociado líneas de flujo o eléctricas existentes.

Finalmente, la descripción detallada y las características técnicas de cada línea a construir, estarán incluidas en los planes de manejo ambiental específicos presentados a la ANLA.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Electrificación de los campos		X	172	96.389	

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicitó autorización para ejecutar el desarrollo eléctrico necesario para la electrificación de campos, para lo cual propone la construcción de líneas eléctricas de transmisión y/o distribución y la construcción de Subestaciones y/o Estaciones eléctricas (Centros de Maniobra) y/o de Transferencia, de acuerdo con lo siguiente:

1.
- Construcción de nuevas líneas eléctricas de transmisión y/o distribución, adicionales a las longitudes aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito.

Las líneas eléctricas de transmisión y/o distribución, incluyen la interconexión entre centros de maniobra y/o de transferencia, centros de distribución y/o subestaciones eléctricas, parques de generación de energías alternativas y la interconexión entre campos, bloques aledaños u otra infraestructura de Ecopetrol, las especificaciones técnicas se presentan a continuación:

Tabla 5 Líneas eléctricas propuesta para interconexión de campo

Especificación	Bloque	Líneas eléctricas de baja tensión (< 1kv), (km)	Líneas eléctricas de media tensión (1 - 57,5 kV) (km)	Líneas eléctricas de alta tensión Alta tensión (57,5kV - 230kV), (km)	Total, de líneas eléctricas (km)
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección	Centro	35	280	21	336
	Lisama	10	43	0	53
	Llanito	10	66	20	96

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A Para la construcción de líneas eléctricas se tiene las siguientes especificaciones:

Se ubicarán todos los elementos que contemple el diseño, según las coordenadas de los planos, de acuerdo con los niveles topográficos, ejes, dimensiones y demás detalles indicados en ellos. Se situará el terreno, por medio de señales con pintura, con tránsito y nivel, los alineamientos y cotas del proyecto.

Estas líneas, al igual que todas las demás tendidas en los bloques Llanito, Lizama y Centro, se construirán en derechos de vía cuyos anchos dependerán del nivel de tensión de las líneas a tender, de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía, así las cosas, la franja de servidumbre se define según el ancho que establece el RETIE en su última revisión.

- Para la construcción de las líneas se podrán utilizar postes en concreto o metálico (los diseños tipo de postes de vano de hasta 150 m son presentados en el anexo 2.2.2 Estrategias, carpeta 2.2.2.7\_ELECTRIFICACIÓN DE CAMPOS del complemento al EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021) según lo estipulado en los diseños definitivos.
- Los conductores de fase y cable de guarda serán del mismo tipo y calibre que los conductores de la línea existente a 34,5 kV que alimenta los diferentes bloques y cuyas características se presentan a continuación:

Tabla 6 Características tipo de los conductores

ITEM	CARACTERÍSTICAS
Conductor de fase	
Conductor	ACSR 4/0, 477 kcmil, 605 kcmil y Cable tipo OSLO
Calibre	336,4 AWG
Denominación	LINNET
Área de la sección recta	198,2 mm²
Diámetro	18,31 mm
Masa unitaria	0,688 kg/m
Tensión rotura	62,7 kN
Módulo de elasticidad	77.336 MPa
Coficiente de dilatación lineal	1,9 x10–0,05 °C
Cable de guarda	
Tipo	Acero Galvanizado
Calibre	5/16"
Diámetro exterior	7,94 mm



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Sección transversal	39 mm²
Peso unitario del cable	305 kg/km
Tensión de rotura	5.080 kg

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Se disponen las puestas a tierra de las estructuras y las bajantes deben ser acordes con el material del cable de guarda.

Las características de diseño básicas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7 Características de diseño básicas

ITEM	CARACTERÍSTICAS
Carga aproximada	1 MVA
Longitud aproximada	400 m cada ramal
Voltaje de la línea	34,5 kV

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A  
Los trazados de la línea eléctrica contemplan la zonificación de manejo ambiental.

La localización de estas líneas cumplirá con las disposiciones y distancias de seguridad (distancias mínimas entre circuitos de diferentes voltajes y entre la línea y cualquier obstáculo) exigidas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), de tal manera que no representen peligro para las construcciones adyacentes ni queden sometidas a los riesgos de posibles incendios, tráfico fluvial, aéreo y de vehículos.

En la construcción de líneas paralelas a vías existentes, se mantiene la distancia mínima exigida por las normas viales, teniendo en cuenta las fajas mínimas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional con el fin de prevenir conflictos ocasionados por futuras ampliaciones o interferencia con dichos servicios. En caso, que exista limitaciones por falta de espacio o presencia de elementos que impidan la localización física de la línea, se conservan las distancias mínimas que permitan el funcionamiento normal de las obras de servicio público o las que especifiquen las normas asociadas a dichos servicios, aplicados o exigidas por los operadores de redes.

2.
- Construcción de Subestaciones y/o Estaciones eléctricas (Centros de Maniobra) y/o de Transferencia; adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, en número y área máxima por intervenir de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Subestaciones en plataformas:

Tabla 8 Subestaciones en plataformas

Especificación	Bloque	Número de subestaciones (unidades)	Área a intervenir por subestación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Subestaciones en plataformas	Centro	300	0,3	90
	Lisama	42	0,3	12,6
	Llanito	100	0,3	30

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Subestaciones por fuera de plataformas:

Tabla 9 Subestaciones fuera de plataformas

Especificación	Bloque	Número de subestaciones (unidades)	Área a intervenir por subestación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Subestaciones por fuera de plataformas	Centro	15	1	15
	Lisama	10	0,3	3
	Llanito	20	0,3	6

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Estaciones eléctricas para los centros de maniobra:

Tabla 10 Estaciones centros de Maniobras

Especificación	Bloque	Número de estaciones (unidades)	Área a intervenir por estación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Estaciones eléctricas para los centros de maniobra	Centro	3	3,5	10,5
	Lisama	1	1	1
	Llanito	2	2	4

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

En cuarto a la construcción de subestaciones y estaciones, se realizará la fundación de transformadores en concreto reforzado, con cerramiento, alrededor del perímetro de la subestación, un cerramiento de seguridad en malla eslabonada de 2" x 2"

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

galvanizada calibre 10 de 2,50 m de altura y separación entre postes 3,0 m de acuerdo con las normas RETIE Art. 32 (Distancia de seguridad), se contará con sistemas de drenajes y recolección de aguas lluvias.

Sumado a lo anterior para la construcción de infraestructura de interconexión eléctrica de los campos, se requiere la siguiente infraestructura de apoyo:

1. Campamentos temporales, los cuales emplearán carpas donde se pueden ubicar elementos como herramienta e insumos menores, elementos de seguridad industrial y primeros auxilios, y como puntos de descanso e hidratación durante la jornada laboral.
2. Baños temporales.
3. Sitios de acopio de materiales

Se debe precisar que las actividades de construcción de estaciones y subestaciones eléctricas siguen los lineamientos de los métodos contractivos de plataformas y se llevarán a cabo actividades transversales como: Movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal, donde una vez estén definidos los trabajos, que apliquen para la construcción de obras civiles.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Autogeneración de energía		X	138		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la implementación de sistemas de autogeneración eléctrica, para lo cual propone, la construcción y operación de parque fotovoltaico y de plantas o estaciones auto generadoras de capacidad entre 5MW a 20 MW, con el propósito de lograr un aumento de hasta 1265 MW de la capacidad.

La capacidad de generación podrá ser de manera combinada, centralizada y/o distribuida en cualquier punto al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito. Las áreas adicionales para la autogeneración se ubicarán de acuerdo con la Zonificación de Manejo Ambiental.

Las especificaciones técnicas de los sistemas de autogeneración se presentan a continuación:

1. Construcción de parques fotovoltaicos:

Se propone lo siguiente:

Tabla 11 Parque fotovoltaicos

Especificación	Bloque	Número de parques (unidades)	Área a intervenir por parque (ha)	Área total a intervenir (ha)
Parques fotovoltaicos	Centro	3 de hasta 30 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	30	90
	Lisama	1 de hasta 10 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	15	15
	Llanito	1 de hasta 10 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	15	15

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A. Los parques fotovoltaicos están constituidos por estructura metálicas que soportarán los paneles solares; los paneles fotovoltaicos o solares, se ubican en estas estructuras metálicas, en general se emplean paneles de aproximadas 2000x1000x40 mm y 22 kg de peso cada uno, también se requieren inversores que permitirán transformar la corriente continua en corriente alterna. Estos inversores se encuentran sobre un skid con una longitud aproximada de 13,7 m por 2,25 m y peso aproximado de 25 toneladas cada uno y se ubican en plataformas de concreto reforzado de aproximadamente, 3500 psi con longitud de 15 m por 4 m y espesor de 25 cm aproximadamente.

Los paneles entre sí son conectados en serie de módulos, denominados normalmente String, los cuales se conectan a las cajas de nivel en paralelo y a su vez las cajas de nivel se conectan a los inversores con cable de baja tensión, de los inversores al centro de seccionamiento, se realizará mediante conductos enterrados, para luego ser conectados a sistema eléctrico de transporte o distribución.

2. Construcción de plantas o estaciones auto generadoras:

Se propone lo siguiente:

Tabla 12 Plantas o estaciones autogeneradoras

Especificación	Bloque	Número de plantas (unidades)	Área a intervenir por parque (ha)	Área total a intervenir (ha)
Plantas o estaciones autogeneradoras	Centro	5 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	10
	Lisama	2 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	4
	Llanito	2 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	4

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A. La Sociedad aclara que los equipos de generación eléctrica son de las mismas características a los equipos instalados actualmente en el proyecto.

Para la construcción de parque fotovoltaicos y de plantas o estaciones auto generadoras, se contemplan los siguientes métodos constructivos:

1. Parques fotovoltaicos:

La construcción de este tipo de infraestructura es similar a la empleada para la construcción de plataformas y de subestaciones eléctricas y a continuación se presentan las actividades específicas que se realizan para la construcción de estos parques:

2. Hincado de estructuras metálicas en terreno, se hincarán las estructuras metálicas que soportarán los paneles solares con ayuda de máquinas hincadoras, esta estructura por su sistema de anclaje no es necesario ningún tipo de cimentación.

3. Instalación de paneles fotovoltaicos, una vez ubicadas las estructuras metálicas que soportarán los paneles se procede a instalar los módulos solares con el ángulo correspondiente al cálculo de diseño. Los cuales para su distribución se empleará un tractor y zonas de acopio temporal a lo largo del terreno.

4. Construcción de cimientos e instalación de los inversores, se hará adecuaciones menores en el terreno para instalar cimientos en concreto en donde se ubicarán inversores.

5. Instalación de sistema de puesta a tierra, toda la estructura está unida eléctricamente a tierra mediante conductor de cobre desnudo y un electrodo de tierra (generalmente tipo pica).

6. Cableado y conexiónado entre paneles y de éstos a los inversores, se realiza mediante cable de baja tensión.

7. Conexión de acometidas al sistema eléctrico del cliente, de los inversores se instalan líneas que se conectan al sistema eléctrico de distribución.

8. Tendido de cables de media tensión entre power station 1 y punto de interconexión, se instalan cables de media y baja tensión mediante zanjado.

9. Tendido de cables de baja y media tensión entre power station y puntos de conexión, se instalan cables de media y baja tensión mediante zanjado hasta los puntos de conexión.

10. Instalación de sistemas de vigilancia, se instalará un sistema de circuito cerrado de televisión y video vigilancia CCTV de cobertura básica del perímetro

11. Ensayos de puesta en servicio del parque, se realizan el total de las pruebas del parque para verificar la operación del mismo.

12. Instalación del cerramiento, se instala un cerramiento perimetral al parque para evitar acceso al mismo.

13. Plantas o estaciones autogeneradoras:

La construcción de este tipo de infraestructura es similar a la empleada para la construcción de plataformas y de subestaciones eléctricas y a continuación se presentan las actividades específicas que se realizan para la construcción de estos parques:

14. Localización y replanteo

15. Desmantelamiento de edificaciones existentes.

16. Adecuación de áreas aledañas a unidades de generación existentes.

17. Instalación de malla de puesta a tierra

18. Cuneteado, nivelación y compactación del terreno

19. Cimentación para generadores y transformadores

20. Cárcamos, cajas de tiro y ductos.

21. Obras complementarias.

22. Instalación de líneas de gas

23. Cableado de potencia e instrumentación para los nuevos generadores y transformadores.

24. Repotenciación de las líneas eléctricas

25. Instalación de generadores y transformadores

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
11	Pozos Exploratorios (Near fiel exploration)		X			102

**DESCRIPCIÓN:**

La Sociedad solicita modificar el numeral 14 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de renombrar la actividad “Near fiel exploration” como Exploración y ampliar la cantidad de locaciones y pozos, con el objeto de encontrar nuevos reservorios y zonas de explotación.

Los pozos se podrán perforar desde plataformas, nuevas o existentes, construidas en el marco de la actividad 3 de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, o de acuerdo con la solicitud de plataformas exclusiva de la presente Estrategia.

BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
NÚMERO DE PLATAFORMAS		
19	6	9
NÚMERO MÁXIMO DE POZOS POR PLATAFORMA		
3	3	3
NÚMERO TOTAL DE POZOS EXPLORATORIOS		

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

57	18	27
ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)		
Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Centro se podrá intervenir hasta 22,5 ha.	Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Lisama se podrá intervenir hasta 19,5 ha.	Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Llanito se podrá intervenir hasta 13,5 ha.

La ubicación y descripción precisa de plataformas se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
12	Construcción y adecuación de ZODME		X	130		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la construcción, adecuación y operación de nuevas Zonas de Disposición de Materiales sobrantes de Excavación (ZODME), adicionales a las aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones. La cantidad, áreas y capacidades máximas solicitadas para cada bloque, se presentan en la siguiente tabla:

BLOQUE	NUMERO DE ZODME	ÁREA MÁXIMA POR ZODME (ha)	*CAPACIDAD MÁXIMA TOTAL (m³)	*ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)
Centro	25	2	4.800.000	50
Lisama	10	5	4.000.000	30
Llanito	20	5	4.000.000	50

\* Capacidad y área máxima distribuida de acuerdo con las necesidades de la operación en las ZODME solicitadas.  
Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Para la construcción y adecuación de ZODME la sociedad propone las siguientes actividades:

1. Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria
2. Localización y replanteo
3. Desmonte y descapote
4. Construcción de obras de contención y soporte
5. Rellenos y compactación
6. Construcción del sistema de escorrentía
7. Instalación de señalización
8. Instalaciones de apoyo

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
13	Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación		X	122		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la construcción, adecuación y operación de nuevas áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación y tratamiento de aguas, adicionales a las aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito; en el número, áreas y capacidades máximas que se presentan a continuación:

Tabla 13 Construcción y operación de áreas para acopio y manejo de lodos y cortes de perforación.					
Especificación	Bloque	Número de áreas de acopio y manejo (unidades)	Área a intervenir por acopio (ha)	Área total a intervenir (ha)	Capacidad máxima de manejo de lodos y cortes en (m³)
Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación	Centro	17	2	34	960.000
	Lisama	7	4	28	350.000
	Llanito	15	4	60	698.000

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Una vez los lodos y los cortes se encuentren en superficie (provenientes de la perforación de un pozo), son separados por los equipos de control de sólidos con que cuenta el taladro (Saranda, desilter, desander, mud cleaner) y por el sistema de tratamiento de cortes (centrifugas, tornillo sinfín y catch tank).

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Los lodos de perforación separados de los cortes y sin ripio (finos de cortes), pueden ser recirculados nuevamente a la perforación del pozo, si cumple las especificaciones que se requieren en esta operación, o puede ser acopiado para después ser empleado en otras perforaciones, pero cuando cumplen su vida útil o están contaminados, serán dispuestos en las áreas solicitadas para acopio de lodos y cortes, no sin antes darle un tratamiento de deshidratación y encapsulamiento con cal para estabilizarlos.

Los cortes de perforación son separados y lavados en zarandas o shakers donde se elimina la mayoría de lodo de perforación impregnado, posteriormente pasan por desarenadores y sistemas de centrifugados para luego ser dispuestos en las áreas de acopio y/o manejo de cortes y lodos propuesto.

Antes de disponer los lodos y los cortes de perforación en las áreas de acopio y manejo, la Sociedad propone realizar monitoreo de contenidos de hidrocarburo y de metales pesados, en cumplimiento del Decreto 4741 de 2005 y la norma Luisiana 29B.

Para la construcción de áreas de acopio y manejo de lodos y cortes de perforación, la Sociedad propone lo siguiente:

1.

Levantamiento topográfico del área objeto del proyecto el cual dependiendo de las necesidades y de la magnitud del área a intervenir.

2.

Establecimiento de las condiciones del suelo, a través de información secundaria del área o por medio de estudios de suelos que permiten tener las características de los materiales de soporte de los cortes y lodos tratados.

3.

Modelamiento de movimientos de tierras con proyecciones de ubicación de los sobrantes de descapote y de excavación acordes, contemplado la utilización de los materiales in situ para las adecuaciones.

4.

Desarrollo de vías internas de carácter temporal, las cuales por su dinámica se deben acondicionar en la medida del avance del relleno, esto dependiendo del área de la intervención y de las consideraciones de los diseños específicos.

5.

Manejo de las aguas lluvias y de escorrentía planteando un sistema de captación y de recolección con entregas de las mismas de manera controlada.

6.

Emplazamiento, de obras requeridas para garantizar la estabilidad de la obra y del terreno, así como aquellas tendientes a lograr una menor afectación a los recursos naturales (estabilización de taludes, obras de revegetalización, canales perimetrales para control de aguas de escorrentía y erosión, filtros para control de aguas de infiltración.

7.

Mediante la consulta de Normas y Estándares de la industria, se definen y validan parámetros de diseño que determinan las características de materiales, resistencia de materiales y condiciones operacionales las cuales permiten validar el diseño, la construcción, operación y funcionamiento seguro.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
14	Construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación		X	10		

**DESCRIPCIÓN:** La Sociedad solicita autorización para la construcción, operación y mantenimiento de plantas de manejo de cortes de perforación, ubicadas por zonificación de manejo ambiental, para lo cual propone lo siguiente:

**Tabla 14 Construcción y operación de plantas de manejo de cortes.**

Especificación	Bloque	Número de Plantas (unidades)	Área total a intervenir (ha)
Construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación	Centro	1	6
	Lisama	1	2
	Llanito	1	2

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Esta alternativa busca deshidratar o tratar los cortes de perforación, para generar productos o materias primas útiles en diferentes proyectos, así las cosas, los productos del tratamiento de cortes se emplean como:

1.

Material de relleno en la construcción de nuevas localizaciones.

2.

Elaboración de ladrillos, adoquines y postes para cerramiento de localizaciones.

3.

Material para hacer jarillones o diques para protección de inundaciones en época de lluvias en las localizaciones de los pozos.

4.

Se pueden empacar en Big Bags como material de contingencia en caso de emergencias ambientales por época de lluvia.

La planta deshidratadora de cortes de perforación consta de un secador rotatorio directo de material (con llama en contracorriente) y sistemas de alimentación y descarga de cortes.

para la construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación, la Sociedad propone las siguientes actividades:

1.

Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

2.	Localización y replanteo
3.	Desmonte y descapote
4.	Excavaciones, cortes y rellenos
5.	Cuneteado, nivelación y compactación del terreno
6.	Construcción del sistema de escorrentía en la localización
7.	Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto
8.	Estabilización de taludes
9.	Instalación de señalización
10.	Instalación y conexión de equipos necesarios en las facilidades de producción e inyección
11.	Mantenimiento de instalaciones y equipos localizados en las facilidades de producción e inyección

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto.

NO.	ACTIVIDAD
1	<b>ADECUACIÓN DE PLATAFORMAS</b>
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> La Sociedad solicita autorización para la adecuación de las plataformas existentes y/o proyectadas, en las áreas ya intervenidas con fines de mantener su funcionalidad y especificaciones de la infraestructura, equipos y servicios de apoyo, de acuerdo con las necesidades de cada operación.
	Incluye la distribución de los diferentes elementos (equipos, estructuras, piscinas, campamentos y servicios de apoyo, entre otros) y también se proponen cambios en los sistemas de tratamiento de agua que promuevan el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente para lo cual propone las siguientes actividades:
	1. Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria
	2. Localización y replanteo
	3. Desmonte y descapote
	4. Excavaciones, cortes y rellenos
	5. Cuneteado, nivelación y compactación del terreno
	6. Construcción del sistema de escorrentía en la localización
	7. Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto
	8. Estabilización de taludes
	12. Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)
	13. Instalación de señalización
	14. Instalaciones de apoyo
	Adicionalmente, anota que se pueden llevar a cabo demolición siguiendo los lineamientos definidos en el Plan de desmantelamiento y abandono.
2	<b>ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE FACILIDADES DE PRODUCCIÓN E INYECCIÓN</b>
	<b>DESCRIPCIÓN:</b> la Sociedad solicita autorización para la adecuación de infraestructura al interior de las facilidades de producción e inyección, existente y proyectadas, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de acuerdo con lo siguiente:
	Ejecutar actividades de mantenimiento, reubicación, reposición, retiro y/o instalación de equipos al interior de las facilidades, sin que esto implique intervención en áreas nuevas. También contempla cambios o retiro de sistemas de recolección y tratamiento de aguas lluvias y aceitosas, de cuartos de operación, de edificaciones, de casetas de vigilancia, de cercas de seguridad, de sistemas de contingencia o de sistemas de contraincendios, de sistemas de tratamientos de residuos sólidos, de cargaderos o descargaderos, de tanques de recibo, de líneas de flujo (ubicadas al interior de las facilidades), de mezcladores, de separadores, de tanques de separación, de bombas inyectoras, de suministro eléctrico, de sistemas de manejo de aguas tanto de escorrentía como de aguas aceitosas, de iluminación.
	El objetivo de esta adecuación es garantizar el manejo, tratamiento y despacho de fluidos; de acuerdo a las necesidades de cada operación para.
	Las actividades a ejecutar son:
	1. Movilización de personal, vehículos, equipos y maquinaria
	2. Localización y replanteo
	3. Desmonte y descapote
	4. Excavaciones, cortes y rellenos
	5. Cuneteado, nivelación y compactación del terreno
	6. Construcción del sistema de escorrentía en la localización
	7. Construcción y/o adecuación de estructuras en concreto
	8. Estabilización de taludes
	9. Manejo de zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODME)
	10. Instalación de señalización
	Adicionalmente, se pueden llevar a cabo demolición siguiendo los lineamientos definidos en el Plan desmantelamiento y abandono.
3	<b>TRABAJO DE POZOS</b>
	<b>DESCRIPCIÓN</b>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ecopetrol S.A., solicita mantener la autorización otorgada a través del numeral 9 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones para el mantenimiento de pozos existentes y/o proyectados, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, consistente en trabajos efectuados en un pozo durante su vida activa, con el fin de mantener su productividad, integridad o inyectividad.

De acuerdo con lo señalado en el complemento del EIA, al interior del AI y de los Bloques Centro, Lisama y Llanito actualmente existen 4.102 pozos, los cuales se especifican a continuación:

Bloque	Número Total de Pozos	Estado					TIPO				
		Activo	Inactivo	Abandonado	Proyectado	Otros	Productor	Inyector	Exploratorio	Productor H2O	Otros
Bloque Centro	3471	1768	411	1291	0	1	2833	632	5	0	1
Bloque Lisama	274	61	63	150	0	0	271	1	0	2	0
Bloque Llanito	349	123	69	157	0	0	328	21	0	1	4

Por otro lado, en el área de influencia del proyecto se identificaron ocho (8) pozos los cuales ya hacen parte del inventario de infraestructura abandonada por parte de Ecopetrol S.A., de los cuales siete (7) fueron productores y uno (1) inyector.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE FLUJO

DESCRIPCIÓN

Ecopetrol S.A., solicita modificar el numeral 11 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, para realizar operación y mantenimiento sobre la totalidad de las líneas de flujo existentes y/o proyectadas para el transporte de fluidos, asociadas al área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito; de acuerdo con las necesidades de cada operación con el objeto de garantizar la integridad del sistema.

El plan de mantenimiento se realiza en dos fases: la primera corresponde a la etapa de operación y mantenimiento preventivo y la segunda fase corresponde a la fase de mantenimiento correctivo que puede incluir el remplazo de tubería.

**Mantenimiento preventivo:** La Sociedad presenta la descripción de las actividades asociadas, las cuales son:

- 4
1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.
- Instalación y soldadura de tubería de diferentes diámetros

Construcción y/o reposición de soportes metálicos para tubería

Construcción y/o reposición de protección mecánica para tubería

Mantenimiento de válvulas

Construcción y/o reposición e instalación de soportes metálicos levantando tuberías en operación

Excavaciones y rellenos manuales o mecánicos

Demolición de concreto

Desplazamiento de fluidos en tubería

Perforación Horizontal Dirigida (PHD)

**Mantenimiento correctivo:** La Sociedad presenta la descripción de las actividades asociadas, las cuales son:

1.

2.

3.
- Reposición de facilidades y/o accesorios en tuberías (top happing)

Reposición de tubería

Maquinaria, equipos y mano de obra

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA Y REDES

**DESCRIPCIÓN:** la Sociedad solicitó autorización para la ejecución de actividades de mantenimiento y operación de la totalidad de las alternativas, sistemas de generación de energía, redes de distribución y/o transmisión de energía eléctrica, subestaciones, estaciones eléctricas (centros de maniobra) y/o de transferencia, para lo cual propone lo siguiente:

En cuanto a la operación, se propone que los sistemas de autogeneración de energía y redes, se realiza de forma remota, por parte de un tercero con un apoyo en campo de un equipo local de atención para atender situaciones puntuales. En caso de presentarse situaciones que la operación remota y local no sea suficiente; se tendrá un apoyo de servicio especializado por parte de los proveedores

- 5
- En cuanto al mantenimiento de estos sistemas, se propone lo siguiente:

Dentro de las actividades de mantenimiento se realiza la reparación de motores y generadores, que incluyen las siguientes actividades:

4.

5.

6.

7.

8.

9.
- Desarmado.

Proceso de rebobinado.

Desmontaje y montaje de rodamientos en motores eléctricos.

Proceso de armado.

Rehabilitación de núcleos de estatores con corto magnético y jaulas de ardilla dañadas en núcleos de rotores.

Rehabilitación de rotores.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

10.	Pruebas de control de calidad para motores eléctricos.
11.	Reparaciones mecánicas para motores eléctricos.
12.	Fabricación de ejes

Para los mantenimientos trimestrales se propone la ejecución de las siguientes actividades:

1.	Comprobación de roturas, golpes, decoloraciones en el frontal y señales de sobrecalentamiento/quemadura en el backsheet posterior de los paneles fotovoltaicos.
2.	Inspección visual de corrosión, fracturas y deformaciones. Comprobación de la firme sujeción de los módulos a las estructuras de soporte.
3.	Limpieza de piranómetros.
4.	Verificación del buen estado del cerco perimetral. Comprobación de funcionamiento adecuado del sistema de detección y alarma.
5.	Comprobación del buen estado de los cables: verificar que no presenten marcas por quemadura/sobrecalentamiento, que no estén mordidos por roedores o aprisionados por elementos pesados o cortantes.

Para los mantenimientos semestrales se propone lo siguiente:

6.	Comprobación de que no hay conexiones sueltas. Escaneo térmico de conexiones. Comprobación de circuito de voltaje y corriente string
----	--

Para los mantenimientos anuales se propone lo siguiente:

7.	Cajas agrupadoras: Limpieza de la caja de conexiones, reemplazo de fusibles, termografía y comprobación de corrosión y estanqueidad.
8.	Inversores: Revisión de funcionamiento general, parámetros, cableado, ventilación y termostatos. Comprobación de ausencia de corrosión y estanqueidad.
9.	Centros Elevadores, interruptores y transformadores: Comprobación visual de buen estado y de ausencia de corrosión, agua e infiltraciones. Verificación del estado de los fusibles. Comprobación de funcionamiento adecuado. Limpieza.

	<b>ENTREGA Y RECIBO DE FLUIDOS</b>		
6	<b>DESCRIPCIÓN</b> La Sociedad solicita en el marco de la estrategia VI: Optimización de procesos, minimizar el uso y aprovechamiento de recursos naturales por la operación de explotación de hidrocarburos en los bloques Lisama, Llanito y Centro, a través de la entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por la Sociedad, a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carrotanques, para el posterior uso, manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos, enmarcado en la estrategia integral de recurso hídrico y estrategia de economía circular de Ecopetrol S.A.		

	<b>ENTREGA Y RECIBO DE CORTES DE PERFORACIÓN Y LODOS DE PRODUCCIÓN</b>		
7	<b>DESCRIPCIÓN</b> La Sociedad en el marco de la estrategia VI: Optimización de procesos, solicita se autorice la alternativa de entrega y recibo de cortes de perforación y lodos de producción tratados o no tratados con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carrotanques, para el posterior uso, manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos; enmarcado en la estrategia de economía circular de Ecopetrol S.A.		

	<b>INYECCIÓN</b>																																							
8	<b>DESCRIPCIÓN</b> Ecopetrol S.A., en su Estrategia IV Inyección, solicita autorizar la actividad de inyección de diferentes fluidos (agua fresca, agua de producción, agua con polímeros, gas y sus mezclas) como mecanismo de recuperación secundaria, con el objeto de mantener y/o incrementar la presión de los yacimientos y así aumentar el factor de recobro de hidrocarburos en los Bloques Centro, Llanito y Lisama, manteniendo o aumentando lo aprobado por la Resolución 1200 de 2013. Las actividades solicitadas en materia de inyección para cada uno de los campos se presentan a continuación:																																							
	<table><tr><th colspan="2">ESTRATEGIA DE DESARROLLO PRESENTE MODIFICACIÓN PMAI MARES</th><th>HOMOLOGACIÓN DE ESTRATEGIA SEGÚN RESOLUCIÓN 1200 DE 2013</th><th colspan="3">CANTIDADES SOLICITADAS EN LA PRESENTE MODIFICACIÓN *</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>BLOQUE CENTRO</th><th>BLOQUE LISAMA</th><th>BLOQUE LLANITO</th></tr><tr><td rowspan="4">I. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA PETROLERA</td><td rowspan="4">6. CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA FACILIDADES PRODUCCIÓN INYECCIÓN</td><td rowspan="4">DE DE DE E</td><td rowspan="4">Se retoma la actividad aprobada a través de la Resolución 1200 de 2013 (Resuelve, Tercero, Artículo numeral 5)</td><td colspan="3">NÚMERO MÁXIMO DE FACILIDADES DE INYECCIÓN</td></tr><tr><td colspan="3">323</td></tr><tr><td colspan="3">ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)</td></tr><tr><td colspan="3">Hasta 6 ha cada una con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.</td></tr><tr><td colspan="3">Hasta 2,5 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 5 ha.</td></tr><tr><td colspan="3">Hasta 4 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.</td></tr><tr><td colspan="3">VOLUMENES MÁXIMOS A INYECTAR (BWPD)</td></tr></table>			ESTRATEGIA DE DESARROLLO PRESENTE MODIFICACIÓN PMAI MARES		HOMOLOGACIÓN DE ESTRATEGIA SEGÚN RESOLUCIÓN 1200 DE 2013	CANTIDADES SOLICITADAS EN LA PRESENTE MODIFICACIÓN *						BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO	I. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA PETROLERA	6. CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA FACILIDADES PRODUCCIÓN INYECCIÓN	DE DE DE E	Se retoma la actividad aprobada a través de la Resolución 1200 de 2013 (Resuelve, Tercero, Artículo numeral 5)	NÚMERO MÁXIMO DE FACILIDADES DE INYECCIÓN			323			ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)			Hasta 6 ha cada una con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.			Hasta 2,5 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 5 ha.			Hasta 4 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.			VOLUMENES MÁXIMOS A INYECTAR (BWPD)		
	ESTRATEGIA DE DESARROLLO PRESENTE MODIFICACIÓN PMAI MARES		HOMOLOGACIÓN DE ESTRATEGIA SEGÚN RESOLUCIÓN 1200 DE 2013	CANTIDADES SOLICITADAS EN LA PRESENTE MODIFICACIÓN *																																				
				BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO																																		
	I. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA PETROLERA	6. CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA FACILIDADES PRODUCCIÓN INYECCIÓN	DE DE DE E	Se retoma la actividad aprobada a través de la Resolución 1200 de 2013 (Resuelve, Tercero, Artículo numeral 5)	NÚMERO MÁXIMO DE FACILIDADES DE INYECCIÓN																																			
323																																								
ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)																																								
Hasta 6 ha cada una con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.																																								
Hasta 2,5 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 5 ha.																																								
Hasta 4 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.																																								
VOLUMENES MÁXIMOS A INYECTAR (BWPD)																																								

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				Una de estas facilidades de inyección podrá tratar un volumen máximo de inyección de 1.000.000 BWPD y las otras dos (2) un volumen máximo de 30.000 BWPD cada una.	Adicionar 40.000 BWPD a los 80.000 BWPD autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 120.000 BWPD distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en las tres (3) facilidades (Una (1) autorizada por Resolución 1200 de 2013 y dos (2) solicitadas en la presente modificación).	Adicionar 11.000 BWPD, a los 189.000 autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 200.000 BWPD, distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en cinco (5) facilidades (Dos (2) autorizadas por Resolución 1200 de 2013 y tres (3) solicitadas en la presente modificación).
OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	21. ENTREGA Y RECIBO DE FLUIDOS	Nueva Solicitud	Entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A. o sus aliados estratégicos, a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carro tanques, para el posterior uso, reutilización, manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos; enmarcado en las iniciativas de Economía Circular de ECOPETROL S.A.; de acuerdo con las necesidades de cada operación.			

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

En el EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad indica que, las estrategias de desarrollo que involucran procesos constructivos, usualmente requieren el retiro de cobertura vegetal, capa orgánica y los primeros centímetros del suelo, además de movimientos de tierra, descapotes y/o excavaciones, lo que conlleva a la generación de excedentes de material, que dadas sus características no son adecuados para el uso dentro de los proyectos de construcción, pues comúnmente presentan alteración en su composición granulométrica y su estructura, esto implica afectación a las propiedades geo mecánicas (Resistencia, deformabilidad y flujo), de manera que el volumen sobrante de estos materiales, requiere de áreas donde se dispongan y manejen apropiadamente.

Así las cosas, se requiere la construcción y operación de varias ZODME que estarán ubicadas en los bloques Llanito, Lisama y Centro; las cuales comprenderán áreas de entre 2 y 5 ha, las cuales serán localizadas en cumplimiento con la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Estas zonas, centralizan y optimizan las operaciones de recepción, manejo y disposición de los sobrantes de excavación de procesos de construcción de toda la infraestructura necesaria para la explotación de hidrocarburos al interior del proyecto.

Las consideraciones correspondientes a la solicitud relacionada con la construcción de las ZODME se presentan en el acápite correspondiente a las consideraciones sobre la descripción del proyecto.

En cuanto al manejo y disposición de materiales de construcción y demolición, la Sociedad plantea que, podrán ser almacenados, para luego ser aprovechados mediante su reintegración a la cadena productiva buscando eficiencia en costos y optimización en el aprovechamiento de recursos naturales en actividades como reconformación de vías y montajes de plataformas, adecuación de zonas duras, rellenos o reconformación de áreas que no generen afectación ambiental; o también podrán ser dispuestos en escombreras autorizadas, teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en la Resolución 472 de 2017 del MADS “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”.

Las consideraciones correspondientes a la solicitud relacionada con el aprovechamiento de los residuos de construcción, demolición y escombros se presentan en el acápite correspondiente al aprovechamiento de materiales de construcción.

Residuos peligrosos y no peligrosos



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

El manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que realiza la Sociedad sigue los lineamientos establecidos para el Plan de Manejo Ambiental Integral Mares.

Así las cosas, el manejo integral de residuos adopta todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte interno y externo, aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales, con el fin de velar por el cuidado de la salud humana y el ambiente.

Resultado de la aplicación de la Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A., se tiene lo siguiente:

Tabla Manejo y disposición final de los residuos sólidos.

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN	RESIDUO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
No Peligroso	Aprovechable	Papel (Periódico, empaques, papeles de impresión).	Los residuos sólidos aprovechables son entregados a empresas recicladoras. Actualmente se realiza con las empresas EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO RECICLAR, RECICLADORA UNIVERSAL SAS, SERVIAMBIENTE, sin embargo, esta entrega se puede realizar a cualquier empresa que cumpla con los requerimientos ambientales.
		Cartón (Empaques y embalajes, corrugado, plegadizo).	
		Plástico (Bolsas, baldes, canecas, empaques uso industrial, pitillos, cascotes, tetrapac).	
		Vidrio (Envases de bebidas, alimentos, envases de Laboratorio).	
		Madera (Embalaje, tablas, cajas, estibas, pieza modular oficina).	
No Peligroso	Orgánicos Biodegradables	Biodegradables (Restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente, Residuos de poda y alimentos)	Los residuos sólidos de los casinos son utilizados para compostaje Los restantes son recogidos por el transporte público de aseo desde el punto de almacenamiento temporal y llevados hasta el relleno sanitario autorizado. Actualmente es transportado por la empresa BIOTA o VEOLIA y entregado en el relleno sanitario REDIBA SA ESP
		Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios), papeles encerados, plastificados, metalizados, cerámicas, vidrio plano, huesos, material de barrido, colillas de cigarrillo y materiales de empaque y embalaje sucios.	
Peligroso		Residuos de aparatos electrónicos (RAEE'S), chatarra electrónica. (Balastros, redes eléctricas, transformadores, controles, tableros).	Separación, comercialización y tratamiento partes aprovechables por parte de gestor externo.
		Baterías Pb/ácidos, Níquel/Cadmio, Litio	Convenio con agente externo en donde se encarga de separar, el componente plástico para triturarlo, se tratan las aguas acidas y se funde el plomo para reutilizarlo en nuevas baterías
		Filtros	Tratamiento por parte de gestor externo que consiste en drenar aceite contenido en el filtro, almacenamiento, aprovechamiento fracción férrica e incineración de la mezcla papel, aceite usado.
		Aceites usados de vehículos	El Aceite usado es almacenado y posteriormente entregado a un gestor externo quien lo utiliza como materia prima para la fabricación de grasa lubricante.
		Aislantes Térmicos (Icopor, sílice gel, asbestos, perlita, aislador dieléctrico).	Almacenamiento sitio de generación y tratamiento y disposición final por parte de terceros
		Metal pesado (Líquidos revelado radiográfico)	Tratamiento por parte de tercero del residuo generado, en los líquidos de revelado se recupera el metal pesado y la placa radiográfica se guarda en expediente como parte de los trabajos realizados en tuberías
		Material radioactivo (Yodo)	Almacenamiento temporal en contenedores plomados y medición tasa de dosis radioactiva para aislar residuo, posterior tratamiento por parte de terceros
Peligroso		Residuos químicos: Solventes, pinturas, productos de limpieza, los generados en producción (químicos de dosificación, rompedor de emulsión, floculante, antiespumante) o químicos vencidos.	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material posconsumo a terceros.
		Empaques, envases y embalajes	Almacenamiento, codificación por peligrosidad y etiquetado por tipo de residuo para tratamiento y disposición final de material posconsumo a terceros.
		Combustibles	Almacenamiento taller de reparación de vehículos, tratamiento y disposición final de envases y residuos posconsumo con gestor externo autorizado
		Residuos de fluidos aceitosos (salmuera, agua aceitosa)	Tratamiento fisicoquímico en el Área de Manejo Integral de Residuos Industriales (AMIR) y/o entrega gestor externo
		Lodos y Borrás contaminados con Hidrocarburo.	Tratamiento fisicoquímico, térmico y mecánico en AMIR y/o entrega gestor externo
		Cortes de perforación base agua	Tratamiento fisicoquímico. Tratamiento inicial AMIR y disposición final en la zona de disposición ZODME's.
		Lodos base agua	Reacondicionamiento y reúso en perforación de nuevos pozos. Actualmente manejados en el AMIR



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN	RESIDUO	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS
		Sólidos contaminados con menor proporción de hidrocarburos	Biorremediación In Situ o Ex situ
		Geles, polímeros, espumas de limpieza, gomas y sus derivados y píldoras viscosas).	entrega a gestor externo
		Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil	Incineración y coprocesamiento para reducción del volumen, convenio con gestor externo para tratamiento y disposición final.
		Biosanitario - Cortopunzante Fármacos - Metal pesado Anatomopatológicos - Medicamentos vencidos	Segregación, almacenamiento en sitio de generación y entrega a gestor externo para su tratamiento y disposición final.
Especiales		Material de excavación y sobrantes	Transportados y dispuestos en ZODMES
		Metales no Ferrosos: Aluminio de envases, filamento bombillas, papel envoltura, cobre, aluminio, bronce.	Almacenamiento en bodegas y tratamiento por parte de terceros
		Metal ferroso: Chatarra metálica, tubería, filtros, varilla sobrante, viruta, zunchos metálicos, alambres, hojalata.	Almacenamiento en Bodegas de partes y piezas de equipos e infraestructura no utilizada para el análisis de su posible reutilización o comercialización.
		Escombros y Tierra	Reconformación de vías y montajes de plataformas Reutilizar en adecuación de zonas duras, rellenos o reconformación de áreas que no generen afectación ambiental. Disposición en sitios que cumplan con los lineamientos mínimos que establece la Resolución 0472 de 2017 y autorizados por la CAS, bajo gestores autorizados por la CAS.

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Respecto a los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto, el equipo de evaluación de ANLA considera que el manejo, gestión y disposición final de los residuos sólidos se realiza de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y se resalta que la separación y clasificación en la fuente, almacenamiento temporal en un centro de acopio en bolsas de colores y posteriormente la disposición final con terceros autorizados que cuenten con los permisos para el manejo de cada uno de estos residuos, es una práctica que busca disminuir y minimizar los impactos ambientales generados en los recursos naturales suelo y agua del área del proyecto, dado que se está empleando un gestor de residuos que cuenta con áreas específicas para realizar esta actividad.

Sumado a lo anterior es claro para el equipo de evaluación de ANLA, que en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, se establece una obligación donde la Sociedad en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA debe presentar el balance de materia discriminado por etapa y por bloque (Centro, Lisama y Llanito), de los residuos generados y dispuestos finalmente, datos que son verificados en cuanto a su coherencia en volumen de residuos generados y dispuestos en los seguimientos realizados al proyecto por la Autoridad nacional de Licencias Ambientales, tal y como es argumentado en las propuestas presentadas en la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022.

También es importante resaltar por parte del equipo de evaluación de ANLA, que en la actualidad la Sociedad está realizando la incineración de los siguientes residuos: Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil, los cuales por su característica de ser residuos peligrosos, deben ser entregados a terceros especializados con licencia ambiental y/o permiso para la disposición final de estos, por lo que la Sociedad no puede entregarlos a asociación de recicladores que no cuenten con este tipo de permisos tal y como es presentado en las ponencias de la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022 .

(...)"

Consideraciones jurídicas

En materia de residuos o desechos peligrosos, la Resolución 1402 de 2006, por la cual desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, éste último compilado en el Decreto 1076 de 2015, determina en su artículo cuarto lo siguiente:

“De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario”.*

El artículo 2.2.6.1.12 del Decreto 1076 de 2015 establece: “Alcance. Las disposiciones del presente Decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos desechos peligrosos”.

Por su parte, el artículo 2.2.6.1.3.2 ibidem, en relación con la responsabilidad del generador, dispone:

*“El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.*

*Parágrafo. El generador continuará siendo responsable en forma integral, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor o receptor y a la autoridad ambiental”.*

El artículo 2.2.6.1.3.3 trata de la Subsistencia de la Responsabilidad: “La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto o sistemas técnicamente diseñados que no represente salud humana y ambiente”.

Los numerales 1 y 3 del artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, citan como actividades no permitidas: “... 1. El lavado de vehículos de transporte aéreo y terrestre en las orillas y en los cuerpos de agua, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. (...) 3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”.

Adicionalmente, es preciso establecer que los residuos orgánicos provenientes de alimentos no podrán ser entregados a la comunidad para su aprovechamiento. En este sentido, la Resolución ICA 2640 de 2007, dispone que: “Dentro de las Buenas Prácticas para la Alimentación Animal está prohibido alimentar porcinos con residuos de la alimentación humana o con vísceras o carnes de otras especies animales, no se considera adecuado autorizar la entrega de residuos orgánicos a la comunidad para el levante de animales”.

Que, sobre la Descripción del Proyecto, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

*A continuación, se presentan las consideraciones reacionadas con la infraestructura y/o actividades solicitadas en el marco de la modificación solicitada. Es pertinente señalar que, si bien es una solicitud significativa en cantidad, son las mismas actividades que se vienen desarrollando actualmente en el área del proyecto PMAI de Mares. Así mismo, la solicitud busca agrupar, organizar y aumentar las actividades y cantidades de estas, las cuales ya están autorizadas por la ANLA o por la Corporación Autónoma Regional de Santander- CAS; las nuevas actividades como son los parques fotovoltaicos y la entrega, recibo de cortes, lodos y fluidos y el tratamiento de cortes de perforación en planta de secado, al igual que las actividades existentes serán analizadas en cada uno de los capítulos del presente acto administrativo.*

**Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso**

*Ecopetrol S.A. solicitó autorización para la construcción de vías de acceso y la inclusión de actividades de mejoramiento sobre vías existentes; adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de 2013 y sus modificaciones, al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, así como de las vías que permitan la interconexión entre los mismos.

Mediante el Requerimiento 1 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, se solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

“REQUERIMIENTO 1

Aclarar para la actividad de “Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso”:

1.
- Cantidad de kilómetros máximos de construcción de vías de acceso solicitados para el bloque Centro.
2.
- Cantidad de kilómetros máximos de mejoramiento de vías de acceso solicitados para el bloque Centro.”

En atención al Requerimiento 1, en el Capítulo 2 del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad presentó las longitudes máximas solicitadas para la estrategia de construcción y/o mejoramiento de vías de acceso, según se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla Longitud de vías a construir y/o mejorar

BLOQUE	Km MAXIMOS DE CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO	Km MAXIMOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO
Centro	50	50
Lisama	23	180
Llanito	50	95

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Por tanto, se considera que la Sociedad cubrió de forma adecuada lo solicitado en el Requerimiento 1 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021.

En cuanto a la construcción de vías, Ecopetrol S.A. propone el establecimiento de corredores viales, teniendo en consideración los criterios técnicos de las especificaciones de diseño y construcción para la infraestructura vial adoptados por el INVIAS o las normas técnicas aplicables a la actividad; mientras que para el mejoramiento de las vías existentes contempla el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía, para lo cual se hace necesaria la construcción de obras en la infraestructura, que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requerido por el tránsito actual y el proyectado, incluyendo obras tales como:

1.
- Ampliación de calzada.
2.
- Construcción de nuevos carriles.
3.
- Realineación de más de 100 m.

Así mismo, para la ejecución de la estrategia propone las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla Especificaciones técnicas para la construcción y/o mejoramiento de vías

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Longitud proyectada vía a construir	Variable dependiendo de cada Modificación del PMAI de Mares a realizar	
Derecho de vía (m)	10,00	20,00
Ancho de banca (m)	7,00	10,00
Ancho de calzada (m)	4,50	8,00
Altura de terraplén (m)	0,30	7,00
Espesor del afirmado (m)	0,15	0,40
Radio de curvatura (m)	22,0	50
Bombeo (%)	2	5
Pendiente longitudinal máxima (%)	-	18 %
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H :1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Desperdicio	Hasta del 10%	
Cunetas	En V, trapezoidal, rectangular o circular perfiladas sobre rasante, con pendiente mínima de 1%	

(\*) Valor promedio. El definitivo se debe establecer con base en estudios específicos y se presentará en los PMAE e ICA.  
Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Por otra parte, la Sociedad presenta la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para la construcción y el mejoramiento de las vías requeridas por el proyecto y de sus obras asociadas (estructuras para control geotécnico, cruce de corrientes, manejo de escorrentía y obras de arte en general), así como los diseños tipo de las vías y de su infraestructura asociada. Sumado a lo anterior, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

Adicionalmente, la Sociedad señala que, los movimientos de tierra en la construcción y mejoramiento de vías dependerán básicamente del terreno en donde se proyecten las obras, y se presenta el estimado de volúmenes de cortes y rellenos aclarando que, los volúmenes de material tanto en corte como en relleno reales serán estimados cuando se definan los sitios de intervención para la construcción y/o mejoramiento de cada vía y presentados dentro de los respectivos PMAE.

Tabla Volúmenes de movimiento de tierras para la construcción y/o mejoramiento de vías

ESTRATEGIA DE DESARROLLO	BLOQUE	Vol. total corte (m³)	Vol. total relleno compensado (máximo) (m³)	Vol. total relleno compensado (mínimo) (m³)	Vol. total a disponer (máximo) (m³)	Vol. total a disponer (mínimo) (m³)
Construcción de vías de acceso	Centro	131.250	68.250	65.625	65.625	63.000
	Lisama	69.000	68.250	27.600	41.400	750
	Llanito	112.500	63.000	67.500	45.000	49.500
Mejoramiento de vías de acceso existentes	Centro	125.400	65.208	62.700	62.700	60.192
	Lisama	270.000	140.400	135.000	135.000	129.600
	Llanito	60.000	31.200	36.000	24.000	20.000
TOTAL		768.150	436.308	394.425	373.725	323.042

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada la solicitud de autorización para la construcción de vías y/o mejoramiento de acceso, así como las especificaciones técnicas y los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras, adicionalmente, incluye como anexos los diseños tipo de las vías y de las obras de arte a construir.

Así mismo, es importante mencionar que, la Sociedad establece que para la localización y diseño final de los tramos viales se tendrán en cuenta las restricciones establecidas en la zonificación de manejo ambiental; por otra parte, las especificaciones técnicas propuestas por la Sociedad corresponden y dan respuesta a las condiciones topográficas, geomorfológicas y geotécnicas del área del proyecto y tienen concordancia con el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008); así mismo, identifica y evalúa los impactos ambientales generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por la Sociedad respecto a la construcción de nuevas vías es adecuada y suficiente.

Es importante señalar que, dentro del inventario vial presentado por la Sociedad en el Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, se incluyen varias vías públicas de tipo primario y secundario que discurren a través del AI del proyecto, las cuales deben contar con su propio instrumento de control y manejo ambiental, por tanto, no es competencia de esta Autoridad Ambiental autorizar la intervención de esa infraestructura para su mejoramiento en el marco de la modificación del PMAI de Mares.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente a la construcción y/o mejoramiento de vías de acceso existentes en el área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito, con excepción de las vías públicas clasificadas como primarias y secundarias, con las longitudes máximas, las especificaciones técnicas y los procesos constructivos planteados por la Sociedad. La construcción y/o mejoramiento de vías de acceso, sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el resuelve del presente acto administrativo.

Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes

Ecopetrol S.A. solicitó autorización para la utilización, mantenimiento y/o realineación de vías de acceso a pozos con longitudes inferiores a 100 m y rehabilitación (cuando sea necesario), sobre la totalidad de los corredores de acceso o la red vial existente y/o proyectada, asociada al área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares. Lo anterior, en consonancia con las necesidades de cada operación, de manera que se garantice las condiciones apropiadas para el tráfico y el acceso a las diferentes áreas y la movilidad entre la infraestructura asociada a los Bloques, señalando que, las acciones a ejecutar, con excepción de los realineamientos, se realizarán sobre los derechos de vía existentes.

En cuanto al mantenimiento de vías, Ecopetrol S.A. propone tres tipos: preventivo, periódico, y por atención de emergencias (asociadas a fenómenos naturales y/o daños por intervención humana), presentando para cada uno de ellos su correspondiente descripción. Así mismo, manifiesta que, las acciones de rehabilitación tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones iniciales de las vías de manera que se restablezcan las especificaciones técnicas con que fueron diseñadas. En esta actividad se pretende el mejoramiento funcional o estructural de la superficie de la vía, que ayuda a prologar su vida útil, y asegurar las condiciones para la operación vehicular. Algunas de las alternativas de rehabilitación contempladas son: refuerzo, reciclado y reconstrucción.

En línea con lo anterior, la Sociedad presenta la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para el mantenimiento y/o rehabilitación de las vías requeridas por el proyecto, igualmente, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

Por otra parte, en relación con los movimientos de tierra en el mantenimiento y/o rehabilitación de vías, las Sociedad indica que, los volúmenes de cortes y rellenos serán mínimos pues las acciones se desarrollarán sobre derechos de vía existentes y que, en caso de presentarse, serán estimados cuando se definan los sitios de intervención y presentados dentro de los respectivos ICA.

Es importante señalar que, dentro del inventario vial presentado por la Sociedad en el Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, se incluyen varias vías públicas de tipo primario y secundario que discurren a través del AI del proyecto, las cuales deben contar con su propio instrumento de control y manejo ambiental, por tanto, no es competencia de esta Autoridad Ambiental autorizar la intervención de esa infraestructura para su mantenimiento y/o rehabilitación en el marco de la modificación del PMAI de Mares.

Así las cosas, teniendo en cuenta que, como parte de la caracterización de la infraestructura existente en el AI del proyecto, la Sociedad reporta un inventario de 1.026,01 km de vías existentes, que incluyen vías primarias, secundarias y terciarias, es necesario sustraer del anterior valor las longitudes correspondientes a las vías primarias (151,84 km) y secundarias (114,32 km), obteniendo como resultado una longitud de 759,85 km de vías terciarias. Asimismo, de la estrategia de construcción y/o mejoramiento de vías de acceso se tiene que se pretenden construir 123 km de vías, por tanto, la longitud viable de mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes y proyectadas corresponde a 882,85 km. En la siguiente tabla se presenta la distribución de longitudes de mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes y proyectadas en cada bloque del proyecto.

Tabla Longitudes de mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

BLOQUE	VÍAS Terciarias Existentes (km)	Vías Proyectadas (Construcción) (km)	Mantenimiento / Rehabilitación por Bloque (km)
Centro	458,62	50	508,62
Lisama	200,30	23	223,3
Llanito	100,93	50	150,93
TOTAL MANTENIMIENTO / REHABILITACIÓN = 882,85 km			

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras; así mismo, identifica y evalúa los impactos ambientales generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por La Sociedad respecto al mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes y proyectadas es adecuada y suficiente.

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente al mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes y proyectadas, sobre la totalidad de los corredores de acceso o la red vial existente y/o proyectada, asociada al área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito, con excepción de las vías públicas clasificadas como primarias y secundarias; con los procesos constructivos planteados por la Sociedad. El mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el acápite correspondiente al resultado de la evaluación del concepto técnico.”

Consideraciones Jurídicas

Conforme lo expuesto anteriormente, esta autoridad considera viable autorizar la adecuación de vías existentes, no obstante, dado que la sociedad incluye vías administradas por autoridades regionales y locales, y de acuerdo a las Resoluciones 4959 de 2006 y 4193 de 2007 del Ministerio de Transporte, requieren permisos para intervención o ejecución de obras de adecuación o mantenimiento de las mismas, así como para el transporte de cargas indivisibles, extra pesadas y extra dimensionadas; es preciso resaltar que la sociedad deberá gestionar y obtener los permisos que se requieran para realizar las obras de adecuación con las autoridades viales respectivas, según sea el tipo de vía a adecuar (públicas, secundaria, terciaria) o privadas con propietarios de las mismas.

De otro lado, y en lo relacionado con la adecuación de vías existentes, las actividades que desarrolle la sociedad deberán observar lo establecido mediante la Ley 1682 de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte.

“Construcción de plataformas

Ecopetrol S.A. solicita autorización para la construcción de plataformas adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, las cuales se ubicarán por zonificación de manejo ambiental.

Mediante el Requerimiento 2 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, se solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

“REQUERIMIENTO 2

Aclarar para la actividad de “Construcción de plataformas:

1. Número máximo de plataformas a construir en el bloque Centro y bloque Llanito.
2. Área máxima a intervenir para la construcción de plataformas solicitada para el bloque Centro”.

En atención al Requerimiento 2, en el Capítulo 2 del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad presentó el número máximo de plataformas a construir, así como el número máximo

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de pozos a perforar por plataforma, área máxima de intervención por plataforma y el área máxima total de intervención para la construcción de plataformas en cada uno de los bloques, tal como se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla Plataformas a construir y áreas de intervención

BLOQUE	NÚMERO DE PLATAFORMAS A CONSTRUIR	NUMERO DE POZOS A PERFORAR POR PLATAFORMA	ÁREA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA TOTAL A INTERVENIR (ha)
Centro	300	15	2,6	803
Lisama	42	20	5	90
Llanito	100	20	5	165

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Para el campo Aguas Blancas, el cual se encuentra ubicado dentro del bloque Centro, la Sociedad propone incrementar en 1 ha por plataforma las 23 plataformas que se encuentran autorizadas mediante la Resolución 1200 del 2013. Con lo cual, las 23 plataformas del Campo Aguas Blancas contarán con un área máxima de 2,5 ha por plataforma, basados en el incremento del área por plataforma, también la Sociedad está proponiendo aumentar el número de pozos a perforar por plataforma en 6 pasando de 8 autorizados mediante la Resolución 1200 del 2013, a un total de 14 pozos por plataforma; lo anterior se resalta teniendo en cuenta que la Sociedad indica que dentro del área total propuesta a intervenir para el bloque Centro (803 ha), ya se encuentran incluidas las 23 ha adicionales solicitadas para las 23 plataformas del campo Aguas Blancas.

La Sociedad aclara que, el área máxima a intervenir para la construcción de plataformas no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario por el número máximo de plataformas, sino que las áreas podrán ser de una menor magnitud que el máximo solicitado, asegurando que la magnitud total de la intervención no supere el máximo total de área a intervenir solicitado para la actividad.

Por tanto, se considera que la Sociedad cubrió de forma adecuada lo solicitado en el Requerimiento 2 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021.

Por otra parte, la Sociedad presenta la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para la construcción de las plataformas requeridas por el proyecto y de sus obras asociadas (estructuras en concreto (contrapozos, muertos para anclajes, placas, etc.), estructuras para control geotécnico, sistemas de manejo de aguas lluvias y aceitosas, sistemas eléctricos y mecánicos, y demás obras y estructuras propias de una locación petrolera), así como los diseños tipo de las plataformas con su distribución interna y de su infraestructura asociada.

Como alternativa a la utilización de concreto y estructuras metálicas, la Sociedad propone la instalación de algunas estructuras como la placa de taladro, caseta de vigilancia, desarenadores, skimmers, placa del área de químicos, cunetas y rejillas, entre otros, en materiales sintéticos como polímero polipropileno y alvioldren, cuyas características los hacen reutilizables y permiten reducir costos en términos de transporte, tiempo de instalación, mano de obra, y adicionalmente, generan menos impactos ambientales.

Sumado a lo anterior, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

Adicionalmente, la Sociedad señala que, los movimientos de tierra en la construcción de plataformas dependerán básicamente del terreno en donde se proyecten las obras, y se presenta el estimado de volúmenes de cortes y rellenos aclarando que, los volúmenes de material tanto en corte como en relleno reales serán estimados cuando se definan los sitios de intervención para la construcción de cada plataforma y presentados dentro de los respectivos PMAE.

Tabla Volúmenes de movimiento de tierras para la construcción de plataformas

ESTRATEGIA DE DESARROLLO	BLOQUE	Vol. total corte (m³)	Vol. total relleno compensado (máximo) (m³)	Vol. total relleno compensado (mínimo) (m³)	Vol. total a disponer (máximo) (m³)	Vol. total a disponer (mínimo) (m³)
Construcción de	Centro	1.193.852	620.803	596.926	596.926	573.049

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

plataformas	Lisama	3.069.906	1.596.351	920.972	2.148.934	1.473.555
	Llanito	5.628.161	2.926.644	3.376.896	2.251.264	585.000
TOTAL		9.891.919	5.143.798	4.894.794	4.997.124	2.631.604

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada la solicitud de autorización para la construcción de plataformas, así como las especificaciones técnicas y los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras, adicionalmente, incluye como anexos los diseños tipo de las plataformas y de las obras asociadas; así mismo, identifica y evalúa los impactos ambientales generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por la Sociedad respecto a la construcción de plataformas es adecuada y suficiente.

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente a la construcción de plataformas, en las cantidades y áreas máximas solicitadas, y con las especificaciones técnicas y los procesos constructivos planteados por la Sociedad. La construcción de plataformas sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el acápite de resultados de la evaluación del presente acto administrativo.

Ampliación de plataformas

Ecopetrol S.A. solicita autorización para la ampliación de plataformas existentes, adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, actividad que se realizará de acuerdo con los diseños específicos y la zonificación de manejo ambiental.

Mediante el Requerimiento 3 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, se solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

“REQUERIMIENTO 3

Aclarar para la actividad de “Ampliación de plataformas”:

1. Número máximo de plataformas a ampliar en el bloque Centro.
2. Área máxima a intervenir para la ampliación de plataformas solicitada para el bloque Centro”.

En atención al Requerimiento 3, en el Capítulo 2 del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad presentó el número máximo de plataformas a ampliar, así como el área máxima de intervención por plataforma y el área máxima total de intervención para la ampliación de plataformas en cada uno de los bloques, tal como se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla Longitud de vías a construir y/o mejorar

BLOQUE	NÚMERO DE PLATAFORMAS A AMPLIAR	ÁREA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA TOTAL A INTERVENIR (ha)
Centro	458	1,2	548
Lisama	15	2,2	15
Llanito	30	3	90

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

De la misma forma que se mencionó en la estrategia de construcción de plataformas, la Sociedad aclara que, el área máxima a intervenir para la ampliación de plataformas, no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario por el número máximo de plataformas a ampliar, sino que las áreas podrán ser de una menor magnitud que el máximo solicitado, asegurando que la magnitud total de la intervención no supere el máximo total de área a intervenir solicitado para la actividad.

Por tanto, se considera que la Sociedad cubrió de forma adecuada lo solicitado en el Requerimiento 3 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021.

Por otra parte, la Sociedad presenta la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para la ampliación de las plataformas requeridas por el proyecto y de

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

sus obras asociadas (estructuras en concreto, estructuras para control geotécnico, sistemas de manejo de aguas lluvias y aceitosas, sistemas eléctricos y mecánicos, y demás obras y estructuras propias de una locación petrolera).

Igualmente, como alternativa a la utilización de concreto y estructuras metálicas la Sociedad propone la instalación de algunas estructuras como la placa de taladro, caseta de vigilancia, desarenadores, skimmers, placa del área de químicos, cunetas y rejillas, entre otros, en materiales sintéticos como polímero polipropileno y alviódren, cuyas características los hacen reutilizables y permiten reducir costos en términos de transporte, tiempo de instalación, mano de obra, y adicionalmente, generan menos impactos ambientales.

Sumado a lo anterior, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

Por otra parte, la Sociedad señala que, los movimientos de tierra en la construcción de plataformas dependerán básicamente del terreno en donde se proyecten las obras, y se presenta el estimado de volúmenes de cortes y rellenos aclarando que, los volúmenes de material tanto en corte como en relleno reales serán estimados cuando se definan los sitios de intervención para la construcción de cada plataforma y presentados dentro de los respectivos PMAE.

Tabla Volúmenes de movimiento de tierras para la construcción de plataformas

ESTRATEGIA DE DESARROLLO	BLOQUE	Vol. total corte (m³)	Vol. total relleno compensado (máximo) (m³)	Vol. total relleno compensado (mínimo) (m³)	Vol. total a disponer (máximo) (m³)	Vol. total a disponer (mínimo) (m³)
Construcción de plataformas	Centro	1.862.500	968.500	931.250	931.250	894.000
	Lisama	237.590	123.547	95.036	142.554	114.043
	Llanito	1.425.540	741.281	855.324	570.216	405.000
TOTAL		3.525.630	1.833.328	1.881.610	1.644.020	1.413.043

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada la solicitud de autorización para la ampliación de plataformas, así como las especificaciones técnicas y los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras; asimismo, identifica y evalúa los impactos generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por la Sociedad respecto a la ampliación de plataformas es adecuada y suficiente.

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente a la ampliación de plataformas, con las áreas máximas, las especificaciones técnicas y los procesos constructivos planteados por la Sociedad. La construcción de plataformas sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.

Adecuación de plataformas

Ecopetrol S.A. solicitó autorización para la adecuación de las plataformas existentes y/o proyectadas, sobre la totalidad de las plataformas existentes y/o proyectadas, dentro de los bloques Centro, Lisama y Llanito, en las áreas ya intervenidas, con fines de mantener su funcionalidad y especificaciones de la infraestructura, equipos y servicios de apoyo, de acuerdo con las necesidades de cada operación.

La estrategia incluye cambios en la distribución de los diferentes elementos (equipos, estructuras, piscinas, campamentos y servicios de apoyo entre otro) dentro de las plataformas existentes o proyectadas, o cambios en los sistemas de tratamientos de aguas que promuevan el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente

Por otra parte, la Sociedad presentó la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para la adecuación de las plataformas requeridas por el proyecto y de sus obras asociadas (estructuras en concreto, estructuras para control geotécnico, sistemas de manejo de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

aguas lluvias y aceitosas, sistemas eléctricos y mecánicos, y demás obras y estructuras propias de una locación petrolera), resaltando que, el desarrollo de esas actividades no generará intervenciones adicionales sobre las áreas ya asociadas a la infraestructura de la operación.

Al igual que en las estrategias de desarrollo evaluadas anteriormente, como alternativa a la utilización de concreto y estructuras metálicas la Sociedad propone la instalación de algunas estructuras como placas de concreto, desarenadores, skimmers, cunetas y rejillas, entre otros, en materiales sintéticos como polímero polipropileno y alviódren, cuyas características los hacen reutilizables y permiten reducir costos en términos de transporte, tiempo de instalación, mano de obra, y adicionalmente, generan menos impactos ambientales.

Sumado a lo anterior, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

Por otra parte, en relación con los movimientos de tierra en la adecuación de plataformas, la Sociedad indica que, los volúmenes de cortes y rellenos serán mínimos pues las acciones se desarrollarán sobre derechos de vía existentes y que, en caso de presentarse, serán estimados cuando se definan los sitios de intervención y presentados dentro de los respectivos ICA.

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada la solicitud de autorización para la adecuación de plataformas, así como las especificaciones técnicas y los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras; asimismo, identifica y evalúa los impactos generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por la Sociedad respecto a la adecuación de plataformas es adecuada y suficiente.

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente a la adecuación de plataformas, con los procesos constructivos planteados por la Sociedad. La construcción de plataformas sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”

**Consideraciones Jurídicas**

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la construcción, adecuación y ampliación de plataformas y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera procedente la modificación de la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013, para la implementación de las estrategias de desarrollo correspondientes a la construcción, ampliación y adecuación de plataformas, para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**“Construcción de infraestructura de Facilidades de producción e inyección**

En el Acta de información adicional No 82 de 26 de julio de 2021, el equipo evaluador de esta Autoridad Ambiental solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

**“REQUERIMIENTO 4**

Aclarar para la actividad de “Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección”:

1. Número máximo de facilidades de producción e inyección por construir en el bloque Centro.
2. Área máxima por intervenir para la construcción de facilidades de producción e inyección solicitada para los bloques Centro y Llanito.”

Ante lo cual la Sociedad en el capítulo 2 de descripción de proyecto, tabla 2.2.2-17, Cantidades de facilidades a construir por bloque y en el capítulo 5, Evaluación ambiental, tabla 5.1.67, Estrategias de





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

desarrollo del documento EIA con la Información, aclara que el número máximo de facilidades de producción e inyección a construir para el bloque Centro es de 5 ha y que el área máxima a intervenir para estas facilidades es de 23 ha y el área máxima a intervenir para el bloque Llanito es de 12 ha, dando respuesta al requerimiento realizado por el equipo evaluador.

Así las cosas, Ecopetrol S.A., dentro de la estrategia de desarrollo de infraestructura petrolera propone, la construcción de nuevas facilidades de producción e inyección adicionales a las ya autorizadas mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, distribuidas así:

1. Bloque Centro construcción de 8 nuevas facilidades de producción e inyección.
2. Bloque Lisama construcción de 4 nuevas facilidades de producción e inyección.
3. Bloque Llanito construcción de 10 nuevas facilidades de producción e inyección.

También presenta las características técnicas de las facilidades (ver tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto), que incluyen área a intervenir por facilidad y área a intervenir (78 ha) por el total de las facilidades propuestas para los tres bloques que conforman el proyecto.

Sumado a lo anterior, en la descripción de las facilidades, se incluyen los equipos de tratamiento y separación de fluidos provenientes de la operación del proyecto y se precisan las unidades requeridas para el tratamiento de crudo, gas y agua a desarrollar dentro del área solicitada.

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la construcción y operación de nuevas facilidades de producción e inyección propuesta por la Sociedad, se justifican por el incremento de la producción asociada a la perforación de nuevos pozos productores, lo cual implica un aumento en la capacidad de tratamiento y separación de crudo, gas y agua de producción provenientes de estos nuevos pozos,

En el mismo sentido, el equipo de evaluación de ANLA, considera que la cantidad de equipos y sistemas presentados por la Sociedad para ser instalados en las facilidades de producción e inyección, son adecuados para la ejecución del proceso de separación y tratamiento de fluidos y que adicionalmente justifican el área a intervenir para cada una de las facilidades, las cuales son ubicadas por zonificación de manejo ambiental.

Dentro de los métodos constructivos para las facilidades de producción e inyección, la Sociedad propone actividades necesarias para la ejecución de obras civiles, tales como:

1. Localización y replanteo, posteriormente descapote, excavación, cuneteo, construcción de sistemas para escorrentías, lo cual es empleado en la mayoría de los proyectos del sector hidrocarburos en Colombia, basado en la ejecución de obras civiles, que requieren intervención de suelo, fundición de concreto que demanda agua para su preparación y en general mayor cantidad de materiales de construcción.

Basados en todo lo anterior, se considera adecuado ambientalmente la construcción y operación de nuevas facilidades de producción e inyección, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del presente acto administrativo.

**Ampliación de infraestructura de Facilidades de producción e inyección**

En el Acta de información adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, el equipo evaluador de esta Autoridad Ambiental solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

**“REQUERIMIENTO 5**

Complementar la información correspondiente a la actividad de “Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección”, en el sentido de:

1. Definir el área máxima a ampliar en cada facilidad de producción e inyección para cada bloque.
2. Aclarar el número máximo de facilidades de producción e inyección por ampliar en el bloque Centro.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Aclarar el área máxima por intervenir para la ampliación de facilidades de producción e inyección solicitada para el bloque Centro.”

Ante lo cual, la Sociedad en el capítulo 2 de descripción de proyecto, tabla 2.2.2-17, Cantidades de facilidades a construir por bloque y en el capítulo 5, Evaluación ambiental, tabla 5.1.67, Estrategias de desarrollo del documento EIA con la Información, aclara que:

Tabla Especificaciones de las facilidades de producción e inyección a ampliar.

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	*Área total a intervenir (ha)
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección	Centro	20	3	60
	Lisama	4	2	8
	Llanito	7	2,5	14

\*Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de facilidades.

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Basado en lo anterior, la Sociedad dio respuesta al requerimiento realizado por el equipo evaluador.

Así las cosas, Ecopetrol S.A., dentro de la estrategia de desarrollo de infraestructura petrolera propone, la ampliación de facilidades de producción e inyección autorizadas mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013.

También presenta las características técnicas de las facilidades (ver tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto), que incluyen área a intervenir por facilidad a ampliar y área total a intervenir por el total de las facilidades a ampliar propuestas para los tres bloques que conforman el proyecto.

Sumado a lo anterior, en la descripción de las facilidades a ampliar, se incluyen los equipos de tratamiento y separación de fluidos provenientes de la operación del proyecto y se precisan las unidades empleadas y requeridas para el tratamiento de crudo, gas y agua a desarrollar dentro del área de cada una de las facilidades.

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la ampliación de facilidades de producción e inyección propuesta por la Sociedad se justifica por el incremento de la producción asociada a la perforación de nuevos pozos productores, lo cual implica un aumento en la capacidad de tratamiento y separación de crudo, gas y agua de producción provenientes de estos nuevos pozos,

En el mismo sentido, el equipo de evaluación de ANLA, considera que la cantidad de equipos y sistemas presentados por la Sociedad para ser instalados y/o reemplazados en las facilidades de producción e inyección a ampliar, son adecuados para la ejecución del proceso de separación y tratamiento de fluidos y que adicionalmente justifican el área a intervenir por ampliación para cada una de las facilidades.

Dentro de los métodos constructivos para la ampliación de facilidades de producción e inyección, la Sociedad propone actividades necesarias para la ejecución de obras civiles, tales como:

1. Localización y replanteo, posteriormente descapote, excavación, cuneteo, construcción de sistemas para escorrentías, lo cual es empleado en la mayoría de los proyectos del sector hidrocarburos en Colombia, basado en la ejecución de obras civiles, que requieren intervención de suelo, fundición de concreto que demanda agua para su preparación y en general mayor cantidad de materiales de construcción.

Basados en todo lo anterior, se considera adecuado ambientalmente la ampliación de las facilidades de producción e inyección, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.

Adecuación de infraestructura de Facilidades de producción e inyección

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Al respecto, es de mencionar que, para la adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, la Sociedad está proponiendo realizar actividades de mantenimiento, reubicación, reposición, retiro y/o instalación de equipos al interior de las facilidades existentes y proyectadas para los bloques Centro, Lisama y Llanito.

De lo cual el equipo evaluador de ANLA, considera, que las actividades propuestas son tendientes a actualizar y mantener en funcionamiento y operando en condiciones óptimas las facilidades de producción, con lo cual se garantiza el manejo adecuado de los fluidos, (crudo gas y agua de producción), generados en el desarrollo del proyecto.

También se considera por parte del equipo de evaluación de ANLA, que dado que las actividades propuestas por la Sociedad se ejecutan al interior de las áreas de las facilidades de producción e inyección, autorizadas existentes, a ampliar y proyectas, no se requiere la intervención de nuevas áreas para ejecutar esta adecuación, por lo que no se generan impactos ambientales sobre el recurso, suelo, aire y agua, por intervención de área.

Basados en todo lo anterior, se considera adecuado ambientalmente la adecuación de las facilidades de producción e inyección, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico”.

Consideraciones Jurídicas

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la construcción, adecuación y ampliación de infraestructura de Facilidades de producción e inyección y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera viable ambientalmente la construcción, ampliación y adecuación de infraestructura de Facilidades de producción e inyección, para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Perforación de pozos

Ecopetrol S.A., solicita la ampliación de las cantidades aprobadas de pozos para operar como productores o inyectoros autorizados mediante la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares; de acuerdo con las cantidades señaladas en la siguiente tabla:

Tabla Pozos solicitados a perforar para el proyecto PMAI de Mares

ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Máximo de pozos de producción	565	10	150
Máximo pozos de inyección	277	10	70
Número total de pozos	842	20	220

Fuente: adaptado por el equipo evaluador de ANLA basado en la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Sin superar las siguientes cantidades:

Tabla Cantidades de Pozos por bloque del proyecto PMAI de Mares

ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Número máximo de pozos por plataforma	15	20	20

Fuente: adaptado por el Equipo Evaluador de ANLA basado en la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Adicionalmente, se solicita para las 23 plataformas autorizadas en el campo Aguas Blancas del bloque Centro, la ampliación en seis (6) pozos por plataforma, pasando de ocho (8) pozos a 14 pozos. Una vez verificado el numeral 3 del artículo tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, para el campo Aguas Blancas, se establece que se autorizó la construcción de 23 plataformas con 6 pozos cada una; en este sentido y partiendo de la solicitud de la Sociedad se considera pertinente autorizar los 6 pozos adicionales, para un total de 12 pozos máximo por plataforma.

Así mismo, en el complemento del EIA se describió los equipos, maquinaria, sistemas y procesos necesarios para la perforación de pozos, incluidos los sistemas de levantamiento, sistema de rotación, sistema de circulación y los sistemas adicionales tales como sistema de control de pozo, sistema de guía y control, equipos de manejo y tratamiento de cortes y lodos base agua, equipos de tratamiento de agua, equipo de control de incendios o de contingencias.

En cuanto a la movilización del equipo de perforación, se indica en el complemento del EIA que se usará cama-bajas y cama-altas. movilizándose solamente a lo largo de las vías autorizadas para la operación; en algunos casos puede requerirse el uso de tractocamiones para transportar carga extra dimensionada.

Se menciona que el tipo de perforación a utilizar es la perforación rotacional, la cual tiene dos características principales, la rotación y la circulación del fluido de perforación o mejor conocido como lodo, este fluido al ser inyectado tiene las siguientes funciones, remover los cortes de perforación hasta la superficie, enfriar y lubricar la broca, transmitir potencia hidráulica a la broca, soportar las paredes del pozo para evitar su derrumbe, evitar la invasión de fluidos de la formación hacia el pozo y viceversa

Como instalaciones de apoyo se requiere: caseta de almacenamiento de residuos sólidos, caseta de vigilancia, área de generadores, área de almacenamiento de químicos, cerramiento, área para almacenamiento de combustibles, área de laboratorios, campamento, área para tratamiento y disposición de residuos de perforación.

Se proyecta ubicar dentro de las plataformas toda la infraestructura necesaria para las actividades de recibo, separación y deshidratación de los lodos se realizan con los equipos y procesos convencionales como catch tanks, frac tanks, zarandas, centrifugas, dewatering y en general el equipo de control de sólidos; así como áreas para laboratorio, bodega de químicos, generador y tanques de agua.

Respecto a los sistemas de tratamiento de lodos (base agua, base aceite en caso excepcional), que se realizará la separación de los cortes mediante un sistema cerrado de control de sólidos, los cuales se recirculan hasta cuando el lodo se encuentra contaminado o sus propiedades ya no pueden ser ajustadas, se desecha para su tratamiento y disposición final.

Como medida opcional para el dewatering del lodo residual, se propone implementar el proceso de deshidratación mediante consolidación en geo contenedores, el cual proporciona un método sencillo para realizar la separación de las fases líquida y sólida, sin el uso de equipos complejos y especializados como las centrifugas decantadoras, la separación de las fases y compactación de la fase sólida se realiza mediante un medio físico, que para este caso es un contenedor de geotextil.

Por otro lado, se propone como tratamiento de las aguas industriales (aguas generadas en el tratamiento de los fluidos de perforación (efluentes de la unidad de deshidratación o dewatering) y de cementación, así como aguas de escorrentía provenientes del área del taladro y del lavado de equipos), la recolección por medio del sistema de cunetas perimetrales de los equipos y áreas anexas y conducidas al tanque de recibo para tratamiento y disposición junto con las aguas residuales industriales de la plataforma. El sistema incluye la utilización de catch tanks, frac tanks, y/o tanques australianos para el almacenamiento y parte inicial de los procesos de tratamiento de las aguas.

Luego de esta primera etapa de tratamiento, el agua residual industrial generada, se transporta en carro tanques desde los taladros hasta las piscinas de la planta de tratamiento de lodos (PDL), ubicadas en el Área de Manejo Integral de Residuos AMIR, en donde el tratamiento a realizar consiste en adicionar Sulfato de Aluminio y/o polímeros en forma dosificada a través de un tanque unido a la descarga de la bomba eléctrica, permitiendo la mezcla del químico con el agua de la piscina, con descarga de la mezcla por una tubería perforada que funciona como sistema de aireación. Finalmente, el agua obtenida se





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

dispondrá con terceros autorizados que cuenten con los permisos ambientales vigentes al momento de su recolección, transporte y disposición.

Respecto a los cortes y lodos de perforación la Sociedad estima realizar su estabilización y disposición en las áreas dentro o cerca de las plataformas, en piscinas o mediante tanques de almacenamiento (tipo australiano).

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador considera que el tratamiento de los cortes de perforación se debe realizar en tanques portátiles únicamente, ya que por las condiciones de susceptibilidad a la inundación, los acuíferos relacionados a los depósitos aluviales recientes y llanuras de inundación, los cuales son de carácter superficial y cuentan con recarga directa por precipitación y por interconexión hidráulica con los diferentes cauces presentes en la zona, no se considera ambientalmente adecuada la excavación para la construcción de piscinas para almacenamiento y/o tratamiento de los cortes de perforación.

Una vez se generan los lodos de perforación, se propone la reincorporación al sistema y la descarga sólida cae en un catch tank, de donde son sacados con retroexcavadora a una volqueta que los transporta a las instalaciones temporales dentro de plataformas existentes para ser tratados y estabilizados con cal viva, para luego ser llevados y dispuestos en las ZODME autorizadas.

Los volúmenes de cortes estimados para un pozo de 7.000 - 8.000 ft de profundidad en condiciones normales, con perforación en 2 fases, de 12¼” y 8 ¾”, son de aproximadamente 6.000 bbl. El volumen de cortes para un pozo de 5.000 ft de profundidad con secciones de 10 5/8 in. 7 7/8 in, aproximadamente 350 a 400 bbl. Posteriormente a la estabilización de los cortes, propone la Sociedad realizar un análisis de los cortes estabilizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM, para verificar el cumplimiento del Decreto 4741 de 2005 y la norma Luisiana 29B (contenidos de los lixiviados y concentración de metales dentro de los límites permisibles).

En cuanto a los lodos base aceite, la Sociedad propone el uso del equipo de control de sólidos primario y secundario. Una vez separados, propone un manejo especial el cual deberá realizarse en tanques de tratamiento y posteriormente deberán ser entregados a terceros especializados.

Por otro lado, señala la Sociedad que, en los Bloques Llanito, Lisama y Centro como mecanismo de producción se utilizan sistemas de levantamiento artificial, debido a que el yacimiento de estos no cuenta con flujo natural de empuje para producción de los fluidos contenidos. Por lo anterior, se propone realizar actividades de completamiento y las pruebas cortas de producción.

En relación con las pruebas de producción se indica que tendrán una duración de una (1) hasta cuatro (4) semanas (un mes); se realizan una vez sea seleccionado e instalado el completamiento. Así mismo, se presenta el procedimiento a seguir para las pruebas de producción, que en términos generales sería: definir objetivos de la prueba, armar equipos de monitoreo, abrir y cerrar el pozo según los diseños, tomar muestras de fluidos de formación, aislar y probar zonas, preparar, probar y bajar sarta para la siguiente prueba. Durante cada prueba se tomarán datos de producción de fluidos y de presión en la cabeza del pozo, finalizada cada prueba, se medirá la presión en el yacimiento.

Se menciona que se realizarán pruebas de inyektividad a los pozos para inyección de agua, con el fin de tener una idea cualitativa de la permeabilidad de la formación productora y la factibilidad que presenta una zona a un tratamiento de estimulación.

Se ha informado sobre el requerimiento de insumos en la tabla 2.2.2-36 del capítulo 2 del complemento del EIA, así como también los requerimientos de agua (captación o compra con terceros, permisos que serán tramitados ante la Autoridad Ambiental Regional), energía, mediante el uso de motores diésel, con consumos promedio de aproximadamente 200 – 250 galones por motor.

Dado lo anterior, se considera que la información suministrada es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los términos de referencia HI-TER-1-03, por lo tanto, se considera viable modificar el numeral 8 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de aumentar la capacidad de producción e inyección de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, de la siguiente manera:





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Pozos solicitados a perforar para el proyecto PMAI de Mares

ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Máximo de pozos de producción	565	10	150
Máximo pozos de inyección	277	10	70
Número total de pozos	842	20	220

Sin que se superen 15 pozos por plataforma en el bloque Centro y 20 pozos por plataforma en los bloques Lisama y Llanito.

Para las 23 plataformas autorizadas en el campo Aguas Blancas del bloque Centro, se considera pertinente la ampliación en seis (6) pozos por plataforma, pasando de ocho (8) pozos a catorce (14) pozos.

Asimismo, deberá dar cumplimiento con las obligaciones que se establecen en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”

Trabajo de pozos

El trabajo de pozos hace referencia a procesos de re-perforación, rehabilitación, limpieza o reacondicionamiento para mantener y/o mejorar la producción de petróleo o gas. Por lo tanto, la Sociedad solicita mantener la autorización del numeral 9 del artículo 2 de la Resolución 1200 de 2013, para el reacondicionamiento de pozos que contempla el mantenimiento, reparaciones o trabajos de fondo de pozo y superficie; tanto para los pozos existentes como para los proyectados, de acuerdo con lo estipulado en la normatividad vigente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH, para los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares.

Se informa que se realizarán diferentes tipos de pruebas de producción y de inyectividad, de acuerdo con lo señalado en el título de descripción del proyecto del presente acto administrativo, respectivamente.

En relación con las actividades de mantenimiento de los pozos, las cuales se realizan desde su completamiento hasta el abandono, la Sociedad señala que dará cumpliendo con requerimientos legales y de HSEQ nacionales vigentes. Dentro de las actividades de mantenimiento se encuentran el workover y el well services, cada una con sus subactividades, las cuales se presentan a continuación:

Tabla Actividades de intervención a pozo

CLASIFICACIÓN	ACTIVIDAD
<b>Intervenciones mayores a pozo (Workover)</b>  Son intervenciones en las cuales se cambian las condiciones técnicas del pozo, como cambios de intervalos, profundización, Reacondicionamiento (conversión) de pozo productor a inyector, completamientos, abandono, re-entry, entre otras.	Reacondicionamiento de pozos
	Conversión de la finalidad del pozo
	Completamiento
	Aislamiento de zonas
	Reparación de revestimiento
	Cementaciones
	Profundización de Pozos
	Perforación o reperforación de zonas
	Cambio de sistema de levantamiento artificial (SLA)
	Recompletamiento
	Fracturamiento, estimulación
	Mejora del perfil de Inyección (Conformance)
	Abandono
<b>Intervenciones menores a pozo (well services)</b>  Son intervenciones en las cuales no se cambia la condición técnica del pozo. Estas son: cambios de válvulas, bombas, limpiezas, pegas, sacada de varillas,	Limpieza de arena
	Toma de registros de evaluación
	Cambio de Mandriles de Inyección y Válvulas
	Well services: Pesca
	Well services: Cambio de bombas
	Flushing y pulsing
	Well services: Bajada y Sacada de varilla

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

CLASIFICACIÓN	ACTIVIDAD
tuberías rotas, flushing y pulsing entre otras.	Cambio o reparación de tubería

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

La Sociedad presenta la descripción de cada una de las actividades anteriormente señaladas. De igual manera, en el numeral 2.2.2-45 del capítulo 2 del complemento del EIA, se presenta la descripción de los equipos necesarios para realizar los trabajos en pozos.

En virtud de lo anterior, se considera pertinente mantener la autorización para el mantenimiento de pozos existentes y/o proyectados otorgada a través del numeral 9 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares; consistente en trabajos efectuados en un pozo durante su vida activa, con el fin de mantener su productividad, integridad o inyectividad.”

Consideraciones Jurídicas

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la perforación y trabajo de pozos y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que esta Autoridad viable las actividades relacionadas con el aumento en la capacidad de producción e inyección de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, en la cantidad y bajo las condiciones que acá se establezcan, así como la autorización para el mantenimiento de pozos; para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Construcción de líneas de flujo

De acuerdo con la verificación del complemento del EIA, el Equipo Evaluador identificó diferencias en cantidad individual (según diámetro) y cantidad total de líneas de flujo a construir en el bloque Centro, en los capítulos 2.2.2. Estrategias de desarrollo, 4. Demanda, uso y aprovechamiento y 5. Evaluación ambiental. Es por ello que mediante requerimiento 6 del Acta 81 de 2021, se solicitó a la Sociedad aclarara dichas inconsistencias. En respuesta la Sociedad presentó el ajuste en los capítulos en mención, en el cual se presenta el consolidado de las cantidades por bloque, estrategia de desarrollo y actividades

En este sentido, Ecopetrol S.A., solicita la construcción de nuevas líneas de flujo para el transporte de fluidos (i.e: Crudo, gas, agua de producción, agua para inyección, entre otros), en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, en los rangos de diámetros y longitudes presentados en la siguiente tabla:

Tabla Cantidades de líneas de flujo solicitadas a construir para el proyecto PMAI de Mares.

BLOQUE CENTRO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
Diametro	Longitud (km)	Diametro	Longitud (km)	Diametro	Longitud (km)
2"- 4"	411	2"- 4"	260	2"- 4"	700
5"-9"	191	5"-9"	100	5"-9"	150
10"-14"	98	10"-14"	60	10"-14"	60
15"-18"	55	15"-18"	50	15"-18"	50
19"-22"	34	19"-22"	50	19"-22"	50
Total (km):	789	Total (km):	520	Total (km):	1010

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Esta actividad contempla la construcción de líneas de flujo desde las plataformas nuevas o existentes hasta la conexión a líneas trocales o conexiones directas a estaciones y/o facilidades, existentes o proyectadas, áreas operativas de Ecopetrol o sus aliados. Así mismo, se proyecta la construcción, montaje y variantes

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de líneas de flujo (transporte interno de fluidos por ductos) que permitan la interconexión de las áreas operativas; y entre bloques Lisama, Llanito y Centro.

De llegar a construirse las variantes de líneas de flujo existentes para conexión entre bloques, su longitud se descontará de las cantidades solicitadas en la tabla 33.

Se informa que las líneas de flujo podrán ser construidas en superficie, sobre racks o marcos H, o enterradas, y podrán funcionar como gasoductos, oleoductos, poliductos o propano ductos, líneas de pozos, líneas colectoras, oleoductos secundarios o principales. El trazado podrá constituir un nuevo derecho de servidumbre o emplear uno previo, asociado líneas de flujo o eléctricas existentes. Para lo cual se deberá dar cumplimiento con la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente acto administrativo.

Sin embargo, no se considera adecuado ambientalmente que las líneas de flujo sean construidas en superficie o tendidas sobre el suelo. Estas deberán ir sobre saco-suelo, enterradas y/o superficiales en marcos H y en los cruces de agua adosados a las estructuras de la vía, no obstante, la Sociedad deberá presentar la justificación de la alternativa a emplear para la instalación en los diseños definitivos incluidos en cada PMA específico.

En tal sentido, se propone desarrollar cruces por perforación horizontal dirigida, cruces en vías, drenajes y línea férrea; el derecho de vía dependerá del diámetro de línea para esto se implementará principalmente como referente lo definido en la Norma de Ingeniería de Oleoductos NIO 0400. Esta norma fue presentada en los anexos del complemento del EIA y señala en términos generales el ancho de la zona de trabajo en función del diámetro de la tubería

Ver Figura 4. Determinación del ancho de la zona de trabajo o Derecho de vía en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

También se menciona en esta Norma que, “cuando se instale más de un tubo en el mismo Derecho de Vía se puede ampliar el ancho de la zona de trabajo, del tubo mayor, hasta un 50 % de la correspondiente al tubo de menor diámetro”

Respecto a las alternativas de trazado de las líneas de flujo a construir, la localización y cantidad de cruces fluviales (ocupaciones de cauce) y accesos a emplear para poder acceder a los diferentes tramos de cada línea durante su construcción, la Sociedad informa que serán identificados y presentados dentro de los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos (PMAE). No obstante, se señala que los trazados y ubicación de cruces fluviales se realizará en concordancia a las siguientes apreciaciones:

- Serán realizados en concordancia a la zonificación ambiental del área
- Dependerá de la localización final de la infraestructura petrolera (i.e: localizaciones, estaciones e instalaciones en general) a las que se requiera acceder.
- Su punto de inicio se localiza sobre manifold existentes o proyectados en las plataformas y finalizar en manifold, separadores, Tie-In localizados en líneas de conducción o en estaciones a la que se necesita conectar.
- Se propenderá por mantener la menor longitud de línea y la misma deberá considerar la estabilidad geotécnica y presentar en lo posible menores volúmenes de corte y relleno.

Se proponen cruces especiales, ya sean subfluviales (cuerpos de agua lóticos y /o lénticos) como cruces a cielo abierto, cruces aéreos y franjas donde las líneas intercepten corredores viales de segundo y tercer orden, accesos a predios y corredores férreos (Concesión Belencito - Dorada – Chiriguaná, en el tramo Dorada – Chiriguaná, el cual actualmente se encuentra en proceso de rehabilitación y funcionamiento a cargo del CONSORCIO IBINES FÉRREO)

Así mismo, se proponen cruces por lanzado, por perforación horizontal, por perforación horizontal dirigida, para lo cual se requiere máquinas de perforación, lodo de perforación, sistema de mezclado, almacenamiento y bombeo del lodo de perforación. De igual manera, se presenta la descripción de la alternativa de cruces de cuerpos de agua o de vías con tubería flexible.

La Sociedad presenta la descripción de cada uno de los métodos constructivos que pueda desarrollar; entre los más relevantes están:



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

1. Localización y replanteo
2. Geotecnia preventiva
3. Apertura y adecuación del derecho de vía
4. Tendido y alistado de tubería
5. Soldadura
6. Limpieza y revestimiento de juntas
7. Zanjado y bajado
8. Instalación de la tubería y relleno
9. Instalación y mantenimiento de estructuras metálicas (marcos H)
10. Pruebas hidrostáticas
11. Desmantelamiento y restauración de las áreas intervenidas

Respecto a las instalaciones de apoyo durante la construcción de las líneas de flujo, se propone el uso de áreas temporales localizadas en el punto de partida o en el punto de terminación de las líneas y en las zonas intermedias en la trayectoria de la línea a construir, para el acopio de materiales y herramientas. Se habilitará una carpa sobre estructura metálica y se instalarán baños móviles para todo el personal y los residuos serán manejados por la empresa que preste el servicio y que deberá contar con los permisos correspondientes, otorgados por la autoridad ambiental para el transporte y disposición de los efluentes.

En cuanto a los volúmenes de material tanto en corte como en relleno, la Sociedad informó que serán estimados al momento de la intervención de cada línea y serán presentados dentro de los respectivos Planes de Manejo Ambiental Específicos, priorizando la utilización del material de excavación compensado.

Finalmente, en las tablas 2.2.2-51 a 2.2.2-54 se presentan los requerimientos de maquinaria, equipos y mano de obra.

De acuerdo con la información presentada, se considera adecuado modificar el numeral 10 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de incluir la construcción de nuevas líneas de flujo para el transporte de fluidos (Crudo, gas, agua de producción, agua para inyección, entre otros), en los bloques Centro, Lisama y Llanito, desde las plataformas nuevas o existentes hasta la conexión a líneas trocales o conexiones directas a estaciones y/o facilidades, existentes o proyectadas, áreas operativas de Ecopetrol o sus aliados. En los rangos de diámetros y longitudes presentados en la Tabla “Cantidades de líneas de flujo solicitadas a construir para el proyecto PMAI de Mares” del presente acápite. Así mismo, deberá dar cumplimiento con las obligaciones que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Operación y mantenimiento de líneas de flujo

De acuerdo con lo señalado en el complemento del EIA, en el PMAI de Mares y específicamente al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito; se identifican diferentes líneas para el transporte de diferentes tipos de fluidos (agua, crudo, gas, entre otros). El trazado de algunas de las líneas discurre tanto al interior de los bloques como fuera de los mismos y continúan hacia otros bloques o sitios fuera del área de influencia. El trazado de las diferentes líneas de conducción involucra tramos tanto en superficie (tuberías soportadas sobre estructuras de apoyo como marcos H), como tramos enterrados.

En la tabla 2.2.1.2.3-1 del capítulo 2.2.1.2.3 del capítulo 2.2.2 del complemento del EIA, se presenta una relación de las líneas de flujo existentes en el AI del proyecto, donde se muestra entre otros la existencia de 905,17 km de líneas de flujo repartidos entre gasoductos, poliductos, oleoductos, propanoductos, colectores, serpentines, líneas, etc.

Al interior de los bloques, las líneas asociadas a la operación se agrupan en 2 grupos, el primero corresponde a las asociadas a los sistemas de inyección de los campos y el segundo a las líneas de producción de estos, entre estas se tienen las troncales, las de producción, las de medida, las de pozos, las de gas anular y gas lift (entre otros). Las líneas de flujo asociadas son:

Tabla Cantidades de líneas de flujo existentes en el PMAI de Mares



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bloque	Sistemas de inyección Diámetros desde 4” hasta 24”	Sistemas de producción Diámetros entre 6” y 24”
Centro	4.090 km	1.734,2 km
Lisama	122 km	373,52 km
Llanito	13 km	48 km

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador con información del radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Ahora bien, con el objetivo de asegurar las condiciones adecuadas para el funcionamiento de las líneas por las que se transportan los diferentes tipos de flujo, la Sociedad solicita se autorice la operación y mantenimiento sobre la totalidad de las líneas de flujo existentes y/o proyectadas en los bloques Lisama, Llanito y Centro, de Mares.

En este sentido, se propone que el plan de mantenimiento se realizará en dos fases: la primera corresponde a la etapa de operación y mantenimiento preventivo y la segunda corresponde a la fase de mantenimiento correctivo, la cual puede incluir el remplazo de tubería.

En relación con el **mantenimiento preventivo**, la Sociedad presenta la descripción de las actividades asociadas, las cuales son:

1. Instalación y soldadura de tubería de diferentes diámetros
2. Construcción y/o reposición de soportes metálicos para tubería
  - Construcción y/o reposición de protección mecánica para tubería
  - Mantenimiento de válvulas
  - Construcción y/o reposición e instalación de soportes metálicos levantando tuberías en operación
  - Excavaciones y rellenos manuales o mecánicos
  - Demolición de concreto
  - Desplazamiento de fluidos en tubería
  - Perforación Horizontal Dirigida (PHD)

En cuanto al **mantenimiento correctivo**, la Sociedad presenta la descripción de las siguientes actividades asociadas:

1. Reposición de facilidades y/o accesorios en tuberías (top happing).
2. Reposición de tubería.

Se resalta en el complemento del EIA que el proceso de retiro de los tramos de tubería y el remplazo por nueva tubería se realiza bajo los mismos lineamientos de instalación de una línea de flujo normal, descritos en el numeral 2.2.2.1.11 Construcción de líneas de Flujo del capítulo 2.2.2 del complemento del EIA.

Respecto a la reposición de tubería se propone el cambio de tramos de tubería, cuando se evidencia un deterioro significativo como porosidad, filtraciones, corrosión severa, afectaciones físicas (i.e: golpes, sumaduras, entre otras), escenarios que pueden generar una posible contingencia y afectación a la operación.

Es pertinente indicar a la Sociedad que, para la programación de las actividades de mantenimiento de las líneas de flujo, debe primar aquellas que prevengan cualquier tipo de contingencia ambiental teniendo en cuenta el gran número de líneas existentes, su antigüedad y si ha presentado fallas o contingencias de manera frecuente.

La Sociedad presenta la relación de necesidades de maquinaria, equipos y mano de obra para el desarrollo de esta actividad, las cuales se observan en las tablas 2.2.2-57 a 2.2.2-59 del capítulo 2.2.2.1 del complemento del EIA.

En virtud de la lo anterior, se considera pertinente modificar el numeral 11 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de incluir la operación y mantenimiento sobre la totalidad de las

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

líneas de flujo existentes y/o proyectadas en los bloques Lisama, Llanito y Centro, de Mares. Asimismo, deberá dar cumplimiento con las obligaciones que se establecen en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”

Consideraciones Jurídicas

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la construcción, operación y mantenimiento de líneas de flujo y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera pertinente la modificación solicitada por la sociedad para estas actividades, sin embargo; es de aclarar que la sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones que al respecto se establezcan en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Electrificación de los campos

En el Acta de información adicional No 82 de 26 de julio de 2021, el equipo evaluador de esta Autoridad Ambiental solicitó a la sociedad Ecopetrol S.A. lo siguiente:

“REQUERIMIENTO 7

Aclarar para la actividad de “Construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección”:

1. Número máximo de subestaciones eléctricas a construir en el bloque Centro.
2. Área máxima por intervenir para la construcción de subestaciones y estaciones eléctricas en el bloque Centro.”

Ante lo cual la Sociedad en el capítulo 2 de descripción de proyecto, tabla 2.2.2-17, Cantidades de facilidades a construir por bloque y en el capítulo 5, Evaluación ambiental, tabla 5.1.67, Estrategias de desarrollo del documento EIA con la Información, aclara que:

Tabla Subestaciones y estaciones del Bloque centro

Bloque Centro	Subestaciones en plataformas	Subestaciones fuera de plataformas	Estaciones centros de Maniobras
Numero Unitario	300	15	3
Área máxima a intervenir (ha)	90	15	10,5

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Con lo anterior la Sociedad da respuesta al requerimiento realizado por el equipo evaluador.

En cuanto a la electrificación de campos, la Sociedad propone la construcción de nuevas líneas eléctricas de transmisión y/o distribución en una longitud total de 98,389 km (que incluye las líneas de alta, media y baja tensión), adicionales a las longitudes aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito.

La longitud total incluye líneas de baja, media y alta tensión, de acuerdo con la siguiente distribución:

Tabla Líneas eléctricas propuesta para interconexión de campo

Bloque	Líneas eléctricas de baja tensión (< 1kv), (km)	Líneas eléctricas de media tensión (1 - 57,5 kV) (km)	Líneas eléctricas de alta tensión Alta tensión (57,5kV - 230kV), (km)	Total, de líneas eléctricas (km)
Centro	35	280	21	336

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Lisama	10	43	0	53
Llanito	10	66	20	96

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

De lo anterior se puede extraer que la Sociedad busca la interconexión eléctrica de plataformas, facilidades de producción e inyección, zonas de tratamiento de cortes de perforación, subestaciones eléctricas, estaciones eléctricas parques fotovoltaicos (propuestos), plantas o estaciones de autogeneración (propuestas) y en general de los campos que hacen parte de los bloques Centro, Lisama y Llanito, todo bajo la política de suplir necesidades de demanda energética en todas las áreas del proyecto y de todas las operaciones que se ejecutan para la exploración y explotación de crudo.

Ahora bien, estas nuevas líneas eléctricas, estarán instaladas sobre postes en concreto o metálicos, para lo cual se presentan diseños tipo de los postes a emplear de vanos hasta de 150 m, es importante mencionar que algunos de estos postes, serán empleados para iluminación de las áreas del proyecto.

La ubicación dependerá de los trazados de las líneas, los cuales respetarán la zonificación de manejo ambiental, de lo anterior el equipo de evaluación de ANLA considera que de acuerdo a lo expuesto por la Sociedad en cuanto a la instalación de postes, que la intervención de área es puntual, con baja excavación y descapote y que se generan impactos ambientales en el recurso suelo y en las coberturas del área de instalación, específicamente para aquellos postes que se van a instalar exteriores a infraestructura existente o proyectada, dado que los que van a ser instalados al interior de plataformas, facilidades, subestaciones eléctricas, etc., van a intervenir la misma área propuesta para la construcción de esta infraestructura.

Continuando con lo expuesto, la Sociedad anota que para el ancho de servidumbre y distancias de retiro de los trazados de las líneas de alta, media y baja tensión, se van a seguir los lineamientos establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía, el cual a consideración del equipo de evaluación, establece características técnicas que obedecen a lineamientos de seguridad, dado es el caso y a manera de ejemplo para las líneas de alta tensión (500 kV) que van a ser instaladas en áreas boscosas o de huertos, el RETIE establece una distancia de 11,1 m, esto garantiza un funcionamiento de la línea de transmisión adecuado, sin generar ningún tipo de riesgo a la cobertura vegetal y/o al ser humano, por lo que se considera coherente lo expuesto por la Sociedad al respecto; también se considera que dentro de estos anchos de servidumbre de las líneas eléctricas entre poste y poste, no se van a generar impactos ambientales sobre el recurso suelo asociados a construcción de infraestructura.

Ahora bien, en cuanto a la instalación y operación de los 98,389 km de líneas de baja, media y alta tensión, el equipo de evaluación de ANLA, considera que se justifican estas longitudes y el empleo de esta infraestructura, dado que se va a ampliar la producción de crudo en el proyecto lo cual aumenta las necesidades de generación y transmisión de energía, sumado a lo anterior, la Sociedad está buscando que los bloques y sus campos tengan una independencia en generación y transmisión de energía.

Es importante resaltar que se describen en los diseños tipo de la red eléctrica propuesta, el total de las características técnicas de los ramales, de los conductores de fase y del cable de guarda, dando cumplimiento a lo establecido en los términos de referencia para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

Respecto a la construcción de subestaciones y estaciones eléctricas (ver tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto), de acuerdo con lo propuesto por la Sociedad, que es la construcción y operación de:

Tabla Subestaciones y estaciones

Bloque	Número de subestaciones en plataformas	Número de subestaciones fuera de plataformas	Número de estaciones de centros de Maniobras
Centro	300	15	3
Lisama	42	10	1
Llanito	100	20	2

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Se puede extraer que el mayor número solicitado es para subestaciones que van a ubicarse al interior de las plataformas, estos para suplir las necesidades energéticas de la exploración y la explotación de hidrocarburo, de lo cual el equipo de evaluación de ANLA, considera que el área a intervenir por estas subestaciones, está al interior del área de las plataformas, lo que minimiza los impactos ambientales sobre los recursos naturales de la zona del proyecto.*

*En cuanto a las subestaciones propuestas en áreas externas a las plataformas y que van a ser ubicadas respetando la zonificación de manejo ambiental, el equipo de evaluación de ANLA considera que dado a que se va a incrementar la producción de crudo en el proyecto que implica un aumento en las necesidades energéticas de proyecto y dada la política de autogeneración y de transmisión de esta energía eléctrica, se justifica la construcción y operación de estas subestaciones.*

*En cuanto a la construcción y operación de las estaciones de los centros de maniobras propuestas para los bloques Centro, Lisama y Llanito, al igual que las anteriores, se considera que debido al incremento de producción de crudo que se traduce en incremento de las necesidades energéticas del proyecto, se requiere la construcción de esta infraestructura.*

*Sumado a lo anterior, el equipo de evaluación de ANLA, considera que la Sociedad justifica adecuadamente el área a intervenir para la construcción de las subestaciones y estaciones, de acuerdo con los equipos que van a instalar y en general a las actividades que va a ejecutar dentro de ellas en todas las fases del proyecto, también describe adecuadamente los métodos constructivos, los materiales a emplear y la demanda de recursos que se requieren para su construcción y operación.*

*Por todo lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuada ambientalmente la actividad de construcción y operación de las líneas de transmisión eléctrica y de las subestaciones y estaciones eléctricas, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en la parte resolutive del presente acto administrativo.”*

**Consideraciones Jurídicas**

Que mediante la Resolución 90708 del 30 de agosto de 2013, el Ministerio de Minas y Energía expidió el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE., mediante el cual se establecen las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico; en observancia de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.

Adicionalmente, señala las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las instalaciones eléctricas con base en su buen funcionamiento; la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos y equipos, es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas.

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la electrificación de los campos y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018) y el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, por lo que se considera adecuada ambientalmente la actividad de construcción y operación de las líneas de transmisión eléctrica y de las subestaciones y estaciones eléctricas propuestas por la sociedad, para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones y a la zonificación de manejo ambiental que se establezcan en el presente acto administrativo.

**“Autogeneración de energía**

*En cuanto a la autogeneración eléctrica, la Sociedad propone dos alternativas, que son:*

1. *Construcción de parque fotovoltaicos.*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

2. Construcción de plantas o estaciones generadoras.
1. **Respecto a los parques fotovoltaicos** solicitan un total de 5 parques para los bloques Centro, Lisama y Llanito, distribuidos así:
  - a. Bloque Centro construcción de 3 parques fotovoltaicos de hasta 30 MW; el área a intervenir es de 30 ha por parque.
  - b. Bloque Lisama construcción de 1 parque fotovoltaico de hasta 10 MW; el área a intervenir es de 15 ha por parque.
  - c. Bloque Llanito construcción de 1 parque fotovoltaico de hasta 10 MW; el área a intervenir es de 15 ha por parque.

El equipo de evaluación de ANLA, considera que la construcción de los parques fotovoltaicos se justifica dadas las necesidades energéticas que implica el incremento de la producción de crudo propuesto en la presente modificación.

Ahora bien, esta alternativa de generación eléctrica mediante parques fotovoltaicos, busca aprovechar el recurso natural sol, para generar energía renovable o solar, empleando paneles solares o fotovoltaicos, así las cosas, es una energía denominada limpia dado que no requiere el empleo de recursos no renovables (combustibles, sólidos, líquidos o gaseosos) que generen emisiones de material articulado y/o gases de efecto invernadero, minimizando y reduciendo los impactos ambientales generados sobre el recurso natural aire.

Se resalta que para la construcción y operación de los parques fotovoltaicos, se requiere intervenir grandes extensiones de área para la instalación de los paneles solares, a manera de ejemplo se puede observar que el parque el Paso, ubicado en el departamento del Cesar, cuenta con una planta de 210 ha para generar 86,2 MW (datos tomados de la página web de ENEL GREEN POWER, <https://www.enelgreenpower.com/es/medios/news/2019/04/planta-fotovoltaica-el-paso-colombia-puesto-marcha> y de la Resolución 01027 del 2018, emitida por la ANLA), también se pueden tener datos teóricos que reportan que un parque solar de cuatro hectáreas puede contar con unos cuatro mil paneles fotovoltaicos de 250 watts cada uno.

Basados en lo anterior, el equipo de evaluación de ANLA considera que el área a intervenir (en total 120 ha) para la construcción de todos los parques fotovoltaicos propuestos por la Sociedad en la presente modificación, se justifica dado los equipos y unidades que se van a instalar para el funcionamiento de estos.

Respecto a los métodos constructivos, se considera que la Sociedad describe el total de las actividades a ejecutar para la construcción de estos y que básicamente requiere realizar descapote, excavación para fundir placas de concreto que van a soportar los inversores y los paneles solares, todas estas actividades a ejecutar van a generar modificaciones sobre los recursos naturales del área del proyecto.

Finalmente, es pertinente señalar que mediante comunicación con radicado 2021269847-1-000 del 13 de diciembre de 2021 la Sociedad Ecopetrol S.A., solicita pronunciamiento para considerar como un cambio menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario de las actividades licenciadas por la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007 y sus modificaciones, la “(...) instalación, puesta en marcha y operación de un proyecto de generación de energía eléctrica por efecto fotovoltaico en el Bloque La Cira Infantas (LCI), en el corregimiento El Centro área campo 23 de la Gerencia de Operaciones de Desarrollo y Producción Mares – GMA (...)”.

Para lo cual la ANLA mediante oficio 2022002229-2-00 del 6 de enero de 2022, respondió que las actividades propuestas para el desarrollo del proyecto de generación de energía fotovoltaica corresponden a una modificación menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario del Proyecto, en el marco de lo dispuesto en el parágrafo primero del Artículo 2.2.2.3.7.1 del citado decreto.

Así las cosas, y teniendo en cuenta lo solicitado por la Sociedad en el complemento del EIA del PMAI Mares de construir en el Bloque Centro, 3 parques fotovoltaicos de hasta 30 MW con un área a intervenir de 30 ha por parque, con el propósito de lograr un aumento de hasta 1265 MW de la capacidad para el proyecto mediante las alternativas de autogeneración eléctrica, se considera por parte del equipo de evaluación de ANLA que basados en lo autorizado en el giro ordinario en comento, que con la construcción de 2 parques



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*fotovoltaicos para el bloque Centro con las especificaciones mencionadas, se está cumpliendo lo propuesto para incremento de la capacidad eléctrica del proyecto.*

Respecto de la actividad de construcción de parques fotovoltaicos, es preciso establecer que esta se enmarca en los principios rectores en los cuales se fundamenta la Ley 1715 de 2014 “Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional”, la cual se creó con el objeto de “promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en el sistema energético nacional, mediante su integración al mercado eléctrico, su participación en las zonas no interconectadas y en otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético...”.

Además, la instalación, puesta en marcha y operación de un proyecto de generación de energía eléctrica por efecto fotovoltaico como alternativa de reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y economía circular, es una actividad considerada de utilidad pública e interés social, como se establece en el Artículo Cuarto de la Ley 1715 de 2014, así:

*“(…) Artículo 4°. Declaratoria de utilidad pública e interés social. La promoción, estímulo e incentivo al desarrollo de las actividades de producción y utilización de fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable se declara como un asunto de utilidad pública e interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar la diversificación del abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección del ambiente, el uso eficiente de la energía y la preservación y conservación de los recursos naturales renovables. (...)”.*

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la presente actividad, y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera adecuada la construcción únicamente de 2 parques fotovoltaicos, para lo cual se deberá dar plena observancia a las especificaciones establecidas en el presente acto administrativo y cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del mismo.

**“b) Respecto a las plantas o estaciones de autogeneración,** propuestas por la Sociedad, se resalta por parte del equipo de evaluación de ANLA, que los equipos de generación eléctrica son de las mismas características a los equipos instalados actualmente en el proyecto.

*Ahora bien, se propone la instalación y operación de un total de 9 plantas o estaciones de autogeneración de energía para los bloques Centro, Lisama y Llanito, distribuidos así:*

1. *Bloque Centro construcción de 5 plantas de una potencia máxima de 20 MW por unidad.*
2. *Bloque Lisama construcción de 2 plantas de una potencia máxima de 20 MW por unidad.*
3. *Bloque Llanito construcción de 2 plantas de una potencia máxima de 20 MW por unidad.*

*El equipo de evaluación de ANLA, considera que la construcción de las plantas de autogeneración se justifica por las necesidades energéticas que implica el incremento de la producción de crudo propuesto en la presente modificación.*

*Ahora bien, esta alternativa de generación eléctrica mediante plantas compuestas por generadores eléctricos es una actividad que ya se viene desarrollando en el proyecto mediante equipos que operan en condiciones normales con combustible gas, pero también pueden operar con combustible diésel si así se requiere y que es mediante esta alternativa que proveen la energía de algunos campos que hacen parte del proyecto.*

*Así las cosas, el equipo de evaluación de ANLA considera que el área a intervenir (en total 18 ha) para la construcción de todas las plantas de generación eléctrica propuestos por la Sociedad en la presente modificación, se justifica dado los equipos y unidades que se van a instalar para el funcionamiento de estos.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Respecto a los métodos constructivos, se considera que la Sociedad describe el total de las actividades a ejecutar para la construcción de estas y que básicamente requiere realizar descapote, excavación para fundir placas de concreto que van a soportar los generadores eléctricos, todas estas actividades a ejecutar van a generar modificaciones sobre los recursos naturales del área del proyecto.*

*Por todo lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuado ambientalmente la autogeneración de energía eléctrica, propuesta por la Sociedad, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.*

**Operación y mantenimiento de los sistemas de Autogeneración de energía y redes**

*En cuanto a ejecutar actividades de mantenimiento y operación de la totalidad de las alternativas, sistemas de generación de energía, redes de distribución y/o transmisión de energía eléctrica, subestaciones, estaciones eléctricas (centros de maniobra) y/o de transferencia, el equipo de evaluación de ANLA, considera que es una actividad necesaria para mantener la generación y transmisión eléctrica del proyecto en una óptima operación.*

*También se considera que las actividades a desarrollar en el mantenimiento de los sistemas eléctricos y de autogeneración y su frecuencia en tiempo son adecuados y no generan intervención de área, pero si es importante para el equipo de evaluación de ANLA, que los residuos sólidos y líquidos y aceites, generados en el mantenimiento de estos equipos y sistemas, sean manejados y dispuestos de acuerdo con lo autorizado en la presente modificación del plan integral de manejo de residuos establecido para el proyecto.*

*Por todo lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuado ambientalmente la autogeneración de energía eléctrica, propuesta por la Sociedad, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”*

**Consideraciones jurídicas**

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la autogeneración de energía eléctrica, propuestas por la sociedad y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera adecuado ambientalmente dicha actividad incluyendo la operación y mantenimiento de los sistemas de autogeneración de energía y redes, para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**“Pozos Exploratorios**

*En el marco de la Estrategia de Desarrollo III, Ecopetrol S.A., solicitó renombrar la actividad “Near fiel exploration” como Exploración y ampliar la cantidad de plataformas y pozos que se integrarán al sistema de infraestructura existente de los bloques Lisama, Llanito y Centro, de Mares.*

*Está actividad busca encontrar saturación de hidrocarburos comerciales en las Formaciones convencionales que por los estudios realizados en el área han arrojado potencialidad.*

*Para la perforación de pozos exploratorios en los bloques de interés, se planea usar equipos de perforación conocidos como taladros (RIGS) de última tecnología; estos cuentan con un conjunto de cinco sistemas básicos para la operación: potencia, rotación, levantamiento, circulación y sistema de control de pozos.*

*La profundidad de los pozos exploratorios perforados podrá variar ligeramente dependiendo de la ubicación de la formación de interés y estará sujeta al modelo de perforación planeado y plasmado en el diseño mecánico del pozo. La perforación podrá ser vertical o direccional.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La Sociedad manifiesta que, para poder ejecutar esta estrategia, es necesaria la realización de las siguientes actividades, las cuales se encuentran inmersas en la presente solicitud de modificación:

- I. Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso (Actividad 1)
- II. Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes (Actividad 2)
- III. Construcción de plataformas (Actividad 3)
- IV. Adecuación de plataformas (Actividad 5)
- V. Perforación de pozos (Actividad 9)
- VI. Trabajo en pozos (Actividad 10)
- VII. Construcción de líneas de flujo (Actividad 11)
- VIII. Operación y mantenimiento de líneas de flujo (Actividad 12)
- IX. Electrificación de los campos (Actividad 13)

Teniendo las consideraciones del Equipo Evaluador en cada una de las mencionadas actividades, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de cada una de estas.

Así mismo, se considera que la ubicación y descripción precisa de plataformas se definirá en los Planes de Manejo Ambiental (PMAE) específicos de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente acto administrativo.

Finalmente, la Sociedad presenta en el anexo 2.2.2.9 del complemento del EIA los diseños tipo de las obras civiles asociadas como son la construcción de vías, plataformas y obras de arte, sin embargo, las mismas deberán ceñirse a las condiciones establecidas en el presente acto administrativo.

Se resalta que los pozos se podrán perforar desde plataformas nuevas o existentes, construidas en el marco de la actividad 3 de la Estrategia I. Desarrollo de infraestructura petrolera, o de acuerdo con la solicitud de plataformas exclusiva de la presente estrategia.

En virtud de lo anterior, se considera adecuado modificar el numeral 14 del artículo 3 de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de renombrar la actividad “Near fiel exploration” a “Exploración” y aumentar la cantidad de locaciones y pozos, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla Plataformas y pozos para el Desarrollo Exploratorio de PMAI de Mares.

ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Número de plataformas	19	6	9
Número máximo de pozos por plataforma	3	3	3
Número total de pozos exploratorios	57	18	27
Área máxima por intervenir (ha)	Hasta 1,5 ha cada plataforma con un total de área por intervenir de hasta 22,5 ha.	Hasta 1,5 ha cada plataforma con un total de área por intervenir de hasta 9 ha.	Hasta 1,5 ha cada plataforma con un total de área por intervenir de hasta 13,5 ha.

Asimismo, deberá dar cumplimiento con las obligaciones que se establecen en el acápite de resultados de la evaluación del presente acto administrativo.”

Consideraciones jurídicas

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la perforación de pozos y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburos, HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera adecuado renombrar la actividad “Near fiel exploration” a “Exploración” y aumentar la cantidad de locaciones y pozos, para lo cual se deberá dar plena observancia a las especificaciones establecidas en el presente acto administrativo y cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del mismo.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

“Inyección

Ecopetrol S.A., en su Estrategia IV Inyección, solicita continuar y aumentar los alcances de la actividad de inyección de diferentes fluidos (agua fresca, agua de producción, agua con polímeros, gas y sus mezclas) como mecanismo de recuperación secundaria, con el objeto de mantener y/o incrementar la presión de los yacimientos y así aumentar el factor de recobro de hidrocarburos en los Bloques Centro, Llanito y Lisama.

La siguiente tabla presenta los antecedentes de la actividad.

Tabla Antecedentes actividad de inyección

DOCUMENTOS			Descripción
Tipo	No.	Fecha	
Resolución	1641	07/09/2007	Autoriza la Inyección de agua, ampliación del sistema de tratamiento de agua, recolección y reinyección de aguas de producción.
Resolución	1200	28/11/2013	Autoriza construcción facilidades de inyección, adecuación de infraestructura y facilidades de inyección. Autoriza recobro secundario WAG en los Bloques Lisama y Llanito.
Radicado	2021215265-1-000	05/10/021	Se remite EIA de información adicional con la solicitud de ampliar el alcance de la autorización de inyección para recobro secundario y mejorado de hidrocarburos

La verificación de la información requerida para la evaluación de la autorización, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes, se presenta a continuación:

Tabla Verificación de la información requerida actividad de inyección

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
1. Presentar la autorización del MME donde se pueda constatar la formación receptora de las aguas residuales de producción o industriales tratadas, el caudal y la presión de inyección o reinyección.			X
2. Realizar una caracterización completa de la composición de las aguas residuales de producción o industriales tratadas.	X		
3. Efectuar muestreos de los pozos profundos y aljibes cercanos al pozo inyector. Presentar los criterios de selección de los sitios escogidos, en los que se deben incluir además de la cercanía a las actividades realizadas, las condiciones de interconexión de las unidades hidrogeológicas identificadas.	X		
4. Comparar la presión estimada de inyección o reinyección, arrojadas por las pruebas de inyectividad autorizadas por el Ministerio de Minas y energía, con las características de la formación receptora, y analizar si se podrían presentar afectaciones por dicha presión.	X		
5. Presentar la descripción técnica del pozo inyector, ubicación georreferenciada y diseño del pozo.			X
6. Efectuar la descripción y especificaciones de la infraestructura y equipos a instalar en superficie para llevar a cabo la inyección o reinyección.	X		
7. Describir la estratigrafía y condiciones hidráulicas de la(s) unidad(es) receptora(s). Columna estratigráfica del(los) pozo(s) inyector(es) con sus respectivos espesores e interpretación geológica.	X		
8. Realizar las consideraciones técnicas efectuadas a partir de la información estructural que permitan evaluar si la inyección o reinyección de las aguas de formación afectará o no los acuíferos superiores y/o las aguas subterráneas.	X		
9. Interpretar y correlacionar la formación receptora con pozos aledaños.	X		
10. Describir de las características de porosidad, permeabilidad y capacidad de recepción de las unidades receptoras.	X		
11. Presentar un programa de pruebas de integridad del sistema de inyección o reinyección que incluya actividades para aislamiento de los horizontes de inyección o reinyección (todas las alternativas estimadas) para asegurar que no se presenten fugas de agua del sistema de inyección o reinyección.	X		
12. Efectuar monitoreos de la calidad fisicoquímica de los cuerpos de agua superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos, como mínimo para aquellos ubicados a 2 km a la redonda del respectivo pozo inyector.	X		
13. Todos los monitoreos deberán efectuarse de manera simultánea y deberán realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM.	X		
14. Caracterizar las aguas de la formación receptora, en caso de contar con acceso a las mismas (pozos exploratorios o de desarrollo que se adecúen como inyectores).	X		

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
15. Definir los controles que efectuará para verificar que las aguas de inyección o reinyección no estén afectando las unidades hidrogeológicas ubicadas en las formaciones suprayacentes.	X		
16. Presentar las medidas de contingencia que se aplicarán en caso de presentarse un afloramiento (v.gr. por influjo de las aguas inyectadas).	X		
17. Determinar condiciones para abandonar los pozos inyectoros y actividades de control que se efectuarán de manera posterior al abandono de los pozos.	X		
18. Evaluar el riesgo de contaminación de acuíferos.	X		
19. Modelo hidrogeológico conceptual	X		

Los aspectos que se clasifican como de cumplimiento parcial están supeditados a que la Sociedad entregue los soportes respectivos en la medida que se cuente con ellos dado que en esta instancia no se cuenta con las autorizaciones del MME o ANH para todas las actividades de recobro solicitadas y a que la ubicación de los pozos inyectoros se irá definiendo a medida que el proyecto avanza. Mas adelante se definirá la obligación de entregar esta información oportunamente.

**Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.** No se recibieron conceptos técnicos relacionados con la actividad evaluada.

**Análisis de información técnica**

La presente solicitud de Ecopetrol S.A. se basa en la continuidad o culminación de pilotos y programas de inyección previamente autorizados al proyecto y que la Sociedad ha venido desarrollando en diferentes áreas de interés, como se resume a continuación.

**Área de Interés La Cira Infantas – San Luis (Bloque Centro).** El Ministerio de Minas y Energía le aprobó a Ecopetrol S.A. el proyecto de producción incremental de hidrocarburos al bloque Centro mediante Resolución 124218 de fecha 29 de junio de 2005. La Resolución ANLA 1200 del 28 de noviembre de 2013, artículo 3, numeral 7, autoriza la adecuación de facilidades de inyección PIA-05A y PIA-06.

En el año 2017, se autorizó el inicio del piloto de inyección de agua en las Arenas A y B del Campo La Cira Infantas por parte de la ANH, finalizando el 9 de mayo de 2019. A la fecha el Campo La Cira Infantas cuenta con 550 patrones de inyección de agua en las diferentes zonas de la columna estratigráfica. De los 1.749 pozos activos 1.178 son productores de crudo y 571 son inyectoros.

**Área de Interés Aguas Blancas (Bloque Centro).** La Resolución ANLA 1200 del 28 de noviembre de 2013, artículo 3, numeral 5, autoriza la construcción de la planta de inyección de agua (PIA) de 30.000 BWPD en las áreas de interés Aguas Blancas - Tenerife en un área de 3 ha y el numeral 8 autoriza la perforación de 134 pozos (24 pozos inyectoros y 110 pozos productores). La Resolución ANH 660 del 14 de septiembre de 2016 aprobó el Proyecto de Producción Incremental, para el área de interés Aguas Blancas, que incluye la perforación de cinco (5) pozos durante la vigencia 2016 - 2017. También aprobó la realización de un piloto de inyección de agua mediante un patrón de inyección de 5 puntos invertido. El área de interés Aguas Blancas es operado en la actualidad por la Empresa Parex Resources Colombia Ltd. Sucursal, cuenta con un total de 26 pozos perforados, cuyas profundidades varían entre 5.172 y 11.206 pies. Del total de pozos, 11 son productores activos, 10 pozos están inactivos, tres (3) abandonados y dos (2) inyectoros piloto.

**Bloque Lisama.** Mediante Radicado 2012073102 del 30 de diciembre de 2012, el Ministerio de Minas y Energía autorizó el desarrollo del proyecto piloto de inyección de agua para recuperación secundaria en el área de interés Nutria en la Formación Mugrosa (Zona B), y específicamente en los arreglos de cinco (5) puntos asociados a los pozos Nutria-65 y Nutria-66, por un término inicial de 12 meses. La Sociedad aclara que en las fechas especificadas no se realizó el piloto. La Resolución ANLA 1200 del 28 de noviembre de 2013, artículo 3, numeral 5, autoriza la construcción de la planta de inyección de agua (PIA) de 80.000 BWPD en el Bloque Lisama en un área de 1,3 ha y en el numeral 7, autoriza la inyección alterna de agua y gas (WAG) para la recuperación secundaria y mantenimiento de la presión del yacimiento. En el numeral 8 autoriza la perforación de 52 y 14 pozos inyectoros nuevos para las áreas de interés Lisama y Nutria, respectivamente, para un total de 66 pozos inyectoros, los cuales a la fecha no se han perforado.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Mediante Radicado ANH 20145110191801 del 31 de diciembre de 2014, se aprueba la prórroga del tiempo de ejecución del piloto de inyección en el área de interés Nutria por un periodo de dos años a partir del momento en que se inicie la actividad. Mediante Radicado ANH 20195110216321 del 9 de septiembre de 2019 se autorizó la ampliación del cronograma del piloto de inyección hasta el año 2021 y es así como el 1 de enero del año 2020 se reinician las actividades del piloto de inyección para recuperación secundaria en el área de interés Nutria en el pozo Nutria-66. De acuerdo con los resultados del piloto, la Sociedad planeó la expansión de inyección de agua en las áreas de interés en un horizonte hasta el 2030.

**Bloque Llanito.** La Resolución ANLA 1200 del 28 de noviembre de 2013, Artículo 3, numeral 5, autoriza un caudal de inyección de 189.000 BWPD en el Bloque Llanito. En el numeral 7 del mismo artículo autoriza el recobro mediante inyección alterna de agua y gas WAG y en el numeral 8 autoriza la perforación, reactivación y conversión de pozos en una cantidad de 130 pozos en el área de interés Galán y de 306 pozos en el área de interés Llanito-Gala. Desde agosto de 2012 se implementaron dos (2) pilotos de inyección en el Bloque Llanito, uno en el área de interés Llanito compuesto por los patrones Llanito 57, 35 y 111 (caudal 1.100 BWPD a 2.250 psi), y uno en el área de interés Galán, compuesto por los patrones Galán 75, 77 y 79 (caudal 1.200 BWPD a 2.250 psi) para un total de seis (6) patrones. Basados en los resultados de estos pilotos de inyección de agua, se planteó la expansión de la inyección de agua mediante patrones de cinco (5) puntos invertido, en las áreas de interés Llanito, Gala y Galán.

Bajo ese contexto, se advierte que parte de lo autorizado en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 no se ha ejecutado y sigue vigente, y por otro lado en el presente trámite se solicita ampliar el alcance de lo autorizado en esa Resolución con respecto al número de pozos inyectoros, áreas de interés y facilidades de inyección.

La información técnica que soporta la presente solicitud reposa en el EIA allegado con Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, Anexo 2.2.2.10 Inyección y sus carpetas conexas, así como en el documento “Inyección como mecanismo de mantenimiento presión y recobro mejorado de hidrocarburos en los bloques de Mares” (en adelante, el documento de inyección).

(Ver Figura 1 Localización de áreas de interés para inyección de agua dentro de los Bloques de Mares en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

Teniendo en cuenta esta segregación de áreas de interés para la actividad de inyección, seguidamente se analizan los aspectos técnicos por cada bloque / área de interés.

**Autorización pilotos de inyección MME / ANH**

La Sociedad adjunta las diferentes autorizaciones que ha tenido para desarrollar los pilotos de inyección en áreas de interés específicas. A la fecha todas se encuentran vencidas, como se describe a continuación.

**Campo La Cira – Infantas.** En el Anexo 2.2.2.10.1 del Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 la Sociedad incluye la autorización de la ANH para el piloto de Inyección de polímeros en las arenas C – Formación Mugrosa con vigencia hasta el 16 de agosto de 2021 con el siguiente alcance:

“Campo La Cira, seguir con el patrón implementado de siete (7) puntos invertidos: pozo inyector La Cira-2166, pozos productores Cira-2637, Cira-2165, Cira-2163, Cira-2588, Cira-2688 y Cira-2167, inyectando en las arenas C (C2, C2Dt, Gtb, C3, C3Cb, C4 y C4Cb) hasta alcanzar el 33% del volumen poroso. Campo Infantas, reemplazar el pozo inyector Infa-3640 por el pozo Infa-3237 (1ra opción) o Infa-3317 (según estado mecánico de revestimiento), con patrón de inyección de cinco (5) puntos invertidos en las arenas C (Formación Mugrosa); una vez seleccionado el pozo”.

**Campo Aguas Blancas.** En el Anexo 2.2.2.10.3 del Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 la Sociedad incluye la Resolución 060 de 2016 de la ANH, en la que dicha Agencia aprueba el proyecto de producción incremental del Campo Aguas Blancas con la perforación de cinco (5) pozos y la realización de un piloto de inyección de agua en la Formación Mugrosa.

**Área de Interés Nutria.** En el Anexo 2.2.2.10.5 la sociedad allega comunicación del Ministerio de Minas y Energía de diciembre de 2012 con autorización para desarrollar un piloto de inyección de agua en los arreglos de cinco (5) puntos asociados a los pozos Nutria 65 y Nutria 66, por un término inicial de doce (12) meses.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**Área de Interés Llanito.** En el Anexo 2.2.2.10.9 la sociedad allega comunicación del Ministerio de Minas y Energía de enero de 2013 con autorización para desarrollar un piloto de inyección de agua en el campo Llanito, en los arreglos de siete (7) puntos asociados a los pozos Llanito-35 y Llanito-57 por un término de 12 meses.

Para las áreas de interés para inyección, Tesoro, Lisama, Gala y Galán no se incluyeron autorizaciones de pilotos o programas de inyección emitidos por el Ministerio de Minas y Energía o la ANH. Teniendo en cuenta que la vigencia de esas autorizaciones ya caducó, que el número de pozos solicitados en el presente trámite es mayor que el reportado en tales autorizaciones, y que se están incluyendo nuevas áreas de interés para inyección sin que en ellas exista autorización vigente por parte de la ANH, la Sociedad deberá obtener la autorización respectiva de la ANH y remitir copia a esta Autoridad Nacional previo al inicio de la inyección en cada una de las áreas de interés de inyección definidas para los bloques Centro, Llanito y Lisama.

**Consideraciones sobre las formaciones geológicas receptoras de la inyección.**

Teniendo en cuenta que en las consideraciones sobre la caracterización de geología e hidrogeología en el presente acto administrativo se analiza la información presentada referente a esos temas, aquí se señalan únicamente los aspectos relevantes con relación a la actividad de inyección solicitada. También se advierte que sobre los acuíferos someros la Sociedad plantea un programa de monitoreo para evidenciar la no afectación de las aguas subterráneas por la actividad de inyección, el cual se aborda más adelante en las consideraciones a la Ficha 8.2.1.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas del PSM.

**Campo La Cira Infantas.** En esta zona se identifican dos elementos estructurales que han condicionado los reservorios de hidrocarburos: anticlinal de Infantas y anticlinal La Cira, ambos influenciados por sistemas de fallas que tienen los mismos nombres. Dentro de la secuencia litoestratigráfica en el Campo La Cira Infantas, la formación Mugrosa corresponde a la principal unidad objeto de explotación de hidrocarburos y en la que se presenta el interés de adelantar la inyección de fluidos para aumentar el factor de recobro. Dentro de esta formación se identifican dos zonas operacionales denominadas arenas de la Zona C y arenas de la Zona B. Las arenas de la Zona C, que corresponden a la base de la Formación Mugrosa, presentan mejores niveles de arena y condiciones de yacimiento, por lo cual es la zona más desarrollada. Es relevante mencionar que dentro de la misma formación Mugrosa se presentan sellos intraformacionales, aspecto relevante para el control de impactos y posibles riesgos asociados a la migración de fluidos inyectados.

La formación Colorado es otra unidad con contenido de hidrocarburos y produce principalmente de las arenas que conforman la Zona A, en la que se han identificado y caracterizado de base a tope tres (3) niveles productores (Arenas 157, Arenas 116 y Arenas 58). La siguiente figura muestra las subdivisiones de las arenas productoras en las Formaciones Colorado y Mugrosa y los sellos intraformacionales.

Ver Figura 2 Localización de áreas de interés para inyección de agua dentro de los Bloques de Mares, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

La Fallas Geológicas que condicionan la estructura geológica local corresponden a la Falla Infantas y Falla La Cira. La primera de tipo compresional inversa, con el bloque oriental levantado con respecto al occidental y el plano de falla buzando en promedio 60° hacia el este y un desplazamiento entre 800 y 2.000 pies. En superficie se expresa en un lineamiento a lo largo del cual se presentan manifestaciones de aceite y gas (rezumaderos). Por su parte, la Falla La Cira corresponde a una falla inversa compresional. A diferencia de la Falla de Infantas, no tiene expresión en superficie de acuerdo con la interpretación geológica existente y no se evidencian fuertes manifestaciones de aceite y gas a lo largo de la misma.

Lo anterior es relevante pues estas fallas no solo condicionan las trampas estructurales del yacimiento de hidrocarburos sino que están asociadas a los rezumaderos naturales de hidrocarburos en el área. La ocurrencia de tales rezumaderos podría entenderse como una conexión hidráulica activa entre los niveles productores de hidrocarburos y los acuíferos someros o incluso la superficie, lo que, en principio, sugeriría un nivel de riesgo asociado a la actividad de inyección para sostenimiento de presión. No obstante, en el marco de las obligaciones impuestas en el seguimiento al proyecto, Ecopetrol S.A. junto con el ICP elaboraron un estudio para determinar el origen de esos rezumaderos y su conexión actual con los yacimientos, sus conclusiones se presentan en el EIA y plantean:





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

“La Falla de Infantas relacionada al sistema petrolífero, tiene presencia desde niveles por debajo de las unidades productoras y hasta la superficie y la acumulación de hidrocarburo se controla predominantemente por esta estructura con elementos de entrapamiento estratigráfico debido a la lenticularidad de los cuerpos de arena. Los rezumaderos hacen presencia en cercanías del límite este del campo, alejados de las áreas de desarrollo del proyecto de inyección, por lo cual no se esperaría presiones importantes en este sector y se descarta la posibilidad de que puedan aparecer nuevos manaderos por el proceso de inyección ya que en general las fallas se comportan como barreras de baja permeabilidad.

Con base en los estudios realizados por el ICP para la caracterización de los rezumaderos incluyendo los muestreos de agua, crudo, sedimentos y rocas de afloramientos que permitieron establecer las fuentes de fluidos que han sido reconocidos en los rezumaderos concluyó que no existe conectividad de fluidos entre los pozos perforados en las áreas de interés La Cira Infantas y los rezumaderos o manifestaciones de hidrocarburo reportadas en superficie y que los sedimentos presentados en los manaderos son correspondientes con las rocas presentes en la zona y por tanto, estas manifestaciones corresponden a una condición natural del subsuelo y no es generada por el proceso de explotación de hidrocarburos que se lleva a cabo desde 1917.”

Así las cosas, si bien el citado estudio es concluyente en que las manifestaciones de hidrocarburo en superficie no guardan relación con los yacimientos y su explotación, dada la magnitud de los volúmenes de agua que se pretenden inyectar para el recobro secundario y mejorado de los hidrocarburos, es pertinente que la Sociedad continúe implementando las medidas impuestas en la materia por parte de esta Autoridad.

La Sociedad presenta las condiciones de continuidad, porosidad, permeabilidad, espesor y capacidad de recepción de las unidades objeto de inyección. Frente a lo primero, la Sociedad advierte que la combinación de condiciones estratigráficas y la complejidad estructural presente en el Campo La Cira Infantas han favorecido de manera especial la acumulación y las grandes reservas de hidrocarburos. La influencia del complejo de fallas presente a lo largo y ancho del campo ha causado que geológicamente el campo esté compartimentalizado o separado en siete (7) bloques individuales, donde se encuentran trampas estructurales, estratigráficas y combinadas, que aíslan las zonas productoras y las hacen aptas para la operación de inyección. Estos bloques operativos /compartimientos se denominan: Cira Norte, Cira Este, Cira Sur, Infantas Norte, Infantas Central, Infantas Sur e Infantas Oriente,

Ver Figura 3 Compartimentalización del Campo La Cira Infantas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Teniendo en cuenta esta compartimentalización, se entiende que la inyección para recobro secundario y mejorado debe asegurar que no se exceda la capacidad de almacenamiento y presiones iniciales de cada uno de esos compartimientos. Justamente, la Sociedad reporta la presión de los yacimientos en los compartimientos mencionados. Un resumen de dicha presión se presenta en la siguiente tabla:

Tabla Presión de los yacimientos inicial y actual del Campo La Cira Infantas

ESTRUCTURA	ZONA	PRESIÓN INICIAL (Psi)	PRESIÓN ACTUAL (Psi)	PRESIÓN DE SATURACIÓN (Psi)
La Cira	A	726	100 - 700	640
	B	920	100 - 600	715
	C	1.600	800 - 1.200 200	1.570
Infantas	B	700	100-150	
	C	1.300	70-150	945

Fuente: Adaptado de Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Así, la Sociedad plantea que, con el proyecto de expansión de inyección de agua se espera mantener las presiones actuales en las arenas C entre 800 - 1.200 psi, teniendo en cuenta que el balance actual de fluidos inyectados versus los fluidos producidos está muy cercano a 1. Para las arenas A y B se espera llegar a presiones entre 400 - 800 psi teniendo en cuenta que se requiere un proceso de llenado del yacimiento en el desarrollo del proyecto de inyección de agua. Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que el manejo de las presiones es fundamental para asegurar el control de las operaciones de inyección en cada compartimiento, para lo cual, en los informes de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá reportar para cada compartimento y zona (arena) del Campo La Cira Infantas, los volúmenes de agua inyectados, los

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

volúmenes de agua producida y comparar las presiones de los yacimientos con su presión inicial y efectuar los análisis al respecto.

Por otro lado, las propiedades petrofísicas de las arenas receptoras muestran valores petrofísicos favorables para la inyección, según reporta la Sociedad en la siguiente tabla:

Tabla Propiedades petrofísicas de las unidades de inyección del Campo La Cira Infantas

UNIDAD DE INYECCIÓN	POROSIDAD % (Φ)	PERMEABILIDAD K (mD)	PROFUNDIDAD PROMEDIO TVD (Pies)	ESPESOR (Pies)
Arenas Zona A Formación Colorado	19 – 20	~ 150	900	800 – 1.000
Arenas Zona B Formaciones Mugrosa y Colorado	19 – 20	~ 150	1.800	900 – 1.300
Arenas Zona C Formación Mugrosa	20	~ 350	3.200	500 – 800

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Adicionalmente, la Sociedad presenta la correlación estratigráfica de las unidades y zonas receptoras a partir de la interpretación de secciones sísmicas y estructurales de cada yacimiento en el campo La Cira Infantas. De esta correlación es relevante mencionar que se determinan los sellos estratigráficos y fallas sellantes de cada uno de los yacimientos.

**Área de interés Aguas Blancas.** Ecopetrol S.A. identifica zonas productoras de hidrocarburos y por tanto candidatas al plan de inyección para recobro secundario y mejorado en la formación Mugrosa, que como en el campo La Cira Infantas se subdivide en las arenas Zona C (inferior) y arenas Zona B. Al tope de esta formación se encuentra un horizonte de shales que por su naturaleza y extensión constituye un sello estratigráfico. En esta área aflora la formación Colorado y a pesar de que en otras áreas de interés constituye un reservorio de hidrocarburos, en este sector no lo es y de hecho al tener contacto con superficie puede contener aguas dulces.

A nivel estructural, la Falla Infantas genera la trampa para la acumulación de hidrocarburos en el área que a su vez se divide en cuatro (4) zonas de desarrollo denominadas bloques o compartimientos A, B, C y D, limitado por las fallas normales, constituyendo las zonas actualmente productoras. Frente a la presencia de estas fallas, la Sociedad advierte que “se comportan como estructuras de baja permeabilidad, dado el carácter compresivo de la zona y como se mencionó conforman las trampas de los yacimientos de hidrocarburos, combinado con trampas estratigráficas. El agua será recirculada dentro de la misma estructura de donde fue extraída para realizar el recobro de los hidrocarburos remantes de la Formación Mugrosa Zona C, sin que haya riesgo de que se presenten canalizaciones hacia la superficie”.

Ver Figura 4 Compartimentalización del Campo La Cira Infantas Zonas de desarrollo en el bloque FW del área de interés Aguas Blancas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Para cada compartimiento la sociedad cuenta con datos de presiones iniciales estimadas del yacimiento como se muestra a continuación:

Tabla Presión inicial estimada en los yacimientos del área de interés Aguas Blancas

PRESIÓN INICIAL ESTIMADA EN YACIMIENTO		
BLOQUE	PRESIÓN / POZO	FORMACIÓN MUGROSA
A	3.600 psi en el pozo AB27	No alcanzó flujo radial
B	3.150 psi en el pozo AB05	Prueba del año 1964 sin mucha información
C	3.615 psi en el pozo AB09	Dato del PBU
D	4.559 psi en el pozo AB36	Ultima presión registrada

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Con el fin de demostrar control sobre las operaciones de recobro secundario y mejorado, en los informes de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá reportar para cada compartimiento del área de interés Aguas Blancas, los volúmenes de agua inyectados, los volúmenes de agua producida y comparar las presiones de los yacimientos con su presión inicial y efectuar los análisis al respecto.

La Sociedad consolida las variables petrofísicas de la unidad productora en el área de interés a partir de información obtenida en pozos perforados. Dicha información se presenta en la siguiente tabla.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Propiedades petrofísicas de la unidad de inyección para recobro secundario

UNIDAD DE INYECCIÓN	POROSIDAD % (Φ)	PERMEABILIDAD -K (mD)	PROFUNDIDAD (pies)	ESPESOR (pies)
Mugrosa C	10 -17	6 – 1.080	7.394	766

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Finalmente, la sociedad presenta la correlación estratigráfica a partir de los registros de los pozos perforados, donde se muestra la continuidad de la Zona C y los sellos estratigráficos.

**Bloque Lisama (áreas de interés Tesoro, Nutria y Lisama).** Las principales estructuras dentro del bloque de este a oeste corresponden al trazo principal de la falla de cabalgamiento del sistema de fallas la Salina con algunas fallas satélites asociadas y pliegues, entre los cuales se destacan el Anticlinal de Lisama también denominado, la Falla Peña de Oro y el Sinclinal de Peña de Oro.

La formación Mugrosa es la principal unidad productora y objetivo de inyección para recobro secundario en el Bloque Lisama tanto en el área de interés Lisama como en las áreas de interés Nutria - Tesoro. Ecopetrol S.A. tiene identificadas dos zonas productoras en esta Formación denominadas Zona C (inferior) y Zona B (superior). El tope de la Formación Mugrosa está dado por el horizonte fosilífero de Mugrosa o Mugrosa Fossil, que en el pozo Nutria 65 presenta un espesor de 145 pies. La Formación Colorado también es productora en la zona norte del Bloque y también es objetivo de inyección para recobro y mantenimiento de la presión del yacimiento. Ecopetrol S.A. la denomina Zona A.

Según manifiesta la Sociedad, el espesor total de las zonas productoras A, B y C se encuentra dentro del rango efectivo que se requiere para el proceso de inyección. El espesor de la Zona A varía entre 1.220 y 3.279 pies, en la Zona B varía entre 1.256 y 2.130 pies y en la Zona C varía entre 860 y 1.459 pies. Debido al carácter intercalado de cada formación, los niveles netos de arena varían entre el 50% a 70%. La siguiente tabla presenta el resumen de propiedades petrofísicas de las unidades productoras y objeto del programa de inyección, elaborada a partir de los datos obtenidos en los pozos Nutria-65 y Tesoro-52.

Tabla Presión Propiedades petrofísicas de las unidades de inyección para recobro secundario Bloque Lisama

ÁREA DE INTERÉS	UNIDAD DE INYECCIÓN		POROSIDAD % (Φ)	PERMEABILIDAD -K (mD)	PROFUNDIDAD (pies)	ESPESOR (pies)
Lisama	Colorado	Zona A	17 a 21	5 a 100	~ 2.970	~ 1.220
	Mugrosa	Zona B	12 a 22	10 a 98	~ 4.470	~ 3.590
		Zona C	12 a 22	10 a 98		
Nutria y Tesoro	Mugrosa	Zona B	15 a 27	10 a 98	6.513	~ 1.256
		Zona C	15 a 27	10 a 98	7.769	~ 860

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

A partir de estos datos concluye la Sociedad que las arenas de las zonas A, B y C de las formaciones Colorado y Mugrosa, cumplen las condiciones de continuidad, porosidad, permeabilidad y espesor requeridos para el proceso de inyección de fluidos (agua y gas).

Adicionalmente, la Sociedad presenta el consolidado de presiones de yacimiento inicial, de burbuja y actual, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla Presión de yacimiento áreas de interés Lisama, Nutria y Tesoro

PRESIÓN (psi)	Área de interés Lisama	Área de interés Nutria y Tesoro
	Fm. COLORADO	Fm. MUGROSA
Inicial	1.100 psi	3.200 psi
De burbuja	1.010 psi	2.489 psi
Actual	500-1.000 psi	500-3.200 psi

Fuente: Adaptado de Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Con el fin de demostrar control sobre las operaciones de recobro secundario y mejorado, en los informes de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá reportar para las áreas de interés Lisama, Nutria y Tesoro del bloque Lisama, los volúmenes de agua inyectados, los volúmenes de agua producida y comparar las presiones de los yacimientos con su presión inicial y efectuar los análisis al respecto.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Finalmente, la Sociedad presenta la correlación estratigráfica de las unidades de interés elaborada a partir de los registros de pozos perforados en el bloque Lisama. La siguiente imagen muestra dicha correlación para las áreas de interés del bloque evidenciando la continuidad lateral de las mismas, y la presencia de sellos estratigráficos, principalmente el basamento de la unidad de baja permeabilidad del Grupo Real.

Ver Figura 5 Correlación estratigráfica de pozos perforados en las áreas de interés Nutria, Tesoro y Lisama, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

**Bloque Llanito Unificado (áreas de interés Llanito, Gala y Galán).** En este bloque las unidades objetivo de inyección corresponden a la Zona D de la Formación Esmeraldas, las Zonas B y C de la Formación Mugrosa y la Zona A de la Formación Colorado. Los sellos estratigráficos corresponden a los niveles lutíticos de Mugrosa Fósil y la Cira Shale de la Formación Colorado. El basamento hidrogeológico se define como la Formación Real Inferior y las unidades que conforman los acuíferos someros que almacenan agua dulce corresponden a la Formación Real Superior y Depósitos Cuaternarios.

Este bloque corresponde a un homoclinal con buzamiento preferencial hacia el este, y el desarrollo de una suave antiforma de bajo relieve estructural y cabeceo al NE la cual se encuentra controlada por una zona de falla de rumbo SW-NE, correspondiente a la prolongación norte de la denominada Falla de Casabe.

Las propiedades petrofísicas de las unidades productoras y objeto de la inyección se presentan en la siguiente tabla.

Tabla Propiedades petrofísicas de las unidades objeto de inyección para recobro en el Bloque Llanito Unificado

UNIDAD DE INYECCIÓN		POROSIDAD % (Φ)	PERMEABILIDAD -K (md)	PROFUNDIDAD (Pies)	ESPESOR (Pies)	ARENAS NETAS (Pies)
Colorado	Zona A	21	250	~ 3.360	~ 1.452	100
	Zona B	17	150	~ 5.334	~ 940	151-184
Mugrosa	Zona C	18	180	~ 6.274	~ 660	44-68
Esmeraldas	Zona D	15	160	~ 7.014	~ 227	23

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Con base en estos valores, la Sociedad manifiesta que la porosidad y permeabilidad de las arenas productoras/receptoras, reportan valores considerados como buenos, y por consiguiente con gran potencial para la operación de inyección. Los valores de permeabilidad para las unidades de interés varían entre 160 y 250 mD. El espesor de las arenas se encuentra dentro del rango efectivo que se requiere para el proceso.

Con respecto a las presiones iniciales de burbuja y actuales para los yacimientos del bloque, se han determinado con base en los registros de pozos ubicados en las áreas de interés. La siguiente tabla resume la distribución de dichas presiones.

Tabla Presión de yacimiento en las formaciones Mugrosa (Zona B y C), Colorado (Zona A) y Esmeralda (Zona D) Bloque Llanito

PRESIÓN (psi)	Fm. Mugrosa Zona B	Fm. Mugrosa Zona C	Fm. Colorado Zona A	Fm. Esmeralda Zona D
Inicial	2.370 psi	2.780 psi	1.880 psi	3.200 psi
De burbuja	1.952 psi	2.175 psi	1.600 psi	2.900 psi
Actual	900-1.500	1.100	1.600 psi	900 psi

Fuente: Adaptado de Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Con el fin de demostrar control sobre las operaciones de recobro secundario y mejorado, en los informes de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá reportar para las áreas de interés Llanito, Gala y Galán del bloque Llanito, los volúmenes de agua inyectados, los volúmenes de agua producida y comparar las presiones de los yacimientos con su presión inicial y efectuar los análisis al respecto.

Finalmente, la Sociedad presenta la correlación estratigráfica de las unidades de interés elaborada a partir de los registros de pozos perforados en el bloque Llanito. La siguiente imagen muestra dicha correlación para las áreas de interés del bloque evidenciando la continuidad lateral de las mismas, y la presencia de sellos estratigráficos, principalmente el basamento de la unidad de baja permeabilidad del Grupo Real.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ver Figura 6. Correlación estratigráfica de pozos perforados en el Bloque Llanito Unificado, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Descripción técnica sistema inyección

**Campo La Cira Infantas.** A nivel de capacidad de inyección de agua se plantea la necesidad de inyectar valores del orden de 1.000.000 BWPD (barriles de agua de inyección por día) distribuido en los yacimientos A, B y C, a fin de cubrir las necesidades planteadas para el desarrollo del campo objeto de esta solicitud. Para ello, se plantean las siguientes fuentes de agua para la actividad de inyección.

Tabla Fuentes de agua para la actividad de inyección en el Campo La Cira Infantas (escenario crítico)

Caudal máximo de inyección 1.000.000 BWPD	Volumen aproximado asociado a producción 850.000 BWPD	Fuentes externas (agua superficial, agua subterránea, agua procedente de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., y sus socios)
100%	85%	15%
1.000.000 BWPD – 1.840 l/s	850.000 BWPD -1.564 l/s	150.000 BWPD – 276 l/s

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Es claro que, para alcanzar los objetivos propuestos, las aguas producidas por el Campo La Cira Infantas no son suficientes para suplir la demanda requerida en la inyección. Frente a las alternativas propuestas se advierte que las concesiones de agua que el proyecto tiene con la CAS contemplan los usos industriales que incluyen la inyección para recobro secundario. Si bien esa Autoridad Regional es la competente en la materia, para el Equipo Evaluador es importante advertir que bajo una visión de uso sostenible del recurso hídrico y del ahorro y uso eficiente del mismo, es importante dar prelación al uso de fuentes alternativas de agua que no impliquen el uso de fuentes de agua superficial o subterráneas que puedan competir con otros usos y usuarios. Las fuentes externas que se proponen son las siguientes:

Tabla Fuentes externas de agua opcionales para inyección en el área de interés La Cira Infantas

Fuente	Coordenadas punto	Caudal total concesionado	Caudal de uso industrial	Resolución	Estado	Fecha límite concesión
Río Cascajales (La Llana)	E-1.038.857 N-1.244.392	367,07 l/s	200 l/s	776-07-09-2017 CAS	Vigente	05-10-2022
Río La Colorado	E-1.034.640 N-1.250.094	642,38 l/s	460 l/s	1270-29-12-2014 CAS	Trámite de prórroga	01-12-2019
Pozo 720	E-1.030.104 N-1.262.885	21,2 l/s	21,2 l/s	217-07-03-2016 CAS	Vigente	03-05-2026
Pozo 726	E-1.030.876 N-1.264.888	4,8 l/s	4,8 l/s	217-07-03-2016 CAS	Vigente	03-05-2026
Agua de producción de otros campos	Optimización de los procesos mediante el recibo de fluidos de otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A. o sus socios, enmarcado en la estrategia integral de recurso hídrico y estrategia de economía circular.					
Agua sobrante de Refinería	Proyecto en evaluación. El volumen de agua disponible de acuerdo con el balance de agua GRB, es de 44.590 BWPD, de los cuales 8.575 BWPD provenientes de la Torre-4841 es compatible con el agua de producción del Campo La Cira Infantas.					

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado deberán tener concesión vigente por parte de la CAS, para su uso industrial que cubre la actividad de inyección y en los caudales que soporten la demanda requerida.

Igualmente, el Equipo Evaluador considera apropiado autorizar para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado la reincorporación de aguas provenientes de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por Ecopetrol S.A., y sus socios, toda vez que se trata de una práctica que reduce la demanda de agua de fuentes naturales sean superficiales o subterráneas y que fomenta la reincorporación de aguas de formación a los mismos yacimientos.

Con base en lo anterior, la expectativa de expansión de la inyección de agua para recobro secundario en La Cira Infantas para el periodo 2021 – 2027 objeto de la presente solicitud incluye 188 pozos inyectoros para la Expansión Inyección Arenas A-B y 82 pozos del Plan de Desarrollo Arenas C. Los volúmenes de agua proyectados de inyección a implementar sobre las arenas de las zonas A, B y C en el área de interés

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La Cira Infantas, corresponde a un volumen mayor a la capacidad del sistema de inyección en funcionamiento, por tanto, se justifica realizar ampliaciones para cubrir las necesidades de aumento de capacidad, tanto del tratamiento de fluido de producción como de inyección de agua.

La sociedad describe el sistema de inyección para los campos La Cira Infantas conformadas por las denominadas Plantas de Inyección PIAs que contienen las facilidades de superficie que reciben tanto el agua producida como el agua de captación o agua fresca, para ser tratadas y acondicionadas para su distribución a través de las tuberías de diferentes diámetros distribuidas en el campo, con el propósito de ser llevados a los pozos inyectoros del Campo La Cira Infantas.

Adicionalmente se presenta el estado mecánico tipo del pozo inyector para las arenas C, B y A.

Un aspecto relevante en la presente solicitud es que Ecopetrol S.A. plantea que estos pozos cumplirán con lo estipulado en la Resolución 90341 del 27 de marzo de 2014, del Ministerio de Minas y Energía, Artículo 15, numerales 2, 3 y 6 en la cual se establecen los requerimientos técnicos y procedimientos para la perforación de pozos (inyectores y de producción). Para los pozos inyectoros nuevos se cumplirá con los requerimientos constructivos del Artículo 15, numeral 2, literales a, b, c, d y e de la citada Resolución.

Esto es relevante, toda vez que esa Resolución, a pesar de tener un régimen de aplicación específico para los proyectos en yacimientos no convencionales y aun cuando no tiene exigibilidad en proyectos convencionales como es el caso del presente proyecto, contiene criterios técnicos de diseño y operación de pozos y protección de acuíferos más exigentes que la regulación vigente para proyectos de yacimientos convencionales. Esta iniciativa de la Sociedad es de resaltar en su interés de garantizar una operación segura en los pozos inyectoros, frente a lo cual el equipo técnico de la ANLA considera viable desde el punto de vista ambiental el uso de tales estándares constructivos.

A partir de pruebas de inyektividad en pozos, la Sociedad determina que para el desarrollo del Campo La Cira Infantas las tasas de inyección podrán operar entre los 600 y 2.000 BWPD, aunque podrían alcanzar hasta 3.000 BWIPD. considerando el gradiente de fractura para mantener la inyección a lo largo del yacimiento en condiciones matriciales.

**Área de Interés Aguas Blancas.** En esta área, la inyección para aumentar el factor de recobro y mantener las presiones de los yacimientos de las arenas de la Zona C de la Formación Mugrosa en el bloque de piso – FW, contempla un caudal de inyección máximo de 60.000 BWPD. Para ello se prevén las siguientes fuentes de agua.

Tabla Fuentes de agua para inyección en el área de interés Aguas Blancas (escenario crítico)

Caudal máximo de inyección 60.000 BWPD	Volumen aproximado recuperado del proceso de recobro 42.000 BWPD	Fuentes externas (agua superficial, agua subterránea, agua procedente de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., y sus socios)
100%	70%	30%
60.000 BWPD - 110 l/s	42.000 BWPD -77 l/s	18.000 BWPD – 33 l/s

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Teniendo en cuenta que el agua producida pero la explotación de hidrocarburo no alcanza a suplir la demanda requerida para la inyección, Ecopetrol S.A. plantea fuentes externas que suplan los volúmenes faltantes. Aclarando que los permisos de uso y aprovechamiento del proyecto están bajo la competencia de la CAS, la Sociedad identifica las siguientes fuentes de agua externas:

Tabla Fuentes externas de agua contempladas para inyección en el área de interés Aguas Blancas

Fuente	Coordenadas punto	Caudal total concesionado	Caudal de uso industrial	Resolución	Estado	Fecha límite concesión
Río La Colorada	E-1.034.640 N-1.250.094	642,38 l/s	460 l/s*	1270 del 29/12/2014 CAS	Trámite de prórroga	01-12-2019
Río La Colorada	E-1.034.405 N-1.244.839	74 l/s	62,9 l/s	0928 del 21-11- 2018	Vigente	21-11-2023
Río La Colorada	E-1.034.898 N-1.247.385	74 l/s	62,9 l/s	0927 del 21-11- 2018	Vigente	21-11-2023

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente	Coordenadas punto	Caudal total concesionado	Caudal de uso industrial	Resolución	Estado	Fecha límite concesión
Agua de producción de otros campos	de	Optimización de los procesos mediante el recibo de fluidos de otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A. o sus socios, enmarcado en la estrategia integral de recurso hídrico y estrategia de economía circular.				

\*Nota: Caudal compartido con el campo La Cira Infantas  
Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Si bien se observa en la tabla que los permisos de la CAS son suficientes para atender la demanda futura de agua externa en el área Aguas Blancas, la Sociedad plantea como opción emplear agua de producción de otros campos como estrategia integral de recurso hídrico y estrategia de economía circular. Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado deberán tener concesión vigente por parte de la CAS, para su uso industrial que cubra la actividad de inyección y en los caudales que soporten la demanda requerida.

Igualmente, el Equipo Evaluador considera apropiado autorizar para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado, la reincorporación de aguas provenientes de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por Ecopetrol S.A., y sus socios, toda vez que se trata de una práctica que reduce la demanda de agua de fuentes naturales sean superficiales o subterráneas y que fomenta la reincorporación de aguas de formación a los mismos yacimientos.

Por otro lado, la Sociedad describe el sistema de inyección para los campos Aguas Blancas conformadas por las denominadas Plantas de Inyección PIA que contienen las facilidades de superficie que reciben tanto el agua producida como el agua de captación o agua fresca, para ser tratadas y acondicionadas para su distribución a través de las tuberías de diferentes diámetros distribuidas en el campo.

Adicionalmente se presenta el estado mecánico tipo del pozo inyector para las arenas C incluyendo todo el sistema de revestimientos que se hará con base en los requisitos definidos en la Resolución 90341 del 27 de marzo de 2014 del MME, Artículo 15, numerales 2, 3 y 6. Para los pozos inyectores nuevos se cumplirá con los requerimientos constructivos del Artículo 15, numeral 2, literales a, b, c, d y e, de la citada Resolución. Se reitera y se resalta que esta regulación contiene criterios técnicos de diseño y operación de pozos y protección de acuíferos exigentes.

A partir de pruebas de inyectividad en las arenas Zona C de la Formación Mugrosa en el pozo AB26 con una presión de inyección en cabeza de pozo entre 1.600 psi y 1.880 psi y con caudal de inyección entre 346 y 645 BWPD, se determinó un índice de inyectividad entre 0,15 y 0,25 BWPD/psi, presión de fractura entre 4.459 y 4.736 psi y presión de yacimiento 2.110 psi.

**Bloque Lisama (áreas de interés Nutria, Tesoro y Lisama):** El proyecto de recuperación secundaria y mantenimiento de la presión del yacimiento, a través de la inyección de fluidos en las arenas de las zonas B y C de las áreas de interés Nutria y Tesoro y las arenas de las zonas A, B y C en el área de interés Lisama, contempla: 1) la reactivación del proyecto piloto, 2) la expansión del proyecto de inyección de agua y 3) la inyección cíclica de agua y gas. Dentro de las proyecciones en el proyecto de expansión se tienen estimados los siguientes volúmenes para inyección en las áreas de interés:

1. Volumen para el área de interés Nutria y Tesoro: 64.000 BWPD.
2. Volumen para el área de interés Lisama: 56.000 BWPD.
3. Volumen máximo estimado en el Bloque Lisama: 120.000 BWPD.

**Área de Interés Nutria.** El proyecto de recuperación secundaria a través de la inyección de fluidos, contempla la reactivación del proyecto piloto, la expansión de inyección de agua y la inyección cíclica de agua y gas en las Zonas B y C de la Formación Mugrosa a una profundidad de más de 7.620 pies (2.322 m). Se pretende realizar la perforación de 42 nuevos pozos productores en la zona norte y noreste, asociados a los pozos inyectores nuevos a través del patrón de inyección de cinco invertido para recobro secundario. Se contempla la reactivación de las actividades del piloto de inyección de agua en el pozo Nutria-66, con un volumen estimado de 1.500 BWPD y presión de inyección de 1.300 psi, con este piloto se busca comprobar la eficiencia de este proceso para cuantificar de forma más acertada el proyecto de expansión de las áreas de interés.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Se plantea realizar la recuperación secundaria y mantenimiento de la presión de yacimiento, mediante la inyección de agua a través de 39 nuevos pozos inyectoros y la conversión a inyector de un (1) pozo productor existente, para un caudal total de inyección de 64.000 BWPD máximo. También se plantea posteriormente y usando la totalidad de los pozos inyectoros a instalar (42 pozos, incluyendo los pozos del proyecto piloto y el pozo convertido a inyector) la inyección alterna de agua y gas (WAG) y la ampliación de las facilidades de producción e inyección, lo cual se halla en conceptualización y la información referente se entregará antes del inicio de la actividad. Ahora bien, Ecopetrol S.A. aclara que posterior al desarrollo del proyecto de expansión de la inyección de agua, se plantea la inyección alterna de agua y gas (WAG) usando la totalidad de los pozos inyectoros a instalar en las áreas de interés Lisama, Nutria y Tesoro. Según advierte, en yacimientos que han sido sometidos a inyección de agua, aún es posible recuperar parte significativa del petróleo remanente mediante la inyección de gas alternada con agua. El gas ocupará parte del espacio poroso que de otra forma sería ocupado por crudo, movilizándolo de este modo el hidrocarburo remanente. El proceso consiste en la inyección de baches alternados de agua y gas por ciclos (un ciclo = un bache de agua + un bache de gas), con el objetivo de mejorar el factor de recobro de la inyección de agua o de la inyección de gas miscible o inmisible, si se utilizaran de forma independiente.

Ahora bien, se advierte que la autorización del piloto de inyección que se adjunta para el bloque Lisama (Anexo 2.2.2.10.5) además de estar vencida, no hace referencia a la inyección alterna de agua y gas (WAG). En tal sentido, antes de iniciar actividades relacionadas con la inyección alterna de agua y gas (WAG) en el Bloque Lisama, la Sociedad deberá obtener la debida autorización por parte de la ANH o la entidad competente y presentarla a esta Autoridad.

Área de Interés Tesoro. Se contempla realizar la recuperación secundaria y mantenimiento de la presión de yacimiento, mediante la inyección de agua a través de 10 nuevos pozos inyectoros en la Formación Mugrosa (Zona B y Zona C), e incluye también la perforación de cuatro (4) pozos productores y la ampliación de las facilidades de producción e inyección. En esta área se contempla la perforación de tres (3) pozos abastecedores de agua, requerida para el proyecto de inyección en las áreas Nutria y Tesoro. Cabe mencionar que dichos pozos abastecedores están por fuera del alcance de la presente solicitud y su viabilidad no se evalúa en este Concepto Técnico al ser competencia de la CAS.

Área de Interés Lisama. Se plantea el proyecto de recuperación secundaria con la inyección de fluidos desde la Zona A de la Formación Colorado siendo este el nivel más somero, con una profundidad del techo a más de 3.000 pies (915 m), también se realizaría en las Zonas B y C de la Formación Mugrosa. La actividad se planea realizar entre los años 2026 a 2029, mediante la perforación de 41 pozos inyectoros nuevos, siete (7) pozos abastecedores de agua, la ampliación de las facilidades de producción e inyección y la perforación de seis (6) pozos productores. Adicionalmente, en el Bloque Lisama se plantea realizar el recobro terciario por agua mejorada CEOR, mediante la inyección de polímero como estrategia para mejorar la eficiencia de barrido del hidrocarburo remanente en los mismos pozos que conforman el proyecto de expansión de inyección de agua, utilizando la infraestructura de inyección de agua en el bloque e instalando facilidades portátiles para la adición del producto químico. En el Anexo 2.2.2.10.2 del radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 la Sociedad allega la Ficha técnica del polímero utilizado para recobro mejorado el cual se identifica como NALCO® EOR880. En los datos de seguridad no se identifican riesgos de toxicidad o bioacumulación que sean relevantes. Ahora bien, se advierte que la autorización del piloto de inyección que se adjunta para el bloque Lisama (Anexo 2.2.2.10.5) además de estar vencida, únicamente incluye el área de interés Nutria y esta no hace referencia al uso de polímeros para recobro mejorado. En tal sentido, antes de iniciar actividades relacionadas con el recobro con aguas mejoradas mediante la inyección de polímeros en el Bloque Lisama, la Sociedad deberá obtener la debida autorización por parte de la ANH o la entidad competente y presentarla a esta Autoridad.

La demanda de agua requerida para el plan de inyección en Bloque Lisama se presenta en la siguiente tabla.

Tabla Fuentes de agua en las áreas de interés del Bloque Lisama

Caudal máximo de inyección 120.000 BWPD	Volumen aproximado recuperado del proceso de recobro 84.000 BWPD	Fuentes externas (agua superficial, agua subterránea, agua procedente de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., y sus socios)
100%	70%	30%
120.000 BWPD - 221 l/s	84.000 BWPD -155 l/s	36.000 BWPD – 66 l/s



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Frente al objetivo propuesto en el bloque Lisama es claro que las aguas recuperadas no alcanzan a suplir la demanda para la inyección. Frente a esto la Sociedad aclara que tiene autorizada por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, la fuente externa de agua subterránea asociada al Pozo ABA-1, con un caudal de concesión para uso industrial para recobro secundario de 5,55 l/s equivalentes a 3.015 BWPD. Por tanto, para abastecer el caudal requerido dentro del proyecto de expansión de inyección de agua, se necesita de fuentes externas autorizadas con un caudal de 60,5 l/s, correspondiente a 32.875 BWPD. Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado deberán tener concesión vigente por parte de la CAS, para su uso industrial que cubra la actividad de inyección y en los caudales que soporten la demanda requerida.

Igualmente, el Equipo Evaluador considera apropiado autorizar para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado la reincorporación de aguas provenientes de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por Ecopetrol S.A., y sus socios, toda vez que se trata de una práctica que reduce la demanda de agua de fuentes naturales sean superficiales o subterráneas y que fomenta la reincorporación de aguas de formación a los mismos yacimientos.

Por otro lado, la sociedad describe el sistema de inyección para el Bloque Lisama conformadas por las denominadas Plantas de Inyección PIA que contienen las facilidades de superficie que reciben tanto el agua producida como el agua de captación o agua fresca, para ser tratadas y acondicionadas para su distribución a través de las tuberías de diferentes diámetros distribuidas en el campo. Adicionalmente se presenta el estado mecánico tipo del pozo inyector incluyendo todo el sistema de revestimientos que se hará con base en los requisitos definidos en la Resolución 90341 del 27 de marzo de 2014 del MME, Artículo 15, numerales 2, 3 y 6. Para los pozos inyectores nuevos se cumplirá con los requerimientos constructivos del Artículo 15, numeral 2, literales a, b, c, d y e, de la citada Resolución. Se reitera y se resalta que esta regulación contiene criterios técnicos de diseño y operación de pozos y protección de acuíferos exigentes.

A partir de pruebas de inyektividad en las Zona B del área de interés Nutria con una presión de inyección entre 206 y 4.399 psi y con un caudal de inyección entre 43,2 y 3.600 BWPD, se obtuvo a un índice de inyektividad entre 0,03 y 0,70 BWPD/psi, una presión promedio de yacimiento entre 2.623 y 5.088 psi, un gradiente de fractura entre 0,60 y 0,88 psi/ft y presión de fractura entre 4.663 y 6.940 psi.

**Bloque Llanito Unificado (áreas de interés Llanito, Gala y Galán).** La estrategia de desarrollo para el Bloque Llanito Unificado tiene un objetivo máximo de inyección de 200.000 BWPD (aproximadamente 70% agua de formación y 30% agua captada de fuentes autorizadas), a través de 159 pozos inyectores (6 pozos del proyecto piloto, 9 pozos convertidos y 144 pozos nuevos) en un horizonte de tiempo entre el 2019 al 2050 y está dirigido a maximizar el factor de recobro del petróleo y gas de las formaciones Colorado (Zona A), Mugrosa (Zona B y Zona C) y Esmeraldas (Zona D), a partir de recuperación secundaria con inyección de agua y recobro con aguas mejoradas CEOR.

Ahora bien, se advierte que la autorización del piloto de inyección que se adjunta para el bloque Llanito (Anexo 2.2.2.10.9) además de estar vencida, no hace referencia al uso de polímeros para recobro mejorado. En tal sentido, antes de iniciar actividades relacionadas con el recobro con aguas mejoradas mediante la inyección de polímeros en el Bloque Llanito, la Sociedad deberá obtener la debida autorización por parte de la ANH o la entidad competente y presentarla a esta Autoridad.

La demanda de agua requerida para el plan de inyección en Bloque Llanito Unificado se presenta en la siguiente tabla.

Tabla Fuentes de agua en las áreas de interés del Bloque Llanito Unificado

Caudal máximo de inyección 200.000 BWPD	Volumen aproximado recuperado del proceso de recobro 140.000 BWPD	Fuentes externas (agua superficial, agua subterránea, agua procedente de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., y sus socios)
100%	70%	30%
200.000 BWPD - 368 l/s	140.000 BWPD -257 l/s	60.000 BWPD – 111 l/s

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Para las fuentes externas que requieran autorización, la Sociedad manifiesta que serán tramitados con la autoridad ambiental local (CAS) y se allegarán al ANLA junto con la información detallada al respecto (lugar de captación, caudal autorizado, usos del agua, entre otros) antes de iniciar las actividades de inyección. Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado deberán tener concesión vigente por parte de la CAS, para su uso industrial que cubra la actividad de inyección y en los caudales que soporten la demanda requerida.

Igualmente, el Equipo Evaluador considera apropiado autorizar para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado la reincorporación de aguas provenientes de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por Ecopetrol S.A., y sus socios, toda vez que se trata de una práctica que reduce la demanda de agua de fuentes naturales sean superficiales o subterráneas y que fomenta la reincorporación de aguas de formación a los mismos yacimientos.

Por otro lado, la sociedad describe el sistema de inyección para el Bloque Llanito conformadas por las denominadas Plantas de Inyección PIA que contienen las facilidades de superficie que reciben tanto el agua producida como el agua de captación o agua fresca, para ser tratadas y acondicionadas para su distribución a través de las tuberías de diferentes diámetros distribuidas en el campo.

Adicionalmente se presenta el estado mecánico tipo del pozo inyector incluyendo todo el sistema de revestimientos que se hará con base en los requisitos definidos en la Resolución 90341 del 27 de marzo de 2014 del MME, Artículo 15, numerales 2, 3 y 6. Para los pozos inyectores nuevos se cumplirá con los requerimientos constructivos del Artículo 15, numeral 2, literales a, b, c, d y e, de la citada Resolución. Se reitera y se resalta que esta regulación contiene criterios técnicos de diseño y operación de pozos y protección de acuíferos exigentes. El equipo técnico de la ANLA considera viable desde el punto de vista ambiental el emplear estándares constructivos robustos como los planteados que garanticen seguridad de los pozos y reducción de riesgos

A partir de pruebas de inyectividad en los pozos inyectores Llanito-35, Llanito-57 y Galán-77 se determinaron las presiones y caudales de inyección y determinaron presiones de fractura de 2800 psi aproximadamente.

**Consideraciones puntuales sobre la Inyección alternada de aguas con gas (WAG).** En el capítulo 2 Descripción del Proyecto, sección 2.2.2.4, la Sociedad aclara que para desarrollar esta actividad se requiere la instalación de equipos temporales y portátiles que no generarán un impacto ambiental significativo, ya que están compuestos por compresores con dimensiones no significativas (ocupando un área máxima de 60 m<sup>2</sup> cada uno) o generadores de nitrógeno (instalados sobre camiones) que funcionarán con energía eléctrica; estos equipos se ubicarán en plataformas existentes, o en los múltiples de inyección de los bloques. Se tenderán líneas de flujo sobre rack existentes; en caso de no ser posible el tendido de nuevas líneas, se usará la misma tubería de inyección de agua existente.

También menciona Ecopetrol S.A. que para la etapa de expansión se utilizará gas de producción y CO<sub>2</sub>, proveniente del Complejo industrial de Barrancabermeja (CIB); las especificaciones técnicas, pozos, equipos, infraestructura, procesos, y demás condiciones de detalle de la expansión, se encontrará descrito en el plan de manejo específico llevado a cabo para esta etapa del proceso.

Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador considera que las fuentes de gas descritas y las facilidades requeridas para la actividad Inyección alternada de aguas con gas (WAG) son viables. Las especificaciones de tipo, fuente y cantidad de gas, así como los equipos requeridos, deberán presentarse en los Planes de Manejo Ambiental Específicos y los avances de su ejecución se deberán reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

**Consideraciones puntuales sobre la inyección con fines de recobro mejorado con adición de polímeros (CEOR).** En el capítulo 2 Descripción del Proyecto, sección 2.2.2.4, la Sociedad aclara que los polímeros utilizados son las poliacrilamidas (PAM). La Sociedad advierte que “su aplicación depende, entre otros factores, de las propiedades y madurez del yacimiento y sus fluidos. Esta actividad no es constante, sino que se inyecta un banco de polímero, seguido de agua. Esto quiere decir que desde el momento que se inicie la inyección del agua mejorada, polímero se adicionara por un tiempo definido, el cual depende de las propiedades de los fluidos, especialmente la viscosidad del crudo y de la solución polimérica, el



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

espaciamiento entre pozos, y la tasa de inyección. Después de este periodo se reduce gradualmente la concentración de polímero en el agua, y finalmente se continúa la inyección de solo agua. Para llevar a cabo este proceso, se utilizan sistemas de inyección cerrados portátiles con capacidad de mezcla e inyección; eliminando la posibilidad de fugas y efluentes, a la par que se garantiza la calidad y eficiencia del proceso. El polímero se prepara a altas concentraciones en un sistema dosificador, luego se va diluyendo, con agua tratada hasta lograr la concentración de polímero para inyección”.

Así, al igual que para el caso de la inyección WAG, el Equipo Evaluador considera que para la actividad de Inyección de aguas mejoradas con polímeros y la infraestructura asociada; las especificaciones de tipo, fuente y cantidad de polímeros, así como los equipos requeridos, deberán presentarse en los Planes de Manejo Ambiental Específicos y los avances de su ejecución se deberán reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

**Calidad de agua de inyección, compatibilidad de aguas y tratamiento**

**Campo La Cira.** La Sociedad ha venido desarrollando estudios orientados a determinar la naturaleza química de las fuentes (agua de formación, agua de producción, agua superficial, agua sobrante de las actividades industriales asociadas al sector, agua de otros campos) y la compatibilidad entre algunas de estas, así como la mezcla con el agua de la formación receptora, con ensayos en los años 2005, 2007, 2008 y 2016.

En la tabla 5-17 del documento de inyección (Anexo 2.2.2.10) se presenta la caracterización de las aguas de inyección en el campo La Cira. Relevante mencionar los valores de SDT para diferentes fluidos: en pozos productores (aguas de formación) oscilan entre  $\approx 10.000$  y  $\approx 30.000$  mg/L, en aguas de producción de las estaciones los SDT oscilan entre  $\approx 12.000$  y  $\approx 40.000$  mg/L. En términos generales, estas corresponden a aguas de elevada mineralización cuyo manejo para el recobro secundario es conveniente dados los impactos potenciales de verter estas aguas a corrientes superficiales o al suelo.

Ver Figura 7. Diagrama Piper inyección Campo La Cira, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Se observan claras tendencias en las muestras: 1) el agua de las Estaciones del Campo la Cira, Planta Deshidratadora El Centro y agua de formación pozos productores y agua de inyección 2016, se localizan en la región de aguas cloruradas sódicas, las cuales corresponden con aguas muy antiguas posiblemente originadas en ambientes de depositación marina o con influencia marina, 2) el agua de producción del Campo Opón y agua industrial manejadas en la Planta de proceso El Centro, corresponde con el tipo sulfatada cálcica, lo cual indicaría que son aguas dulces con influencia de procesos industriales; 3) el agua del río La Llana se localiza en la zona de las aguas bicarbonatadas cálcicas correspondiendo con aguas dulces de poca mineralización, y 4) agua industrial de la Refinería de Barrancabermeja corresponde con bicarbonatada sódica, en donde prevalece la presencia de sodio, posiblemente indicando procesos de intercambio catiónico por mezcla de aguas industriales y aguas dulces.

Se presenta, además, resultados de análisis de compatibilidad experimental y simulados entre las aguas formación y diferentes fluidos determinando así una selección de fuentes externas que pueden ser viables para el recobro secundario, dentro de las que se resalta el agua proveniente de la Torre 4841 de la Refinería de Barrancabermeja.

A partir de esto se plantean los sistemas de tratamiento, aditivos químicos necesarios para ajustar las aguas de inyección a las necesidades de compatibilidad con las aguas de formación y evitar afectaciones a los yacimientos.

**Área de Interés Aguas Blancas.** Ecopetrol S.A. presenta resultados de la caracterización de las aguas de formación tomadas en 2017 y 2018, en pozos productores de Aguas Blancas. Presenta valores de conductividad Eléctrica entre 29.200 y 69.100  $\mu\text{Sm/cm}$  cuyos valores se relacionan con agua muy salina a salada, con 18.249- 46.800 mg/l NaCl, con pH de tendencia moderadamente ácido a neutro, de alcalinidad moderada a moderadamente alta, muy duras, con altos contenidos de cloruros, sodio y calcio, las concentraciones de  $\text{CO}_2$  varían entre 11 – 2.755 mg/l. Adicionalmente presenta resultados de caracterización de las aguas de producción (salida sistema tratamiento de crudo) y agua de captación superficial (La Colorada).





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Y se presentan resultados con las conclusiones de pruebas de compatibilidad de aguas y mezclas de aguas que mejor se adaptan a las condiciones del yacimiento, a partir de lo cual se plantean los sistemas de tratamiento y aditivos químicos a emplear en superficie.

**Bloque Lisama.** Teniendo en cuenta que se tiene planeado el uso del agua del pozo ABA-1 concesionado por la CAS que capta el acuífero del Grupo Real (formaciones media e inferior), la Sociedad realizó la simulación de la interacción entre esta fuente y el agua de formación.

El agua del pozo ABA -1 corresponde con agua de tipo clorurada sódica, ligeramente salina (1145-1399 mg/L como NaCl). Las aguas de formación de los pozos Nutria-31, Nutria-34 y Nutria-43 son aguas cloruradas sódicas, con salinidades de 2.458, 8.392 y 21.266 mg/L NaCl, respectivamente, indicando que el agua es moderadamente a muy salina. Como resultado de las simulaciones realizadas para determinar la compatibilidad fluido – fluido (agua de formación y agua ABA-1), se obtuvo, que el agua del pozo ABA-1 es compatible con todas las muestras de formación, cuando contiene tratamiento químico previo es parcialmente compatible con leve tendencia a aumentar la formación de calcita con el pozo Nutria-31. Con respecto a la compatibilidad del fluido con la roca (mezcla simulada – Formación Mugrosa), requiere de un pretratamiento estabilizador de arcillas para evitar daños por sensibilidad de los minerales arcillosos. Con base en esos resultados la Sociedad propone el sistema de tratamiento y productos químicos requeridos para poner a punto las aguas y garantizar así la compatibilidad de fluidos en la formación receptora.

**Bloque Llanito Unificado (áreas de interés Llanito, Gala y Galán).** La Sociedad presenta las características del agua de producción proveniente de la Formación Mugrosa (pozos Llanito 25, Llanito 86, Llanito 109, Llanito 112, Llanito 128 y Llanito 26) y de dos (2) de las posibles fuentes externas relacionadas con agua subterránea proveniente del acuífero de la Formación Real Superior monitoreada en el pozo Llanito 1A y agua industrial de la refinería de Barrancabermeja tomada en la Torre 4841.

El agua de producción corresponde a aguas cloruradas, con salinidad entre 44.453,7 y 51.409,3 mg/l de NaCl, corresponde con agua muy salina a salada. El agua del pozo Llanito 1A que capta el acuífero de la Formación Real Superior, es dulce de baja salinidad de 25,5 mg/L como NaCl. El agua de la refinería presenta baja salinidad de 75 mg/L como NaCl, corresponde con agua dulce de baja mineralización.

Los ensayos experimentales y de simulación para evaluar la compatibilidad de estas aguas muestran que no se presentaría incompatibilidad entre el agua de captación del pozo Llanito 1A y el agua de formación en varias mezclas y tampoco habría incompatibilidad de la mezcla (PIA) agua de captación y agua de producción con el agua de formación. El agua de la refinería - Torre 4841 también presenta compatibilidad con el agua del área de interés Llanito. Con base en esos resultados la Sociedad propone el sistema de tratamiento y productos químicos requeridos para poner a punto las aguas y garantizar así la compatibilidad de fluidos en la formación receptora.

**Pruebas de integridad**

Para mantener la garantía mecánica de sello en pozos inyectores, la Sociedad propone:

“En todo pozo inyector con el fin de asegurar la garantía mecánica entre las formaciones e intervalos se revisa:

- a. Estado de la cementación, mediante registro sónico tipo RBT. En este se evalúa la presencia y calidad del cemento en todas las secciones del pozo. En el caso de evidenciar zonas con mala calidad del cemento, trabajos de cementación remedial tipo Squeeze son ejecutados para garantizar un adecuado aislamiento hidráulico.
- b. Aislamiento entre zonas, mediante la instalación de sarta selectiva. La activación de los empaques se realiza hidráulicamente.
- c. El adecuado funcionamiento de los empaques y/o la integridad de la sarta se monitorea con la ayuda de perfiles de inyección. En caso que se detecte alguna falla de integridad de la misma, el pozo pasará a la ruta de reparación de pozos para asegurar su integridad.

Dado que estas medidas corresponden a aspectos operacionales, deberán incluirse en la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección para complementar las actividades descritas en la medida Integridad del revestimiento de los pozos inyectores.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Evaluación del riesgo de contaminación de los acuíferos por la actividad de inyección y medidas de contingencia

Para realizar el análisis de riesgo, la Sociedad hizo una adaptación de la metodología del “State and National Energy and Environmental Risk Analysis Systems for Underground Injection Control” distinguiendo dos (2) tipos de riesgo: el riesgo absoluto o por condiciones geológicas, y el riesgo relativo u operacional. Para el primero se abordó una matriz que incluye escenarios de riesgo versus condiciones geológicas que favorecen o atenúan el riesgo, como sigue:

Tabla Matriz de evaluación del riesgo absoluto o de condiciones geológicas

CARACTERÍSTICAS / PARÁMETROS A EVALUAR				
	CAPACIDAD DE INYECTABILIDAD DE LAS FORMACIONES RECEPTORAS	TIPO DE SELLO	FALLAMIENTO	PROFUNDIDAD DEL ACUÍFERO QUE ABASTECE LA COMUNIDAD
POSIBILIDADES	La capacidad de inyectabilidad de la formación receptora es baja	El sello es discontinuo, se presentan lentes de arenitas y hay conexión entre la formación receptora y los acuíferos suprayacentes	Se presentan fallas que se comportan como ductos entre las formaciones receptoras con los niveles de potenciales acuíferos en el sitio	El acuífero del que se abastece la comunidad y/o los potenciales niveles acuíferos aprovechables, son profundos y se encuentra contiguos a la formación receptora
	La capacidad de inyectabilidad de la formación receptora es media	El sello es semirregional y discontinuo, se presentan intercalaciones menores de areniscas que pueden permitir la conexión hidráulica entre la formación receptora y los acuíferos suprayacentes	Se presentan fallas en las formaciones receptoras que alcanzan a afectar hasta el sello y que se comportan como zonas permeables	El acuífero del que se abastece la comunidad y los potenciales niveles acuíferos aprovechables, son someros y se encuentran contiguos a la formación receptora
	La capacidad de inyectabilidad de la formación receptora es buena	El sello es regional, arcilloso pero discontinuo, por lo que se podrían presentar canales de comunicación entre la formación receptora y los acuíferos suprayacentes	Se presentan fallas entre las unidades receptoras y los potenciales acuíferos someros, pero estas se comportan como sellos	El acuífero del que se abastece la comunidad y los potenciales niveles acuíferos son profundos, pero no se encuentra contiguo a la formación receptora
POSIBILIDAD ES	La capacidad inyectabilidad de la formación receptora es muy buena	El sello es continuo, regional y arcilloso, por lo que no es posible la comunicación entre la formación receptora y los acuíferos suprayacentes	Se presentan fallas en las formaciones receptoras, pero estas no alcanzan a afectar los sellos regionales	El acuífero del que se abastece la comunidad es somero y los potenciales niveles acuíferos no se encuentran contiguos a la formación receptora
Situación en el proceso de inyección analizado			Riesgo	
			Alto	>12
			Medio	Entre >9 - 12
			Bajo	Entre >5 - 9
			Muy bajo	≤5

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Respecto al riesgo relativo u operacional, se plantea la siguiente matriz:

Tabla Matriz de evaluación del riesgo relativo u operacional

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

CARACTERÍSTICAS / PARÁMETROS A EVALUAR									
	EDAD DE LOS POZOS INYECTORES	ESTADO MECÁNICO DE LOS POZOS INYECTORES	CEMENTACIÓN DE LOS POZOS INYECTORES	VOLUMEN DE AGUA A INYECTAR	PROFUNDIDAD DE INYECCIÓN	COMPATIBILIDAD DEL AGUA A INYECTAR Y CONTROL DE SÓLIDOS Y BACTERIAS	POZOS DE HIDROCARBUROS A DOS KM DE POZOS INYECTORES	NÚMERO DE POZOS INYECTORES EN CADA PLATAFORMA	VALOR
PROBABILIDADES	Los pozos inyectores tienen más de 20 años de construcción	Los pozos presentan filtraciones o fracturas en las paredes, corrosión e incrustaciones minerales	Los pozos no cuentan con una cementación efectiva y no se hallan aislados de los niveles potencialmente acuíferos	El agua para inyectar sobrepasa la capacidad de la formación receptora	La inyección se realiza a profundidades muy someras (< 1.000 ft)	Las características físicoquímicas del agua no son compatibles con el agua de las formaciones receptoras y se pueden presentar taponamientos y otros problemas relacionados	Existen >20 pozos de hidrocarburos (producción, inyección, abandonados) en un radio de influencia de 2 km de los pozos inyectores	Existen o se instalará más de 4 pozos inyectores en cada plataforma de inyección	4
	Los pozos inyectores tienen entre 10 y 20 años de construcción	Los pozos presentan algunas averías en su infraestructura	Se tiene alguna incertidumbre de la buena cementación de los pozos	El agua para inyectar sobrepasa ligeramente la capacidad de recepción de la formación receptora	La inyección se realiza a profundidades someras a medias (1.000 - 3.000 ft)	Las características físicoquímicas del agua de inyección presentan moderadas incompatibilidades con el agua de las formaciones receptoras	Existen 10-20 pozos de hidrocarburos (producción, inyección, abandonados) en un radio de influencia de 2 km de los pozos inyectores	Existen o instalará entre 2 y 3 pozos inyectores en cada plataforma de inyección	3
	Los pozos inyectores tienen entre 1 y 10 años de construcción	Los pozos no poseen mayores problemas con su infraestructura	Los pozos cuentan con una cementación efectiva pero no se tienen los registros completos de cementación y pruebas de inyectividad	El agua para inyectar es equitativa a la capacidad de recepción de la formación receptora	La inyección se realiza a profundidades medias (3.000 - 7.000 ft)	Las características físicoquímicas del agua tienen ligeras incompatibilidades con el agua de las formaciones receptoras	Existen 3-10 pozos de hidrocarburos (producción, inyección, abandonados) en un radio de influencia de 2 km de los pozos inyectores	Existen o se instalará entre 1 y 2 pozos inyectores en cada plataforma de inyección	2
	Los pozos se construyen para llevar a cabo el proceso de inyección ó son pozos nuevos	Los pozos se encuentran en buen estado y no presentan ningún tipo de problema en su infraestructura	Los pozos cuentan con una cementación efectiva comprobada por medio de registros de cementación y prueba de inyectividad	El agua para inyectar es menor que la capacidad de recepción de la formación receptora	La inyección se realiza a grandes profundidades (> 7.000 ft)	Las características físicoquímicas del agua a inyectar son compatibles con la formación receptora	Existen <3 pozos de hidrocarburos (producción, inyección, abandonados) en un radio de influencia de 2 km de los pozos inyectores	Existe o se instalará un pozo inyector en cada plataforma de inyección	1
Situación en el proceso de inyección analizado					Riesgo total				
					Alto	>28			
					Medio	Entre >18 - 28			
					Bajo	Entre >8 - 18			
					Muy bajo	≤8			

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

La aplicación de esta metodología en el campo La Cira Infantas indica que el riesgo absoluto o de condiciones geológicas es medio, y el riesgo relativo u operacional es bajo, por lo que el riesgo total de la potencial afectación a la calidad del agua de los acuíferos usados por la comunidad, por el desarrollo del proceso de inyección para recobro secundario y mejorado en el Campo La Cira Infantas se considera **medio-bajo**. Las razones por las cuales el riesgo absoluto es medio obedecen a lo siguiente:

1. El promedio de la formación receptora más somera de las Arenas A de la Formación Colorado se halla a una profundidad de alrededor de 500 pies, (152 m), por lo que se considera que el acuífero del que se abastece la comunidad y los potenciales niveles acuíferos aprovechables someros se encuentran contiguos a la formación receptora, aunque separados por niveles intraformacionales de los yacimientos y en el caso de la Unidad U por 150 pies de materiales confinantes a la base de esta unidad. Dado lo somero de esta unidad, la Sociedad le designa un mayor nivel de riesgo, aunque advirtiendo sobre la presencia de sellos estratigráficos que impiden la conexión directa de fluidos inyectados y aguas subterráneas someras.
2. La presencia de fallas inversas y normales que han “compartimentalizado” el campo La Cira Infantas han devenido en un tren de rezumaderos a lo largo del sistema de fallas de Infantas al este del campo. Esa estructura tiene presencia desde niveles por debajo de las unidades productoras hasta superficie. Según advierte Ecopetrol S.A., los afloramientos hacen presencia en cercanías del límite Este del Campo La Cira Infantas, alejados de las áreas de desarrollo del proyecto de expansión de inyección de agua por lo cual la falla no afectaría el proceso.

Por su parte, para área de interés Aguas Blancas, así como para los Bloques Lisama y Llanito Unificado, la metodología indica que el riesgo absoluto o de condiciones geológicas es bajo y el riesgo relativo u operacional es bajo, por lo que el riesgo total de afectación a la calidad del agua de los acuíferos, por el proceso de inyección para recobro secundario y mejorado se considera **bajo**.

Si bien se aclara que las consideraciones técnicas referidas al Plan de Gestión del Riesgo y al Plan de Contingencia se desarrollan en la sección respectiva en este Concepto Técnico, se advierte que la Sociedad plantea una serie de medidas en caso de presentarse un afloramiento por interflujo de aguas inyectadas (Capítulo 9.3 del EIA) que implican acciones operativas como suspensión de la inyección y el abordaje de una metodología de Acción Correctiva Basada en Riesgo (RBCA por sus siglas en inglés) para orientar los objetivos de remediación en caso de que fuese necesario. El Equipo Evaluador considera que tales medidas son adecuadas y pertinentes para manejar los riesgos asociados a la actividad.

Abandono y taponamiento de los pozos de inyección

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Como condición para el abandono de pozos inyectoros, Ecopetrol S.A. establece que se presente o se reúnan algunas de las causas que se enlistan a continuación:

1. El pozo se encuentre colapsado por fractura del casing y no sea posible realizarle tareas de workover.
2. El pozo se encuentre con problemas de tubería o tubing y no sea posible retirarla.
3. El mecanismo de inyección se haya caído y no sea posible recuperarlo con las herramientas disponibles.
4. La cementación de las capas se deterioró y a pesar de haber realizado intentos para re-cementar no ha mejorado.

Si ese fuera el caso, la Sociedad plantea que el abandono del pozo de inyección debe desarrollar actividades tendientes a evitar que a mediano y largo plazo se produzcan impactos negativos asociados al pozo y prevenir que los fluidos que se encuentren en la zona de inyección se movilicen a otras zonas. Para ello fija los siguientes pasos:

1. Evaluar las condiciones del pozo.
2. Retirar la cabeza o boca del pozo.
3. Retirar el revestimiento no cementado.
4. Acondicionar el pozo.
5. Preparar el cemento.
6. Instalar los taponos de cemento (paso fundamental).
7. Cerrar el pozo.
8. Limpiar el sitio.
9. Reacondicionar la locación.

Por tanto, se abandonarán adecuadamente los pozos, siguiendo los lineamientos formulados en la reglamentación nacional vigente, establecidos en la Resolución 18 -1495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, Capítulo III, Artículos 30, 33 y 35 y la Resolución 18-0742 de 2012, cumpliendo con los estándares nacionales e internacionales usados en la industria del petróleo y gas y cuyo objetivo se encamina a que se realicen los trabajos necesarios para el aislamiento definitivo y conveniente de las formaciones atravesadas que contengan petróleo, gas o agua, de tal manera que se eviten invasiones de fluidos o manifestaciones de hidrocarburos en superficie. Teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador considera que el enfoque propuesto por Ecopetrol S.A. para el abandono de pozos es adecuado en el sentido que está enfocado en el aislamiento de zonas y protección de acuíferos.

**Consideraciones adicionales sobre el modelo numérico de flujo en el marco de la actividad de inyección.** Es pertinente mencionar que, si bien la Sociedad presentó la información técnica de la actividad de inyección conforme a lo establecido en los términos de referencia aplicables, existen dos elementos adicionales que deben ser tenidos en cuenta. En primera medida, varias de las intervenciones de la audiencia pública ambiental llevada a cabo los días 19 y 20 de febrero de 2022 hicieron énfasis en preocupaciones relativas a esta actividad por el aumento en los caudales solicitados para el recobro mejorado y sus posibles impactos en los acuíferos y aguas subterráneas. En segundo lugar, en el marco del seguimiento y control ambiental efectuado por esta Autoridad Nacional se ha exigido a la Sociedad la elaboración de un modelo hidrogeológico numérico de flujo, requerido en el numeral 104 del Artículo Séptimo del Auto 6990 del 20 de agosto de 2019 y reiterado en el numeral 130 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020. Así, dado que un modelo de flujo de aguas subterráneas permite predecir y validar los flujos de agua y presiones del sistema, es preciso que en el marco de lo autorizado en la presente modificación se actualice dicho modelo cada tres años en el que se simule el comportamiento de las aguas reinyectadas y de los acuíferos someros.

Adicionalmente, en el marco del control y seguimiento ambiental del proyecto, la ANLA ha identificado la pertinencia de conocer el inventario y estado actual de los pozos inyectoros (ver Numeral 44 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020), lo cual supone no solamente el diligenciamiento de los campos del modelo de almacenamiento de datos sino el reporte de información no incluida en los campos de la GDB. En tal sentido, en los informes de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá reportar la actualización del estado de los pozos inyectoros, el diseño mecánico final de cada pozo a medida que se vaya perforando especificando claramente niveles y formaciones a inyectar, resultados de pruebas de integridad y de inyectividad, mantenimientos, servicio a pozos y paradas operacionales.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****Consideraciones jurídicas**

Ahora bien, toda vez que el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022 establece que el agua producida por la explotación de hidrocarburo no alcanza a suplir la demanda requerida para la inyección, Ecopetrol S.A. planteó fuentes externas con el fin de cubrir los volúmenes faltantes.

Al respecto, el artículo 82 del Decreto 1541 de 1978, recopilado en el artículo 2.2.3.2.10.16 del Decreto 1076 de 2015 hace referencia a una concesión especial para el empleo de agua en reinyecciones para recuperación secundaria de petróleo y en este sentido establece:

*“Artículo 2.2.3.2.10.16. Inyecciones para recuperación secundaria de petróleo o gas natural. El Empleo de agua en reinyecciones para la recuperación secundaria de petróleo o gas natural requiere concesión especial del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA-, diferente a la exigida para exploración y explotación del petróleo o gas natural.*

*El concesionario está obligado a prevenir la contaminación de las napas de agua subterránea que atraviesa.*

*Los usos de agua para exploración minera y petrolera estarán igualmente condicionados por las disposiciones de los Códigos de Minas y Petróleos y demás normas legales y reglamentarias específicas.”*

Sin embargo, sobre el proyecto objeto de evaluación, es preciso indicar que los permisos de uso y aprovechamiento del proyecto están bajo la competencia de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, por lo que las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado, deberán tener concesión vigente por parte de la corporación, para su uso industrial, que cubra la actividad de inyección y en los caudales que soporten la demanda requerida.

Adicionalmente, toda vez que la sociedad planteó la perforación de 3 pozos abastecedores de agua, requerida para el proyecto de inyección en las áreas Nutria y Tesoro, dicha solicitud no será evaluada en el presente acto administrativo, por ser de competencia de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.

Respecto de la Reinyección de aguas provenientes de la exploración petrolífera para disposición, toda vez que es una actividad y no un permiso, siendo esto una excepción sobre las aguas que pueden ser dispuestas y que corresponden a las señaladas en el artículo 2.2.3.3.4.6 del mismo Decreto 1076 de 2015:

**“ARTÍCULO 2.2.3.3.4.6.** *De la reinyección de residuos líquidos. Solo se permite la reinyección de las aguas provenientes de la exploración y explotación petrolífera, de gas natural y recursos geotérmicos, siempre y cuando no se impida el uso actual o potencial del acuífero.*

*El Estudio de Impacto Ambiental requerido para el otorgamiento de la licencia ambiental para las actividades de exploración y explotación petrolífera, de gas y de recursos geotérmicos, cuando a ello hubiere lugar, deberá evaluar la reinyección de las aguas provenientes de estas actividades, previendo la posible afectación al uso actual y potencial del acuífero.”*

Así mismo, es preciso señalar que no está permitido verter a acuíferos, tal como se establece en el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 de 2015.

**“ARTÍCULO 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones.** *No se admite vertimientos:*  
(...)

2. *En acuíferos.(...)”*





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la inyección alternada de aguas con gas, y de inyección de aguas mejoradas con polímeros y la infraestructura asociada y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que son viables, sin embargo, las especificaciones de tipo, fuente y cantidad de gas y de polímeros respectivamente, así como los equipos requeridos para las mismas, deberán presentarse en los Planes de Manejo Ambiental Específicos y los avances de su ejecución se deberán reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

De igual forma, se considera apropiado autorizar para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado, la reincorporación de aguas provenientes de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por Ecopetrol S.A., y sus socios, toda vez que se trata de una práctica que reduce la demanda de agua de fuentes naturales sean superficiales o subterráneas y que fomenta la reincorporación de aguas de formación a los mismos yacimientos.

Sin embargo, toda vez que la autorización del piloto de inyección que se adjunta para el bloque Lisama además de estar vencida, únicamente incluye el área de interés Nutria y no hace referencia al uso de polímeros para recobro mejorado; la sociedad antes de iniciar actividades relacionadas con el recobro con aguas mejoradas mediante la inyección de polímeros, deberá obtener la debida autorización por parte de la autoridad competente y presentarla ante la ANLA.

En este mismo sentido, toda vez que para las áreas de interés para inyección Tesoro, Lisama, Gala y Galán, la sociedad no presentó autorizaciones vigentes de pilotos o programas de inyección emitidos por la autoridad competente, y que el número de pozos solicitados en el presente trámite es mayor que el reportado en las autorizaciones presentadas, la sociedad, antes de iniciar actividades relacionadas con la inyección en cada una de las áreas de interés definidas para los bloques Centro, Llanito y Lisama deberá obtener la debida autorización por parte de la autoridad competente y presentarla ante la ANLA.

“Construcción y Adecuación de ZODME

*Ecopetrol S.A. solicita autorización para la construcción, adecuación y operación de nuevas Zonas de Disposición de Materiales sobrantes de Excavación (ZODME), adicionales a las aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, las cuales estarán ubicadas en los bloques Llanito, Lisama y Centro, comprenderán áreas entre 2 ha y 5 ha, de acuerdo con la disponibilidad de áreas por restricciones ambientales, y serán localizadas en cumplimiento de la zonificación de manejo ambiental.*

*Mediante el Requerimiento 8 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, se solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:*

“REQUERIMIENTO 8

*Aclarar para la actividad de “Construcción y adecuación de ZODME”:*

1.
2.
3.
- Cantidad de ZODME solicitadas para el bloque Centro.
- Capacidad máxima de las ZODME a construir en los bloques Centro, Lisama y Llanito.
- Área máxima a intervenir para la construcción de ZODME en el bloque Centro.”

*En atención al Requerimiento 8, en el Capítulo 2 del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad presentó el número máximo de ZODME a construir, así como el área máxima de intervención por cada ZODME, el área máxima total de intervención para la construcción de ZODME y la capacidad total máxima requerida para cada uno de los bloques, tal como se relacionan en la siguiente tabla:*

Tabla Construcción y adecuación de ZODME

BLOQUE	No. DE ZODME	ÁREA MÁXIMA POR ZODME (ha)	*ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)	*CAPACIDAD MÁXIMA TOTAL (m³)
Centro	25	2	50	4.800.000

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Lisama	10	5	30	4.000.000
Llanito	20	5	50	4.000.000

\* Capacidad y área máxima distribuida de acuerdo con las necesidades de la operación en las ZODME solicitadas.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

La Sociedad aclara que, el área máxima a intervenir por la construcción de ZODME, no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el área unitaria por el número de solicitudes totales, puesto que las áreas de intervención podrán ser de una menor magnitud que el máximo solicitado, asegurando así que la magnitud total de la intervención no supere los máximos de áreas a intervenir solicitados.

Por tanto, se considera que la Sociedad cubrió de forma adecuada lo solicitado en el Requerimiento 8 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021.

En cuanto a la construcción y adecuación de ZODME, Ecopetrol S.A. plantea que estas zonas, centralizan y optimizan las operaciones de recepción, manejo y disposición de los sobrantes de excavación de procesos de construcción de toda la infraestructura necesaria para llevar a cabo la explotación de hidrocarburos al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito.

Así mismo, para la ejecución de la estrategia propone las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla Especificaciones técnicas para la construcción de ZODME

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Taludes	Entre 2H y 3H: 1V y 2 V, Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.
Obras de drenaje y protección	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas en diferentes materiales, corta corrientes, disipadores de energía, decoles, entre otros que pueda indicar el diseño, trinchos rellenos en saco suelo cemento, empradizaciones, trinchos en madera o metálicos, trincheras, diques.
Altura máxima	Terrazas de máximo 3 m cada terraza.
Bombeo de la corona	Aproximadamente 2-3 %
Relleno	Por capas compactadas con buldócer o vibro compactador en espesor definido con el estudio de geotecnia.
Estructuras de contención	Si se requiere: muros de contención en gavión u otro material, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	De acuerdo con la topografía del área escogida se definirá el volumen final de material a disponer.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Por otra parte, la Sociedad presenta la descripción y las especificaciones técnicas generales de los métodos, procesos y actividades a desarrollar para la construcción y adecuación de las ZODME requeridas por el proyecto y de sus obras asociadas (estructuras para contención y control geotécnico, manejo de escorrentía y obras de arte en general), así como los diseños tipo de las ZODME y de su infraestructura asociada. Sumado a lo anterior, se incluye la relación de la maquinaria, equipos y mano de obra necesarios, y el cronograma tipo de las actividades a ejecutar.

En relación con los volúmenes de material a disponer, la Sociedad señala que, estos serán definidos en el proceso de diseño de cada obra civil asociada a las actividades de las estrategias de desarrollo de la presente modificación y serán presentados a detalle dentro de los PMAE para el seguimiento de esta Autoridad ambiental, de acuerdo con los alcances y diseños de cada proyecto.

Para el cálculo de los volúmenes la Sociedad contempló, en consideración de las variaciones en geoformas y materiales principalmente de los bloques Centro y Lisama, un factor de seguridad de aproximadamente el 12%, resaltando que los valores estimados son aproximaciones basadas en actividades que se han realizado previamente en la zona:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Estimación de movimiento de tierras por actividad para el bloque Centro

ACTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BLOQUE CENTRO	VOLUMEN DE CORTE (m³)	TOTAL RELLENO COMPENSADO (MÍNIMO)	VOLUMEN TOTAL DISPONER (MÁXIMO)	A
1. Construcción de vías de acceso	131.250,0	65.625,0	65.625,0	
2. Mejoramiento de vías de acceso existentes	125.400,0	62.700,0	62.700,0	
3. Construcción de Plataformas producción	1.193.852,3	596.926,1	596.926,1	
4. Ampliación de plataformas	1.862.500,	931.250,0	931.250,0	
5. Adecuación de plataformas	-	-	-	
6. Construcción de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	1.193.852,3	596.926,1	596.926,1	
7. Ampliación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	1.862.500,0	931.250,0	931.250,0	
8. Adecuación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	-	-	-	
11. Construcción de Líneas del Flujo	118.350,0	59.175,0	59.175,0	
13. Electrificación de los campos (líneas eléctricas, subestaciones en plataformas y fuera de plataformas)	328.765,0	164.382,5	164.382,5	
14. Autogeneración de energía (parques fotovoltaicos y platas de autogeneración)	605.583,3	302.791,7	302.791,7	
15. Operación y mantenimiento de sistemas de autogeneración de energía y redes	-	-	-	
16. Construcción de Plataformas exploración	767.476,5	306.990,6	460.485,9	
18. Construcción y adecuación de ZODME	52.500,0	21.000,0	31.500,0	
19. Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación	35.700,0	14.280,0	21.420,0	
20. Construcción, operación y mantenimiento de plantas para cortes de perforación	37.266,7	14.906,7	22.360,0	
Total de balance de cortes y rellenos	8.314.9960	4.068.203,7	4.246.792,3	
Capacidad máxima (m³) para ZODME (factor de seguridad del 12%)			4.800.000,0	

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

TablaEstimación de movimiento de tierras por actividad para el bloque Lisama

ACTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BLOQUE CENTRO	VOLUMEN DE CORTE (m³)	TOTAL RELLENO COMPENSADO (MÍNIMO)	VOLUMEN TOTAL DISPONER (MÁXIMO)	A
1. Construcción de vías de acceso	69.000,0	27.600,0	41.400,0	
2. Mejoramiento de vías de acceso existentes	270.000,0	135.000,0	135.000,0	
3. Construcción de Plataformas producción	3.069.905,8	920.971,7	2.148.934,1	
4. Ampliación de plataformas	237.590,0	95.036,0	142.554,0	
5. Adecuación de plataformas	-	-	-	
6. Construcción de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	341.100,6	136.440,3	204.660,4	
7. Ampliación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	248.333,3	99.333,3	149.000,0	
8. Adecuación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	-	-	-	
11. Construcción de Líneas del Flujo	78.000,0	31.200,0	46.800,0	
13. Electrificación de los campos (líneas eléctricas, subestaciones en plataformas y fuera de plataformas)	51.615,1	20.646,0	30.969,1	
14. Autogeneración de energía (parques fotovoltaicos y platas de autogeneración)	437.883,3	175.153,3	262.730,0	
15. Operación y mantenimiento de sistemas de autogeneración de energía y redes	-	-	-	
16. Construcción de Plataformas exploración	665.146,3	266.058,5	399.087,8	
18. Construcción y adecuación de ZODME	14.715,0	5.886,0	8.829,0	
19. Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación	29.400,00	11.760,0	17.640,0	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ACTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BLOQUE CENTRO	VOLUMEN TOTAL DE CORTE (m³)	TOTAL RELLENO COMPENSADO (MÍNIMO)	VOLUMEN TOTAL VOLUMEN DISPONER (MÁXIMO)	A
20. Construcción, operación y mantenimiento de plantas para cortes de perforación	37.266,7	14.906,7	22.360,0	
Total de balance de cortes y rellenos	5.549.956,2	1.939.991,9	3.609.964,3	
Capacidad máxima (m³) para ZODME (factor de seguridad del 12%)			4.000.000,0	

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Tabla Estimación de movimiento de tierras por actividad para el bloque Llanito

ACTIVIDAD DE LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO BLOQUE CENTRO	VOLUMEN TOTAL DE CORTE (m³)	TOTAL RELLENO COMPENSADO (MÍNIMO)	VOLUMEN TOTAL VOLUMEN DISPONER (MÁXIMO)	A
1. Construcción de vías de acceso	112.500,0	67.500,0	45.000,0	
2. Mejoramiento de vías de acceso existentes	60.000,00	36.000,0	24.000,0	
3. Construcción de Plataformas producción	5.628.160,7	3.376.896,4	2.251.264,3	
4. Ampliación de plataformas	1.425.540,3	855.324,2	570.216,1	
5. Adecuación de plataformas	-	-	-	
6. Construcción de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	1.125.632,1	675.379,3	450.252,9	
7. Ampliación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	434.583,3	260.750,0	173.833,3	
8. Adecuación de infraestructura de Facilidades de Producción e Inyección	-	-	-	
11. Construcción de Líneas del Flujo	151.500,0	90.900,0	60.600,0	
13. Electrificación de los campos (líneas eléctricas, subestaciones en plataformas y fuera de plataformas)	123.562,7	74.137,6	49.425,1	
14. Autogeneración de energía (parques fotovoltaicos y platas de autogeneración)	437.883,3	262.730,0	175.153,3	
15. Operación y mantenimiento de sistemas de autogeneración de energía y redes	-	-	-	
16. Construcción de Plataformas exploración	460.485,9	322.340,1	138.145,8	
18. Construcción y adecuación de ZODME	52.500,0	36.750,0	15.750,0	
19. Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación	63.000,0	44.100,0	18.900,0	
20. Construcción, operación y mantenimiento de plantas para cortes de perforación	37.266,7	26.086,7	11.180,0	
Total de balance de cortes y rellenos	10.112.615	6.128.894,3	3.983.720,8	
Capacidad máxima (m³) para ZODME (factor de seguridad del 12%)			4.000.000,0	

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la Sociedad define y describe de manera detallada la solicitud de autorización para la construcción y adecuación de ZODME, así como las especificaciones técnicas y los diferentes procesos constructivos y actividades necesarias para la ejecución de las obras, adicionalmente, incluye como anexos los diseños tipo de las ZODME a construir. Asimismo, es importante mencionar que, la Sociedad establece que para la localización y diseño final de las ZODME se tendrán en cuenta las restricciones establecidas en la zonificación de manejo ambiental; por otra parte, las especificaciones técnicas propuestas por la Sociedad corresponden y dan respuesta a las condiciones topográficas, geomorfológicas y geotécnicas del área del proyecto; asimismo, identifica y evalúa los impactos ambientales generados por la actividad, y plantea las medidas para el manejo y seguimiento de estos; por tanto, se considera que la información presentada por La Sociedad respecto a la construcción de nuevas vías es adecuada y suficiente.

A partir de lo anterior, desde el punto de vista técnico y ambiental se considera adecuada la implementación de la estrategia de desarrollo correspondiente a la construcción adecuación de ZODME, con las áreas y capacidades máximas, las especificaciones técnicas y los procesos constructivos planteados por la Sociedad. La construcción adecuación de ZODME sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. al cumplimiento de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*las obligaciones que sobre esta estrategia se presentan en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”*

**Consideraciones jurídicas**

Sobre el manejo de las ZODME es necesario precisar que la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definió en el artículo segundo los escombros como: “Residuos de Construcción y Demolición (RCD) (anteriormente conocidos como escombros): Son los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas.”

Por su parte, el artículo 20 de la misma resolución indica como prohibiciones, las siguientes:

**“Artículo 20. Prohibiciones. Se prohíbe:**

1. El abandono de residuos de construcción y demolición en el territorio nacional.
2. Disponer residuos de construcción y demolición en espacio público o en los rellenos sanitarios.
3. Mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos.
4. Recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD.
5. El almacenamiento temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos, humedales, manglares y zonas ribereñas. “

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la estrategia de desarrollo correspondiente a la construcción adecuación de ZODME, y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que son viables, sin embargo, la sociedad deberá ceñirse a las áreas, capacidades máximas, especificaciones técnicas y procesos constructivos, que se establezcan en el presente acto administrativo.

**“Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación**

*La disposición de lodos y cortes de perforación, en áreas de acopio ya se viene realizando en el proyecto, ahora bien, en la presente modificación, la Sociedad propone la construcción de nuevas áreas de acopio y manejo de lodos y cortes de perforación, lo cual se basa en el incremento de explotación de crudos, por el aumento de la perforación de nuevos pozos del proyecto.*

*Así las cosas, esto incrementa la generación de lodos y cortes por lo tanto un aumento en la capacidad de manejo y disposición de lodos y cortes de perforación, así las cosas, se propone la construcción y adecuación de nuevas áreas de tratamiento y disposición de lodos y cortes para los Bloques Centro, Lisama y Llanito, distribuidos así:*

1. Bloque Centro construcción de 17 áreas de acopio de lodos y cortes.
2. Bloque Lisama construcción de 7 áreas de acopio de lodos y cortes.
3. Bloque Llanito construcción de 15 áreas de acopio de lodos y cortes.

*En cuanto al manejo de los lodos de perforación separados de los cortes, el equipo de evaluación de ANLA, considera que lo propuesto por la Sociedad busca minimizar los impactos ambientales sobre los recursos naturales del área del proyecto, dado que se van a recircular en la operación y/o se van a almacenar (acopiar) para, de acuerdo a sus características químicas y físicas, emplearlos en otras perforaciones o proyectos, esto disminuye la demanda de agua necesaria para su preparación y minimiza la cantidad de lodos agotados a disponer en el proyecto.*

*Ahora bien, en cuanto a los lodos que no se empleen en otras perforaciones, la Sociedad propone encapsularlos con cal para estabilizarlos y disponerlos en las áreas de acopio solicitadas en la presente modificación, de lo cual el equipo de evaluación de ANLA, considera que el encapsulamiento de estos lodos para su disposición, es una práctica tendiente a contener los fluidos (líquidos) dentro de los lodos a disponer, para disminuir la generación de lixiviados, los cuales son fluidos que cuentan con altas concentraciones de*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

sales disueltas, que pueden modificar las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas y los suelos de las zonas donde se acopien y dispongan los lodos de perforación, lo cual es considerado como una práctica ambientalmente adecuada para minimizar y mitigar cualquier modificación de las características fisicoquímicas y microbiológicas de los suelos y de las aguas superficiales y subterráneas de la zona de ejecución del proyecto.

Respecto a los cortes de perforación, el equipo de evaluación de ANLA, realiza un cálculo general a partir de las características expuestas por la Sociedad y encuentra que el volumen de cortes de perforación generado por el total de pozos (de exploración, producción e inyección) proyectados a perforar en la presente modificación, puede llegar a ser de 1.044.480 m<sup>3</sup>, dato que sale de multiplicar el número total de pozos a perforar propuestos por la Sociedad y que son 1088 (842 pozos para el bloque Centro, 20 pozos para el bloque Lisama, 220 pozos para el bloque Llanito y 6 pozos para el campo Aguas Blancas), por los 6000 bbl (barriles) de cortes producidos por pozo perforado y expresarlos en metros cúbicos, de lo anterior, se observa que se debe tratar y disponer un alto volumen de cortes de perforación generados en el proyecto y si se suma el total de los lodos tratados a disponer, se concluye que se justifica el área solicitada a intervenir para la disposición de lodos y cortes de perforación propuesta en la presente modificación.

Respecto a los tratamientos o manejo para lodos y cortes de perforación, el equipo de evaluación de ANLA, considera que son adecuados y buscan una separación de las dos corrientes, lodos por un lado y cortes por otro y con esto poder darles diferentes manejos según sea el caso.

En cuanto a la infraestructura para el manejo de aguas propuestas para las áreas de acopio y disposición de lodos y cortes de perforación, el equipo de evaluación, considera que es adecuado para el manejo separado entre las aguas de escorrentías y las aguas que tengan contactos con los lodos y cortes de perforación dispuestos, dado que con esto se minimiza la modificación de las características físico químicas de los suelos y las aguas superficiales de las zonas donde se construyan y adecuen las áreas de disposición.

Por todo lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuado ambientalmente la construcción y adecuación de áreas de acopio de lodos y cortes de perforación, propuesta por la Sociedad, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Construcción operación y mantenimiento para el manejo de cortes de perforación**

Respecto a la construcción, operación y mantenimiento de las plantas para el manejo de cortes de perforación generados en el proyecto, la Sociedad propone la construcción distribuida así:

1. Bloque Centro construcción de 1 planta cortes.
2. Bloque Lisama construcción de 1 planta cortes.
3. Bloque Llanito construcción de 1 planta cortes.

El equipo de evaluación de ANLA, considera que estas plantas, las cuales emplean secadores rotatorios directos en contracorriente, son sistemas que buscan mediante una llama retirar la humedad y materia orgánica de los cortes de perforación, para luego emplearlos como materiales de construcción o materias primas para elaboración de ladrillos u otros usos, son adecuadas y están minimizando impactos ambientales que se puedan generar sobre el recurso suelos en otras áreas del proyecto, debido a que disminuyen la explotación de materiales de cantera o de minas y le dan un valor agregado a este tipo de residuos sólidos (principio de la economía circular).

Sumado a lo anterior, se está disminuyendo el volumen de cortes a disponer, generados en el proyecto.

Continuando con lo expuesto, el equipo de evaluación de ANLA considera que el área a intervenir (en total 10 ha) para la construcción de todas las plantas de tratamiento de cortes propuestos por la Sociedad en la presente modificación, se justifica dado los equipos y unidades que se van a instalar para el funcionamiento de estas.

Por todo lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuado ambientalmente la construcción y adecuación de áreas de acopio de lodos y cortes de perforación, propuesta por la Sociedad, para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****Entrega y recibo de fluidos**

*Dentro de la estrategia VI: Optimización de procesos, Ecopetrol S.A., propone minimizar el uso y aprovechamiento de recursos naturales por la operación de explotación de hidrocarburos en los bloques Lisama, Llanito y Centro, procurando el aprovechamiento de fluidos entre áreas operativas de Ecopetrol y/o sus socios.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad solicita se autorice la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carrotaques, para el posterior uso, manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos; enmarcado en la estrategia integral de recurso hídrico, estrategia de economía circular con el fin de implementar paulatinamente estrategias de tratamiento o reincorporación en la cadena productiva de los residuos líquidos de la industria.*

*Ahora bien, con el fin de tener claridad frente a qué tipo de fluidos se proyecta recibir y entregar por parte de Ecopetrol S.A., mediante requerimiento 10 del Acta 81 de 2021 la ANLA solicitó lo siguiente:*

*Aclarar para la "Estrategia VI: Optimización de procesos".*

- 1. El tipo de residuos líquidos que provienen de otras áreas operativas de Ecopetrol S.A y/o de sus socios de otros proyectos.*
- 2. Las actividades en las que se van a usar y/o reincorporar dichos residuos, en la cadena productiva del proyecto Mares.*

*Mediante comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 Ecopetrol S.A., dio respuesta indicando que los diferentes tipos de fluidos son agua de producción y/o formación, agua residual tratada o no tratada, e hidrocarburos extraídos en los pozos y/o tratados en las diferentes plantas y facilidades; en busca de optimizar los recursos naturales e incluirlos al sistema como estrategia de economía circular, y haciendo uso de los tratamientos necesarios para cumplir con la normatividad vigente, donde se requiera según la cadena productiva y de acuerdo a la capacidad de tratamiento de las facilidades y sin sobrepasar lo permitido en cuanto a niveles de inyección.*

*Se resalta que el transporte por la línea de flujo, se encuentra enmarcada en la Estrategia de Desarrollo I. Desarrollo de Infraestructura petrolera, Actividad 11 Construcción de líneas de flujo y Actividad 12- Operación de Líneas de Flujo, en el título de descripción del proyecto del presente acto administrativo.*

*En cuanto al transporte por carrotaque se informa que se movilizarán diferentes tipos de fluidos (combustibles para operación en plataformas, aguas para consumo, aguas para disposición, crudo, entre otros); no necesita de instalaciones especiales para la operación, ya que se puede realizar en cada una de las plataformas en operación, y requiere de una bomba y un sistema de almacenamiento (tanque, frac tank, chec tank) para el fluido, con su respectivo sistema de control ante posibles contingencias como derrames o incendios.*

*Para el desarrollo de esta actividad, no se contempla la intervención y afectación de asentamientos humanos, infraestructura social y/o cultural y la movilización sea realizará conforme se establezca en el PMA.*

*Finalmente, en las tablas 2.2.2-2 y 2.2.2-3 del capítulo 2.2.2.6 del complemento del EIA, se presentan los estimativos de maquinaria, equipos y mano de obra para el desarrollo de esta actividad.*

*En virtud de lo anterior, se considera pertinente la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., para reincorporarlos en la operación de explotación de hidrocarburos en los bloques Lisama, Llanito y Centro, mediante el uso de líneas de flujo o carrotaques. Siempre y cuando se cuente con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales otorgados por las Autoridades Ambientales competentes para recibir fluidos en otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A. Se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****Entrega y recibo de cortes de perforación y lodos de producción**

*Dentro de la estrategia VI: Optimización de procesos, Ecopetrol S.A., solicita se autorice la alternativa de entrega y recibo de cortes de perforación y lodos de producción tratados o no tratados con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., a través de líneas de flujo y/o de transferencia y/o carrotanques, para el posterior uso, manejo, almacenamiento, tratamiento y/o disposición de los mismos; enmarcado en la estrategia de economía circular de Ecopetrol S.A.*

*En cuanto al transporte de lodos y cortes de perforación mediante líneas de flujo, se considera por parte del grupo evaluador de ANLA, que dichas líneas que se emplean para esta actividad, deben estar autorizadas en la licencia ambiental de los proyectos que entreguen y/o reciban este tipo de fluidos.*

*Se resalta que la Sociedad deberá dar el manejo, tratamiento y disposición final a los cortes y lodos de perforación y producción, de acuerdo con las consideraciones presentadas en el numeral 2.1.5 del concepto técnico. Así mismo, el transporte por línea de flujo, se encuentra enmarcada en la Estrategia de Desarrollo I. Desarrollo de Infraestructura petrolera, Actividad 11 Construcción de líneas de flujo y Actividad 12 Operación de Líneas de Flujo, numerales 2.2.11 y 2.2.12 y a las respectivas obligaciones que se definan en el numeral 14 del presente concepto técnico.*

*En virtud de lo anterior, se considera pertinente la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., mediante líneas de flujo o carrotanques. Para lo cual deberá cumplir con las obligaciones que se establecerán al respecto en el acápite de resultados de la evaluación del concepto técnico.”*

**Consideraciones jurídicas**

En materia de residuos o desechos peligrosos, la Resolución 1402 de 2006, por la cual desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, éste último compilado en el Decreto 1076 de 2015, determina en su artículo cuarto lo siguiente:

*“De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario”.*

El artículo 2.2.6.1.12 del Decreto 1076 de 2015 establece: “Alcance. Las disposiciones del presente Decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos desechos peligrosos”.

Por su parte, el artículo 2.2.6.1.3.2 ibidem, en relación con la responsabilidad del generador, dispone:

*“El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.*

*Parágrafo. El generador continuará siendo responsable en forma integral, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor o receptor y a la autoridad ambiental”.*

El artículo 2.2.6.1.3.3 trata de la Subsistencia de la Responsabilidad: “La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto o sistemas técnicamente diseñados que no represente salud humana y ambiente”.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Los numerales 1 y 3 del artículo 2.2.3.3.4.4 del Decreto 1076 de 2015, citan como actividades no permitidas: “... 1. El lavado de vehículos de transporte aéreo y terrestre en las orillas y en los cuerpos de agua, así como el de aplicadores manuales y aéreos de agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. (...) 3. Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos”.

Teniendo en cuenta las actividades descritas para la construcción y adecuación de áreas de acopio de lodos y cortes de perforación y de conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es suficiente y da cumplimiento con lo establecido en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), por lo que se considera adecuado ambientalmente dicha actividad, para lo cual se deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

De igual forma, esta Autoridad Nacional considera pertinente la alternativa de entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., mediante el uso de líneas de flujo o carrotanques; para lo cual deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Es importante aclarar que, si bien el transporte de fluidos en carrotanque no es competencia de esta Autoridad Nacional, se establecerán las obligaciones relacionadas con el Plan de Contingencias para el transporte de hidrocarburos y sus derivados, de conformidad con lo establecido en el parágrafo segundo del artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto 1076 de 2015.

**Conceptos Técnicos Relacionados**

Al respecto, tal como se estableció anteriormente, a la fecha de evaluación de la información presentada dentro del trámite administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental en evaluación, esta Autoridad Nacional no ha recibido concepto técnico de la Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS, con relación a la información adicional presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., en virtud del acta de información adicional No. 82 del 26 de julio de 2021.

Ahora bien, respecto del análisis de superposición de proyectos, esta Autoridad Nacional considera que toda vez que, la modificación solicitada por la sociedad objeto de evaluación, no implica modificar los polígonos ya autorizados para el proyecto, por lo que no aplica para el trámite en estudio.

Que, sobre la Audiencia Pública Ambiental, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**AUDIENCIA PÚBLICA**

*En el marco de la evaluación para el Proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, tres entidades sin ánimo de lucro, a saber, Corporación Regional Yarigües – Grupo de Estudios Extractivos y Ambientales del Magdalena Medio, Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial, Corporación San Silvestre Green y más de cien (100) personas, presentaron solicitud de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo iniciado mediante el Auto 4645 del 25 de junio de 2021 para la modificación del Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, de la sociedad ECOPETROL S.A., localizado en los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota y Puerto Wilches en el departamento de Santander.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La Audiencia Pública Ambiental fue ordenada mediante el Auto 9849 del 19 de noviembre de 2021 y convocada el día diecinueve (19) de febrero de 2022, de manera presencial en los espacios presenciales mencionados a continuación, los cuales estuvieron enlazados entre sí, a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones:

Municipio	Nombre y descripción del espacio presencial	Dirección
Barrancabermeja	Club de Mares	Corregimiento el Centro - Vereda Campo 22
	Salón Comunal	Centro poblado El Llanito
	Colegio Agropecuario La Fortuna	Corregimiento La Fortuna - Vereda La Fortuna Autopista
	Salón de reuniones de la vereda Termo Galán Berlín	Corregimiento El Llanito - Vereda Termo Galán Berlín
San Vicente de Chucurí	Colegio Integrado Yarima	Centro poblado Yarima
El Carmen del Chucurí	Institución educativa La Salina Sede D.	Vereda Campo 27
Simacota	Centro educativo Guayabal El Diviso La Colorada sede J.	Vereda Diviso La Colorada

La audiencia contó con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, por medio de la transmisión en vivo, a través del canal de YouTube de la ANLA ([www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales](http://www.youtube.com/c/AutoridadNacionaldeLicenciasAmbientales)) y sus redes sociales, Facebook ([www.facebook.com/ANLACol/](http://www.facebook.com/ANLACol/)), Twitter (@ANLA\_Col) y página web ([www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co)); también se transmitió a través del perfil de Facebook del PMAI de Mares ([www.facebook.com/PMAIMARES](http://www.facebook.com/PMAIMARES)) con apoyo de lenguaje de señas, y transmisión radial de la audiencia en las siguientes emisoras:

Descripción del medio radial	Frecuencia o enlace de conexión
La Voz del Petróleo	1540 AM
La Betuliana F.M. Stereo	107.2 FM
Emisora la Estación	107.2 FM
La Nueva Chucurí St	88.2 FM
Santa Bárbara Stereo	91.2 FM
Emisora Comunitaria San Vicente Stereo	91.2 FM

El Edicto se firmó en Bogotá D.C. a los veintiún (21) días del mes de enero de 2022, y de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, se fijó el veinticuatro (24) de enero de 2022 en la ANLA, en las alcaldías y personerías de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, en la CAS, por el término de diez (10) días hábiles y se publicó en un diario de amplia circulación nacional y en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

El documento de complemento del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional solicitada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y relacionada con el trámite administrativo de modificación del “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, quedó a disposición del público en general, a partir de la fijación del Edicto publicado el 24 de enero de 2022, en la ANLA, en la CAS, y en las alcaldías y personerías de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches. Asimismo, esta información estuvo disponible en la página web de esta entidad, [www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) y en el enlace creado por ECOPETROL: <https://drive.google.com/drive/folders/1pSCAWeHVedHHP0ROuZ129TCkcWqInzZt?usp=sharing>.

De conformidad con lo previsto en la Ley 99 de 1993 y el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, la Audiencia Pública Ambiental fue convocada garantizando la participación efectiva, incidente y deliberativa, de las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas, en consideración a las condiciones actuales de aislamiento y distanciamiento individual responsable y la normatividad que, en este sentido, ha sido expedida por el Gobierno Nacional para la prevención y manejo de la emergencia sanitaria causada por el COVID-19, dando pleno cumplimiento a las normas aplicables al mecanismo de participación ciudadana, tal y como se consignó en el Auto 9849 del 19 de noviembre de 2021.

CONVOCATORIA

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Mediante Auto 9849 del 19 de noviembre de 2021 y a través del Edicto fijado desde el veinticuatro (24) de enero de 2022 en la ANLA, en las alcaldías y personerías de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches, en la CAS, se realizó la convocatoria formal. Así mismo se realizó fijación de carteleras informativas y divulgación por medios radiales.

REUNIÓN INFORMATIVA

En el marco de la audiencia pública ambiental, se realizó una (1) reunión informativa, de participación libre; por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, se brindó información sobre el alcance y las reglas bajo las cuales se podía participar en la audiencia pública ambiental. Asimismo, la sociedad ECOPETROL S.A., presentó el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas.

Durante la reunión se estableció un espacio para resolver las inquietudes de la comunidad, las autoridades y demás grupos de interés, relacionadas con el proyecto y el trámite administrativo ambiental, con la finalidad de fortalecer la participación ciudadana, la divulgación del proyecto y la inscripción para intervenir en la reunión de audiencia pública ambiental.

La reunión informativa se llevó a cabo el 5 de febrero de 2022 de manera presencial con transmisión en vivo en los espacios presenciales ya mencionados. Las inquietudes e intervenciones de la comunidad durante la reunión informativa se relacionan a continuación:

Tabla Aspectos principales - Reunión Informativa

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
El interviniente destaca la importancia de este espacio de participación y hace una invitación a la comunidad a participar de esta Audiencia Pública Ambiental el 19 de febrero, para que presente todas las dudas que tenga frente al proyecto y se pueda dar un debate técnico que pueda dar luces a la ANLA para la toma de la decisión.	<b>Humberto Vargas León</b> - Secretario de Medio Ambiente de B/bermeja
El interviniente resalta la importancia de participar de manera activa en este evento; expresa que los espacios de participación son muy importantes y contribuyen a una mejor toma de decisión por parte de la autoridad ambiental.	<b>Alberto Rivera Balaguera</b> - Procurador Judicial segundo ambiental y Agrario
<ul style="list-style-type: none"><li>- La participante manifiesta que el informe presentado por Ecopetrol es muy general, pues no se habla en detalle de los km a intervenir, líneas de energía, pozos a perforar, entre otros.</li><li>- Señala que, como entidades territoriales, les interesa conocer en detalle todo lo que se está solicitando, y saber qué de todo lo presentado en el documento, se va a ejecutar en San Vicente de Chucurí. Solicita a Ecopetrol un informe más detallado con toda la información sobre las actividades solicitadas a modificar.</li></ul>	<b>Katalinyiset Nieves</b> - Secretaria de Planeación e Infraestructura de San Vicente de Chucurí
<ul style="list-style-type: none"><li>- El interviniente manifiesta la importancia del ejercicio de participación durante todos los momentos del trámite y la importancia de la participación de la comunidad, la cual debe ser más proactiva.</li><li>- Manifiesta que el parque natural Los Yariquies, no ha recibido un apoyo en su conservación y protección.</li><li>- El Personero llama la atención que el EIA no identifica la principal actividad económica del municipio. Su economía es campesina y no la palma y no se identifica. Adicionalmente indica que hay que considerar igualmente la población vulnerable y población víctima de conflicto, adultos mayores, temas que no están consideradas en el EIA.</li><li>- Señala que dentro de los impactos ambientales no está reflejado el tema de los posibles impactos a las abejas polinizadoras.</li><li>- Solicita tener en cuenta y valorar el impacto en la parte organizativa del municipio y de salud.</li><li>- Informa que el municipio tiene una amplia zona de conservación y cuidado del agua (desde Yarima hasta Santo Domingo del Ramo), la cual debe ser protegida.</li></ul>	<b>Alcides Maldonado Gómez</b> - Personero del Carmen de Chucurí
<ul style="list-style-type: none"><li>- Refiere que Carmen de Chucurí está dividida en zona alta, media y baja, contextos totalmente diferentes en todos los aspectos, especialmente en el tema del agua (Zona Alta: abundante en agua, en la zona baja se provee del recurso de los cerros de los andes) y los impactos deben ser diferenciados y</li></ul>	<b>Suleidy Grandas Mejía</b> - Secretaria de Desarrollo Social y Medio Ambiente - El

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<p>las áreas de protección deben se excluidas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Respecto al tema de monitoreos, menciona que las comunidades y Autoridades M/ples deben tener y conocer los datos de los monitoreos realizados de manera previa al proyecto (antes) y los que se realicen durante el desarrollo, información que es importante para que las comunidades puedan acompañar a hacer monitoreos y se tenga conocimiento de los resultados.</li></ul>	Carmen de Chucuri / Vda Campo 27
<ul style="list-style-type: none"><li>- Manifiesta que, con la modificación y sus nuevas actividades, es necesario saber cuál va a ser la intervención en el área del municipio de Simacota (UT y actividades previstas)</li><li>- El secretario pregunta sobre cuál va a ser el impacto social (beneficio) en las áreas de influencia del municipio de Simacota, esto debido a que el municipio tiene una necesidad bastante amplia en cuanto a infraestructura social sobre todo en temas de educación.</li><li>- Refiere la importancia de evaluar el impacto ambiental sobre las aguas superficiales y sus medidas de manejo y la protección de las zonas de importancia hídrica.</li></ul>	<b>Gilberto Durán</b> - Secretario de Planeación - Municipio de Simacota / Vda Diviso La Colorada
<ul style="list-style-type: none"><li>- Informa que no se tuvo en cuenta a la Asamblea de Santander para este proyecto, no fue invitada oficialmente y solo se les consideró para el proyecto de Sogamoso y los temas de San Turbán.</li><li>- Señala la necesidad de revisar las malas condiciones de las vías en el área del proyecto, así como las afectaciones por la falta de agua, de lo cual no ha quedado nada de los proyectos petroleros. como sucede con varias veredas que sufren la falta de agua.</li><li>- Indica la falta de cumplimiento en el cuidado de las vías.</li><li>- Llama la atención sobre la necesidad de que la ANLA cumpla la ley con su papel de cuidar los recursos para las comunidades, en particular el acceso al Agua y la implementación de Plantas de Tratamiento, y mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.</li><li>- Solicita a la ANLA que se aplase la Audiencia hasta que se escuche completamente a las comunidades.</li><li>- Plantea que se opone a estos proyectos que no dejan beneficios a las comunidades</li></ul>	<b>Oscar Mauricio San Miguel Rodríguez</b> - Diputado de la Asamblea de Santander - San Vicente de Chucurí
<ul style="list-style-type: none"><li>- Piden que los procesos sean seguros y que hagan participe a la comunidad informando oportunamente.</li><li>- Menciona que tiene humedales como Maldonado asociado a la pesca, presencia de fauna en vía de extinción, estos ecosistemas deben ser cuidados y preservados.</li><li>- Solicita que la comunidad sea integrada a los proyectos: Termogalán nuevo Galán.</li><li>- Incluir mantenimientos a los drenajes de la zona.</li></ul>	<b>José Cañas</b> – Comunidad - Termogalán Berlín
<ul style="list-style-type: none"><li>- Solicita a ANLA que permita postergar la Audiencia del 19 para entender aspectos técnicos del EIA.</li><li>- ¿Qué requisitos tiene una intervención de cauce?</li><li>- ¿Qué mecanismos y procesos de pago por agrietamiento de viviendas por paso de maquinaria?</li><li>- ¿Cuáles son las distancias a viviendas de pozos y mecanismos de reasentamientos? si aplica</li><li>- ¿Cuáles son los permisos de vertimiento y asociados a cuáles actividades?</li><li>- ¿Qué es un aprovechamiento forestal, cuáles son los tiempos de compensación?</li><li>- ¿Qué se entiende por mantenimiento y rehabilitación vial, qué medidas se debe contemplar?</li><li>- En riesgos tecnológicos, ¿cuál es la capacidad instalada y a construir para el 2032?</li><li>- ¿cuáles son zonas de reubicación de fauna silvestre?</li><li>- cuáles son las especies en veda, epífitas en jurisdicción de la CAS y procedimiento aplicable para todas las actividades del proyecto.</li><li>- ¿Cuáles son los cambios del uso del suelo y donde aplican?</li><li>- diferencias entre pastos altos, herbazales y humedales</li></ul>	<b>Cristian Javier Díaz</b> - Representante de las más de cien personas que solicitaron la audiencia - Club de Mares
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuestiona que se va a utilizar agua superficial para la inyección de agua, no solamente aguas de producción.</li><li>- Solicita a ANLA revisar las cifras de volúmenes y permisos que piden</li></ul>	<b>Oscar Sampayo</b> - Entidades sin ánimo de



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Exigen que se imponga red de piezómetros debido a la inyección de más de 700000 BWPD. ANLA se lo exigió desde el ICA de 2020 y ECP no ha cumplido con esos requerimientos incluyendo información de monitoreos y los pobladores no saben cuál es la calidad del agua subterránea.</li><li>- A la ANLA: no coinciden cifras de la ANLA y de ECP sobre contingencias en los campos de Mares.</li><li>- Mas de 300 eventos desde 2015 asociados a falta de mantenimiento a la infraestructura petrolera, esto es un constante incumplimiento de las obligaciones ambientales de este proyecto. Exige a la ANLA aplicar la ley.</li><li>- En 2019 le hicieron mantenimiento solo a 4 km de líneas de conducción lo cual es muy poco dada la magnitud de líneas del proyecto.</li><li>- Manifiesta que no ha habido acceso a la información del proyecto, solo la recibió en enero de 2022.</li><li>- Pregunta por ZODME y ZODCO abandonadas en Planta Nueva: no están en los documentos.</li><li>- Zonificación de los DRMI se hace con recursos de ECP y afirma que esa información es cuestionable.</li><li>- Inventario de pozos abandonados en campo colorado: Colorado 02 perforado en 1924 pero ECP no lo ha abandonado. Pregunta por inventario real de pozos abandonados, inactivos, etc. Y cuál es el manejo y monitoreo que se da a esos pozos.</li></ul>	lucro que solicitaron la audiencia - Club de Mares
<ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Bajo qué garantías y decretos, se expiden las licencias?</li><li>- Desde el 2019, se realizaron actividades, a las cuales las comunidades indican se han presentado inconformidades en el territorio en torno a la licencia ambiental. Se indica que se tienen zonas contaminadas, y que como comunidad quieren saber que se ha realizado en torno a ello.</li><li>- Manifiesta tener preocupación por los impactos hacia la Comunidad. E indica que el Peticionario construye las locaciones sin tener en cuenta los caños, ni las comunidades. Así mismo manifiesta que las vías se encuentran en mal estado. Sobre sus viviendas tienen la inquietud del estado de las mismas una vez se realicen las perforaciones.</li></ul>	Elizabeth Cote Sierra - Presidenta JAC Campo 14 - Corregimiento El Centro
Pregunta a Ecopetrol porque se tiene la vereda Cerro Negro abandonada. No se hacen obras en las vías. En caso de inversión social. ¿No es del área de Influencia?	Luis Francisco López Cárdenas - Presidente JAC -Vereda Caño Negro - Carmen de Chucurí
En relación con los impactos sociales, menciona que se realizará aumento demográfico y que las comunidades no tienen servicios	Oneida Suárez - Alianza Colombia Libre de Fracking - Carmen de Chucurí
<ul style="list-style-type: none"><li>- Solicita ampliación de la calidad del aire y se identifiquen las fuentes de emisiones en los tres bloques.</li><li>- Se identifique cuántas teas se tienen y cuántas se realizarán con la modificación</li><li>- Solicita ver el mapa de los DRMI con los tres bloques.</li><li>- Solicita aumentar el Área de influencia de San Vicente de Chucurí.</li><li>- Las teas están afectando la producción de cacao del área. La empresa restringe la participación.</li><li>- ¿Cuál es el plan de compensación para las comunidades?</li><li>- ¿Por qué Ecopetrol quiere acabar con el Magdalena medio cuando en todo el mundo se está cambiando a otro tipo de energías?</li><li>- La pesca se ha disminuido, en el río Cascajales no hay peces. Tampoco en el río Sogamoso. Se acabó con flora y fauna</li></ul>	Isnardo Vega – Comunidad - Carmen de Chucurí
Cuando se realizó el EIA en el cual se plantearon tres momentos, en el corregimiento Yarima solo se realizaron dos momentos, no se ha realizado ese tercer momento. No se cumplió lo establecido en los otros momentos	Cristian Garzón - comunidad - Corregimiento Yarima
<ul style="list-style-type: none"><li>- A la ANLA solicita que el PMAI no se debería autorizar porque preocupa la contaminación ambiental. La poca agua que queda se le otorgará a la empresa y la comunidad se quedará sin el recurso. El agua ya no se encuentra a 2 metros sino a 30 metros de profundidad. Habla sobre el ciclo del agua en la serranía de los Yarigües en la parte alta. Por esto no se produce cacao debido a la sequía. solicita que no se apruebe la "licencia ambiental", se van a secar los acuiferos</li><li>- Pregunta que sucederá con la falla la Salina y si se tuvo en cuenta en el EIA y la falla de San Andrés que pasa cerca</li></ul>	Jorge Eliecer Ortega – comunidad - Corregimiento Yarima

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Pregunta de tratamiento de los residuos sólidos contaminados y aguas de reinyección como se tratarán para no contaminar las fuentes de agua.</li><li>- El 1% no se utiliza en lo que es sino lo cogen las autoridades.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Los campesinos no pueden disponer del área del DRMI pero si sobre la que se le autoriza a Ecopetrol y eso es falta de igualdad.</li><li>- Sobre la canalización de los caños, pregunta porque no se ha realizado una PTAR.</li><li>- Los caños se encuentran sucios y esto genera inseguridad.</li></ul>	<b>Liliana Gil</b> – Edil - Corregimiento Centro
<ul style="list-style-type: none"><li>- Solicitud de que se escuche la comunidad, hay mucho desconocimiento de los temas presentados. Por cada intervención de la comunidad había muchas réplicas de Ecopetrol y la ANLA</li><li>- Impacto ambiental por sísmica realizada en el año 2010 de Geospectro, afectación al suelo, aguas y viviendas</li><li>- Solicita a Ecopetrol una indemnización por afectaciones sobre el recurso suelo (cráteres, hundimientos y deslizamientos)</li><li>- Solicita que se realicen inversiones para mejorar la calidad de vida de la comunidad</li></ul>	<b>Segundo Adolfo Salinas</b> – comunidad - Guayabal El Diviso
Manifiesta inconformidad por el licenciamiento ambiental por incumplimientos de los Planes de manejo aprobados y por la operación conjunta de Ecopetrol y Parex y por los usos del recurso hídrico, escasez de agua en las veredas Agua Blanca (alta y baja) y Guayabal, falta de mantenimiento de vías.	<b>Jorge Pinzón</b> – comunidad - Guayabal El Diviso
Afectación por sísmica del año 2011 lo cual alteró el recurso hídrico "los dejo sin agua" y ahora deben captar aguas lluvias para consumo humano y pecuario. Solicita que nieguen la licencia no conoce el PMA.	<b>Reinaldo Duarte</b> – comunidad - Guayabal El Diviso
<ul style="list-style-type: none"><li>- La Audiencia llama a la Mayor participación de la comunidad, pero no obstante la divulgación, los medios para que las comunidades conozcan la información no son suficientes (comunidades rurales).</li><li>- Solicitan nulidad de la reunión ya que el espacio no es ni pedagógico y no se ha dado la máxima participación y legitimidad por las condiciones de la reunión</li></ul>	<b>Luis Francisco Guarín</b> – Comunidad - Club de Mares
Confusión en el proceso de socialización del proyecto	<b>Jhon Cala</b> – Comunidad – La Fortuna, Acacios
Porcentaje mayor al 1% en inversiones a programas para las comunidades (ambientales sociales y culturales)	<b>Enney Cuevas</b> - Comunidad – La Fortuna, Acacios
<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización del uso del suelo cambia con la construcción de los pozos o continua lo planteado en el POT.</li><li>- ¿Quién maneja el Plan de manejo ambiental CAS, ECP o ANLA?</li><li>- Los proyectos de restauración son solo siembra de pasto. No hay proyectos productivos sostenibles para las comunidades campesinas.</li></ul>	<b>William Ayala</b> - Comunidad – La Fortuna, Acacios
<ul style="list-style-type: none"><li>- En relación con la Cira Infantas y los impactos se indica que ni se previene, mitiga o compensa los impactos. Señala las exigencias de las inversiones en el corregimiento del Centro.</li><li>- En el corregimiento el Centro hay una cantidad de viviendas afectadas y solicita que estas sean mejoradas, pero no por el programa de mejoramiento de vivienda. Solicita un recorrido con la ANLA para verificar la condición de las mismas.</li><li>- Señala frente a las distancias entre las viviendas y los pozos y que en abandono no se van a comprar las viviendas o reubicación.</li><li>- Señala que se requiere mayor información para que la comunidad se haga presente y participe en la APA el día 19, con un sitio más propicio para ofrecer la información de los intervinientes</li></ul>	<b>Nelson Luna</b> – Concejal - Corregimiento El Centro
Indica que en el pozo San Luis 12, hace 3 años el mismo tenía una válvula y que tiene una placa que indica que está abandonado. Solicita información sobre este pozo.	<b>Luis Enrique Sánchez</b> - Comunidad
Pregunta, puntualmente por los proyectos que se van a realizar en el municipio de Betulia. Desde antes de esa reunión informativa como personería ha acompañado todos los encuentros con toda la comunidad en el marco de este proyecto.	<b>Tatiana Rueda Chávez</b> - Personera del Municipio de Betulia Santander - Betulia
<ul style="list-style-type: none"><li>- En relación con La Cira, Ecopetrol junto con la OXI desde hace años no se hacen responsables por los pasivos ambientales. Habla del corregimiento El Centro. Ahora se presenta la misma situación con la empresa Sierracol pero</li></ul>	<b>Jaime Enrique Quintanilla</b> – Comunidad - Corregimiento El Centro

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<p>no se ha podido tener una asamblea con esa empresa y quien responde es Ecopetrol pero los daños los está realizando Sierracol y las autoridades no le hacen seguimiento a esta problemática.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ecopetrol no hace intervención a las viviendas que se están viendo afectadas con los daños ocasionados por el proyecto en el corregimiento El Centro.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- En el EIA no se tuvo en cuenta la vocación ambiental de San Vicente de Chucurí. Son una despensa agraria del país.</li><li>- Los determinantes ambientales están expropiando el territorio y ellos quieren incursionar en el Ecoturismo pero la industria petrolera no se lo permite incumpliendo con las obligaciones.</li><li>- Ecopetrol no protege las vías, no garantiza el agua ni los POMCA.</li><li>- No se garantiza el monitoreo de los acuíferos subterráneos ni de los piezómetros que se establecen para proteger los acuíferos.</li><li>- Se van a legalizar los DMRI para después ingresarlos como determinantes ambientales. Se tiene menos de 40000 Ha para uso agropecuario.</li><li>- La compensación ambiental en la Golosa no le deja nada al territorio y por el contrario le roban el área y no les deja tierra para cultivar. La ANLA permite que se roben la tierra.</li></ul>	<p><b>Uber Izáquita Alondo</b> – Comunidad - Yarima</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Los temas ambientales son muy críticos y las muestras que se toman no se tiene certeza quien las analiza.</li><li>- En cuanto al 1% no se ha visto esta inversión y no se sabe quién controla esto. Se solicita que Ecopetrol controle la inversión social como responsable del campo.</li><li>- La ANLA pasa por encima de la comunidad cuando realiza visitas, sino que se asesoran con los supervisores de campo, no hacen preguntas a la comunidad. Hay piezómetros en lugares estratégicos, plantas, estaciones, facilidades en las cuales se realiza un mal manejo de residuos líquidos y nadie controla eso. Las muestras se toman donde no hay contaminación. Se realiza una queja de un predio que no se visitó después de una afectación.</li><li>- ¿Qué es Ecopetrol para Mares?</li><li>- Solicita una auditoria de los recursos que se han dado a la vereda en Simacota.</li><li>- El bloque Centro tiene garantía como arreglo de viviendas por el paso de maquinaria, mientras en esta vereda no se da esto. Solicita al área de responsabilidad de Ecopetrol que dé respuestas, solo aparece cuando necesitan de la comunidad.</li><li>- No hay personas de OXI, Sierracol o Parex en la mesa sentados.</li><li>- Qué pasará con el suministro de agua de las comunidades. El río la Colorada se le sacarán 350000 Barriles por día. Para la comunidad no hay agua pero para la empresa sí.</li></ul>	<p><b>Ricardo Romero</b> – Comunidad - Vereda El Diviso - Simacota</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- habla del pozo 1709 en su predio que tiene una servidumbre por 80 años. Ecopetrol le envió una carta informando el abandono definitivo del pozo pero ahora quieren reactivar el pozo. la ANH certificó que el pozo está abandonado. Cuando se realizó el pozo no se trasladó a los habitantes de la vivienda cercana. Se paga una compensación muy baja por esa servidumbre. Pregunta si en el nuevo PMAI se trasladará la empresa que él representa, al reactivar de nuevo este pozo.</li><li>- ¿Pregunta si se puede cambiar el uso de un pozo de abandono a hacerlo activo? Se tiene unas instalaciones a menos de 48 metros de la vivienda.</li><li>- Existían dos torres eléctricas en el predio y se logró dismantelar una pero no se ha querido dismantelar la otra. Qué pasará con las torres que no tienen servidumbre. ¿¿La ANLA tiene conocimiento de esto??</li><li>- El agua potable en esta vereda se va dos o tres día a la semana. En el Centro se tiene un acueducto para uso de la inyección y cuando se usa para reinyección, la vereda se queda sin agua.</li></ul>	<p><b>Sergio Porras</b> – Representante Legal de empresa Ingeser - Vereda Campo 38</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- El señor dice a la ANLA que el monitoreo se debe hacer en relación con el proyecto en los diferentes sectores.</li><li>- Solicita que para la protección de fauna y flora de los sitios en donde se realizará el proyecto, que sea la comunidad quien conozca la información. Se desconoce cuáles son los animales y flora que allí existe lo cual es una condición para proteger el medio ambiente.</li><li>- Ecopetrol hace una mala práctica en el abandono de los pozos. en Yariama, Campos colorados, el pozo 42 fue sellado solo hasta el casing y los tubos</li></ul>	<p><b>Juan López Bautista</b> – Comunidad - Yarima</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<p>por donde fluye el petróleo están a la intemperie y esto es una mala práctica. En campos Colorados se tapó el pozo hasta 2000 pies y los fluidos se van a regar debido a la presión de gas en este pozo abandonado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- En el corregimiento el Centro existe un pasivo social y se pierde la inversión social cuando quedan pozos abandonados. Ecopetrol no arregla vías en donde hay pozos abandonados.</li><li>- Debería quedar el compromiso por parte de Ecopetrol que las 4 veredas, las Marías, Tenerife y 4 Bocas tengan agua potable y que esta sea una inversión social allí.</li><li>- Si las comunidades se unen pueden ayudarse para que detrás de la inversión propuesta, haya a través de las regalías un hospital de 3er nivel y un colegio para estas comunidades.</li></ul>	
<p>La participante expresa que en las viviendas de su comunidad hay agrietamientos, debido al abandono de un pozo en 2019. Manifiesta que, frente al tema, ha enviado diferentes derechos de petición a Ecopetrol y no ha obtenido respuesta. Añade que la empresa ha ofrecido soluciones mediocres y no satisfactorias y exige que les dejen las viviendas como las tenían.</p>	<b>Araceli Bautista</b> - Presidente JAC vereda La Cira - Club de Mares
<ul style="list-style-type: none"><li>- El interviniente manifiesta que, desde que inició el proceso de la Audiencia Pública Ambiental, ha sentido que ha habido discriminación, a él y a su comunidad, ya que no ha habido acompañamiento por parte de la empresa ni las autoridades competentes; expresa que el acercamiento se ha dado cuando ya se ha presentado la afectación y no se puede hacer nada en el territorio.</li><li>- Expresa que el proyecto ha generado afectación a la fauna, la flora, las viviendas, la población, y no se han manejado dichos impactos.</li><li>- Pide que haya un acompañamiento más constante y más presencia de la autoridad en la zona, haciendo énfasis en que las autoridades ambientales deben estar pendientes de las captaciones de agua.</li><li>- Expresa que cuando se han titulado los POMCA y los DMI, no ha habido participación de la comunidad.</li><li>- Señala un caso particular del abandono de un pozo, en el que no se informó oportunamente a la comunidad.</li><li>- El interviniente manifiesta que ha habido viviendas afectadas por la operación del proyecto y que dicha afectación no se debe manejar como inversión social, sino como el manejo a un impacto negativo ocasionado por el proyecto.</li></ul>	<b>José Miguel Rodríguez</b> – Comunidad - Corregimiento El Centro
<ul style="list-style-type: none"><li>- El interviniente expresa que la información de la zona presentada por Ecopetrol durante la reunión informativa no es verídica.</li><li>- El interviniente pregunta si en las fichas socioeconómicas para la modificación solicitada, se tuvieron en cuenta los impactos económicos de manera directa o indirecta a los sectores comercial y empresarial. Expresa que las empresas que han trabajado para Ecopetrol han generado desfalcos y perjuicios económicos. Manifiesta que al pedir a Ecopetrol que asuma las deudas que deben sus aliados, la empresa responde que son responsabilidad de sus proveedores.</li><li>- El participante pregunta si hay alguna modificación en las fichas socioeconómicas para que Ecopetrol responda por los daños y perjuicios mencionados. Señala que no hay coordinación entre la interventoría y los contratistas.</li><li>- El interviniente solicita los estudios a todos los bajos humedales que son propiedad de Ecopetrol.</li><li>- El interviniente exige que las tuberías deben estar enterradas, por respeto a la vida. Señala que Ecopetrol no responde a estas solicitudes, por ahorrar recursos.</li></ul>	<b>Isnardo Peña</b> – Comunidad - Corregimiento El Centro
<p>El participante señala que su comunidad se vio afectada por la contingencia de Lisama 158, y añade que el anterior presidente de la Junta de Acción Comunal de su vereda puso la queja, a lo que le respondieron que dicha comunidad no pertenecía al área de influencia del proyecto. Pregunta por qué, si desde 2018 se identificó un posible impacto ambiental en la vereda, esta no se incluyó dentro de la modificación del PMA. Expresa su preocupación por que considera que si hay otro derrame, no van a tener en cuenta a su comunidad porque no hace parte del área de influencia.</p>	<b>Leonardo Quiroga Cortés</b> - Presidente JAC de la vereda Riosucio, municipio de Girón



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Principales temas tratados	Grupos de interés - Participantes
<ul style="list-style-type: none"><li>- La participante manifiesta a la ANLA que la entidad tiene la posibilidad de negar las licencias ambientales, no solo de Ecopetrol, sino de otras empresas.</li><li>- Hace un llamado a hacer todo lo posible por conservar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras.</li><li>- La interviniente expresa que tiene la certeza de que, aunque se haga una reunión informativa, la empresa ya cuenta con los permisos para desarrollar las actividades.</li></ul>	<b>Andrea Jiménez</b> - Comunidad - Centro poblado Yarima
<ul style="list-style-type: none"><li>- La interviniente aprovecha el espacio para invitar a los jóvenes de la comunidad a hacer parte de los espacios de participación.</li><li>- La participante señala que Ecopetrol tiene la responsabilidad de responder las inquietudes de la comunidad y que no es una opción que lo hagan; es una obligación.</li><li>- La interviniente solicita detalles específicos sobre la Zonificación de Manejo Ambiental, no como se muestra en la presentación, sino que se expliquen en detalle las zonas de posible intervención.</li><li>- La interviniente solicita claridad sobre el tercer momento de participación respecto al Estudio con la comunidad de San Vicente de Chucuri, pues indica que Ecopetrol ha respondido, frente a este tema, que desarrolló el tercer momento por medio de: radio, cartillas digitales y fichas, entre otros, pero expresa que la empresa debía presentarle a las comunidades el resultado del complemento al EIA para que la población dé el respectivo aval.</li><li>- La interviniente solicita que se garanticen todas las medidas socioeconómicas, respetando las posturas y las exigencias de las comunidades del área de influencia.</li></ul>	<b>María José Hernández</b> - Consejera municipal de juventudes - Centro poblado Yarima
<ul style="list-style-type: none"><li>- Pregunta si su vereda llega a ser AI que pasaría en relación con el consumo de pozos artesanales ya que no cuentan con acueducto.</li><li>- Indaga por los resultados de los estudios ambientales de su vereda.</li><li>- Pregunta por los recursos que podrían llegar para su vereda y el beneficio para la escuela de la vereda y el salón comunal si son AI</li></ul>	<b>Gonzalo Castillo</b> - Presidente JAC Vereda Tabla Roja
Indica que cuando ECP se dirige a las comunidades, solo informan sin que se tenga otra opción, solicita que se tenga en cuenta la opinión de las comunidades, las sugerencias sobre su situación y como proyectar un futuro mejor, ideas sobre cómo cuidar las cuencas	<b>Magdalena Berrocal</b> - Concejal San Vicente de Chucurí - Vizcaína
<ul style="list-style-type: none"><li>- Qué pasa en el corregimiento de El Centro, habla sobre el impacto ambiental sobre las comunidades, se ha perdido el cultivo de cítricos por la reinyección.</li><li>- Manifiesta preocupación sobre la calidad del recurso hídrico subterráneo y la explotación.</li><li>- Le molesta que no haya obras sociales derivadas de la exploración.</li><li>- los mejoramientos de vivienda no están asociados a inversión social y, ya que están asociados a afectaciones, impactos de la perforación y contingencias, son daños y perjuicios.</li><li>- Pregunta qué garantiza en inversiones al futuro, el mantenimiento de vías</li></ul>	<b>Luzbell Garnica</b> - Líder comunitario - Corregimiento el Centro vereda la Lejía

CELEBRACIÓN DE LA AUDIENCIA PÚBLICA AMBIENTAL

El equipo técnico de la ANLA recibió de manera virtual y física los documentos presentados por algunos intervinientes, y se llevó un registro de los datos de los ponentes y los documentos entregados, los cuales fueron posteriormente radicados y remitidos al expediente LAM2249, información que se tuvo en cuenta en el proceso de evaluación del proyecto.

A continuación, se presenta una síntesis de las ochenta y seis (86) intervenciones tanto de los funcionarios de las entidades participantes como de los ponentes en la Audiencia Pública Ambiental celebrada el 19 de febrero de 2021:

Tabla Audiencia Pública Ambiental

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Normativo	<p>especies (según el informe de cabildo verde) e hicieron pruebas que demuestran que usaron sulfato de aluminio para que los hidrocarburos se sedimentaran en la quebrada la Lizama y Caño Muerto. Menciona que este delito ambiental es agravado según el ART 331A del código penal colombiano. Según él, ECP no entregó toda la información en Llanito para la construcción pozos y zodme. Artículo 25 de la resolución 1200 dice que los permisos menores se deben realizar con la CAS y no se hizo, por lo cual se debe suspender la obra pero no se aplicó la medida preventiva y esto es una falta disciplinaria. La ANLA dice que no fue notificada por la CAS pero se tiene el recibido, se comete un prevaricato y el numeral 16 de la ley 99 menciona que la Autoridad pierde competencia y quien debe realizar control preferente es el MADS.</p> <p>- Se debe sancionar a los funcionarios que ocasionaron eso, que la acción fue Dolosa</p>
			Medio abiótico	<p>Menciona como se establece la vulnerabilidad en el plan de manejo. Según la zonificación es zona de alta vulnerabilidad a la contaminación por la alta productividad del acuífero. En la descripción los acuíferos superficiales, según el POMCA es área de inundación. El POT determinó que el Llanito es para consumo de agua y recarga de acuíferos.</p>
			Medio abiótico Normativo	<p>Muestra las áreas de intervención de Ecopetrol y como en el CT se eliminó el caño dice que el caño se encuentra en área de exclusión y no de restricción. Enseña también la notificación de la CAS a la ANLA con fecha de 28 de octubre de 2020 sobre la intervención sobre obras amparadas en el PMAI, sin el permiso ambiental correspondiente</p>
			Normativo	<p>Menciona el 1076 en su artículo 2.2.1.0.1.2.3 la revocatoria de la caducidad de la licencia, concesión o permiso y el artículo 6 del decreto 1378 de 2010 en donde dice que hay reincidencia en el incumplimiento de las medidas establecidas en la autorización ambiental. Solicita se suspenda la modificación del PMAI de MARES.</p>
2	<p>Christian Javier Días Toledo</p> <p>En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro</p>	Presencial	Medio abiótico	<p>Es firmante de la Audiencia Publica Ambiental. se enfoca en aspectos del estudio, Capítulos 2, 4 y 7. Señala que en el capítulo 2, Estrategia de gestión de residuos sólidos, en relación con los ZODME, se refiere a las plantas de tratamiento de lodos de perforación, presenta la estructura de las plantas de tratamiento de lodos y en particular mediante un video corto muestra como salen los lodos de una de las plantas de tratamiento, este video lo presentan como evidencia del inadecuado manejo que realiza ECP. Al respecto, señala que el lodo debe salir seco, sólido, tal cual se encuentra consignado en las fichas correspondientes. Sin embargo, las evidencias muestran lo contrario, En relación con los ZODME muestra imágenes del ZODME de campo 16, el cual fue clausurado hace más de un año, y que debe ser entregado en mejores condiciones que como estaba el área en aspectos como que no debe haber viviendas a menos de cien metros, ni cercano a humedales, con lo cual se presentan dos problemas un ZODME mal cerrado y pozo cerrado con</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				<i>problemas porque se evidencia presencia (emanación) de hidrocarburos.</i>
			Medio abiótico	<i>En cuanto al capítulo 4, en los permisos de Vertimientos indica que en el seguimiento a los puntos de vertimiento hecho por ANTEA los resultados del muestreo de agua no les fueron entregados. Al respecto comenta que el punto de vertimiento 2 ubicado en la zona de vertimiento industrial (Punto de caño industrial) y se muestran imágenes que presenta Ecopetrol dentro de sus fichas. Al respecto muestra las imágenes de la comunidad haciendo seguimiento al muestreo incluso con registro y evidencia de que si estuvieron haciendo el seguimiento a esta actividad. Indica que les comentaron en algunos casos que por que no se estaba haciendo vertimiento no se hacía muestreo, a lo cual señalan que para que se hizo un plan de muestreo si después se va a retirar.</i>
			Medio biótico	<i>Indica los aspectos que se mencionan en las fichas en particular en el capítulo 4 se indican las medidas frente a Fauna y Flora, para lo cual se piden 3 profesionales bióticos (biólogo, forestal y un veterinario), a lo cual indica que este equipo no da abasto para atender la magnitud de las dificultades que al respecto se presentan en campo.</i>
			Medio abiótico	<i>En relación con los Taludes señala que en el manejo se indica que se debe estabilizar el 100% de los taludes donde se hacen las locaciones, junto con las obras de arte para que no se genere material de arrastre, es decir ni erosión ni sedimentos en los bajos. Al respecto muestra una serie de fotos donde se identifica lo contrario.</i>
			Medio abiótico	<i>En relación con el capítulo 7 en particular en el numeral 7.3 indica la ficha en la que se menciona que todo el material que se saca de todas las locaciones, se indica que para poder hacer los ZODME se debe adecuar para poder depositar todo el material y muestra la imagen del ZODME de campo 16.</i>
			Medio biótico	<i>Frente al tema de paisajismo indica que cuando se terminen actividades, este concepto de paisajismo se debe tener en cuenta e indica que de acuerdo con las fotografías que muestran, no se cumple con lo indicado en las fichas frente a este tema. Menciona los diferentes aspectos indicados en la ficha y concluye que no se atienden de manera adecuada los impactos sobre el paisaje y muestra imágenes de 2019 de campo 16.</i>
			Medio Abiótico	<i>En cuanto al material de arrastre, Indica que frente al manejo de escorrentías, no se cumplen las obras de manejo que permitan recolectar y manejar el 100% de estas aguas para lo cual se debe tener el 100% de obras proyectadas y garantizar el funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias y darle un manejo a los procesos erosivos y muestra evidencia fotográfica de este aspecto y de los fenómenos erosivos que se presentan. Indica que solo aparece consignado lo que tiene que ver con muros de gavión, pero no el tema de los trinchos lo cual se debería hacer, al respecto indica que solo se identifican trinchos de madera con geomembrana. Muestra imágenes de los taludes para el manejo que se están haciendo, lo cual en una lluvia se les caía. Y señala su insistencia por el tema mostrando imágenes de procesos erosivos, para lo cual solicita que las actividades de manejo se hagan bien.</i>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Medio abiótico	Frente al manejo de lodos, muestra imágenes de Campo 6, se muestra un video sobre el mal manejo de lodos. indica que el material no sale sólido sino líquido, tal como se había indicado anteriormente. De igual manera, muestran imágenes del Campo 25 que presentan la misma situación, al igual que las imágenes del ZODCO Tenerife, donde además se indica que para la disposición no se cuenta con volcos ni brazo articulado, maquinaria para que esta actividad se realice adecuadamente.
			Medio abiótico	Frente a la bioremedación que se presenta en el AMIR indica que no se evidencia un manejo adecuado por el cual se presentó denuncia frente a la Corporación (CAS) y los impactos que generan en un humedal. La CAS se pronunció sancionando en 2018 a las empresas Tecniansa y Wedefor por el mal trabajo realizado y la afectación a un humedal cercano.
			Medio abiótico	Señala el mal manejo de residuos que se ha dado en el sitio de disposición de maderas que dio lugar a que se presentara un incendio y plantea que para que no existan más estos problemas, no se siga con la mala disposición de residuos y solicita el apoyo con las asociaciones que están en territorio para hacer una engranaje que permita el aprovechamiento adecuado y así evitar estas situaciones.
			Medio abiótico	Señala frente al tema de desmantelamiento y abandono de infraestructura indica que se deben realizar de manera adecuada, con manejo de aguas de escorrentía, compactación de material y obras de arte requeridas considerando además temas de paisaje. Al respecto muestra imágenes de Campo 16 y como quedó señalando que se erosionó y sedimentó todo el bajo, con lo cual se ilustra el mal manejo realizado.
			Medio abiótico	Frente al manejo del recurso hídrico, indica que la ficha indica que garantizar el 100% del manejo de los vertimientos autorizados y cumplimiento del 100% de la calidad fisicoquímica de estos vertimientos, muestran imágenes de la estación 2 API y de la piscina, y señala la infiltración de aguas ácidas. Indica además fallas en los sistemas de drenaje que genera afectaciones en un predio. Muestra la ficha en la cual se indican los cruces de canales, donde se indica los métodos para hacerlo, sin embargo, y muestra imágenes de los cruces de canales de las vías, e indica que para el manejo solo colocan tuberías pero no vox coulvert, como debería hacerse según lo indicado en la ficha correspondiente.
			Medio abiótico	En cuanto al tema de aguas subterráneas indica que en la ficha se menciona el 100% de protección a estas aguas y señala la afectación por filtración producto de la perforación en particular en pozo de patio Machines, para lo cual muestra varias fotos con imágenes en el campo de golf.
			Medio abiótico	Muestra que en lo referente al tema atmosférico señala que de acuerdo con la ficha respectiva debe hacerse un control adecuado de material particulado, En la estación 6A se utilizan técnicas inapropiadas de Sand Blasting que están generando material particulado.
			Medio abiótico	Se indica que no hay un manejo inadecuado de ruido y luminosidad para lo cual se pide que apliquen las medidas contempladas en la ficha, En el momento se identifica afectación a las viviendas y habitantes cercanos, por lo cual es

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				<i>necesario el uso de mamparas y barreras difractoras en las viviendas.</i>
			Medio biótico	<i>Frente al componente biótico, señala que en relación con los impactos además de la flora no se contempla la afectación de la fauna. Sin embargo, señala la medida de rescate de fauna sin que se evidencie un lugar de atención para fauna silvestre, señala que frente a los polinizadores no hay medidas de manejo para las colmenas y muestra un video al respecto.</i>
			Medio biótico	<i>Indica que no hay medidas de inventario y manejo de epífitas, y muestra imágenes de la presencia de una epífita que se encuentra en veda y su afectación, además de que no se cumple con el traslado y reubicación y no se identifican acciones al respecto pues no se tienen convenios ni con viveros, alcaldías ni otras entidades. Muestran foto con ubicación geográfica. En la curva de la Ambulancia cerca de la estación 6. Señala además, que se debe tener atención en cuanto el aprovechamiento forestal y el grado de vulnerabilidad de algunos árboles como ocurrió en la vereda Vara Santa</i>
			Medio biótico	<i>Señala el tema de la protección de especies de fauna con el cuidado de los cruces de vías, señala que a 2022 no se ha construido ninguna de estas facilidades de protección ni subterránea ni superficial.</i>
			Medio abiótico Medio biótico Normativo	<i>En la Lizama identificaron la muerte de 3 toneladas de peces e hicieron pruebas que demuestran que usaron químicos para que los hidrocarburos se sedimentaran. ECP no entregó toda la información en Llanito para la construcción de pozos y zodme. Artículo 25 de la resolución 1200 dice que los permisos menores se deben realizar con la CAS y no se hizo por lo cual se debe suspender la obra pero no se aplicó la medida preventiva y esto es una falta disciplinaria. La ANLA dice que no fue notificada pero se tiene el recibido, se comete un prevaricato y la Autoridad pierde competencia. El POT determinó que el Llanito es para consumo de agua y recarga de acuíferos.</i>
			Medio biótico	<i>En cuanto a la revegetalización, señala que la ficha indica que esta se debe realizar al 100% pero comenta que esto no se está cumpliendo</i>
			Medio biótico	<i>Señala que en relación con el manejo de contingencias, no se atiende a la fauna afectada, inicialmente lo atiende la cuadrilla de contingencias dado que el equipo biótico solo se encuentra en horarios específicos de trabajo, por lo cual se solicita a la ANLA que el equipo de atención a fauna sea permanente, a fin de tener una atención adecuada a fauna en todo momento</i>
			Medio socioeconómico	<i>En relación con la ficha 7.5 Participación Ciudadana, se resalta el tema de adquisición de bienes y el tema de capacitación a las comunidades.</i>
			Medio socioeconómico	<i>Frente al componente tierra señala que cuando se hace la limpieza del lugar impactado por la comunidad, no se realiza el pago e indica en mecanismos de participación se indiquen tiempos de pago, a fin de que el proceso no se dilate, lo cual genera vías de hecho por parte de la comunidad</i>
3	Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional	Presencial	Normativo	<i>Señala que no hay Audiencia Publica en los puntos de Carmen de Chucurí, en Simacota y La Colorada. (El Director indica que este señalamiento no es cierto. El procurador llama</i>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Yarigüies--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública			la atención del esfuerzo del Ministerio Público para garantizar la participación en la APA). Le solicita a la ANLA que dé una relación de las condiciones de participación en cada uno de los puntos de reunión presencial, con un parte de la situación de presencia de la comunidad y condiciones apropiadas de Bioseguridad, sonido, video y transmisión
			Medio abiótico Medio biótico	<ul style="list-style-type: none"><li>- El interviniente presenta una ponencia titulada: “Sometimiento del territorio debido a la extracción de hidrocarburos de los bloques Centro, Lisama y Llanito” e inicia manifestando que él y la organización que representa ven con preocupación que la explotación petrolera en el territorio se proyecta a largo plazo, con el agravante de que se contempla hacer perforación en yacimientos no convencionales.</li><li>- Señala el participante que es importante tener en cuenta, aparte del ordenamiento territorial, el ordenamiento ambiental; expresa que en el territorio hay ciénagas, un Distrito de Manejo Integrado, un Parque Nacional Natural, y que ese ordenamiento realmente no existe cuando se ve todo el desarrollo de la actividad petrolera sobre los ecosistemas. Menciona que hay varios bloques que ya existen y están licenciados por la ANLA y que en gran medida se superponen con áreas protegidas. El participante manifiesta que Ecopetrol S.A. es quien, en parte, subsidia los estudios para determinar las áreas protegidas, lo cual considera que no es aceptable.</li><li>- Expresa el participante que no es posible concebir un área protegida cuando prácticamente el 80% de su área va a estar condicionada a la actividad petrolera.</li><li>- Señala el participante que no entiende cómo Ecopetrol manifiesta que debe usar los yacimientos no convencionales porque no hay suficiente petróleo, pero, por otra parte, está incrementando su producción de hidrocarburos significativamente.</li></ul>
			Medio biótico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Menciona el participante que se presentó un conflicto ambiental con un basurero en Barrancabermeja, que se cerró y debido a eso dejan 160 toneladas de residuos en un área protegida. Solicita respuestas a la ANLA sobre ese hecho.</li><li>- El interviniente solicita a la CAS dar cumplimiento a la Sentencia T-227 de 2017 relacionada con el DRMI en el que está el basurero mencionado.</li></ul>
			Normativo	El participante solicita explicación a la autoridad ambiental sobre la cesión del campo Aguas Blancas, ya que fue cedido en un 50% a la empresa Parex. Manifiesta no entender por qué ese campo no tiene una licencia nueva sino que opera bajo el PMI de Mares.
			Medio socioeconómico	Manifiesta el interviniente que no se ha brindado información suficiente a la comunidad sobre las actividades autorizadas y ejecutadas por Ecopetrol S.A. de acuerdo con la Resolución 1200. Señala que no hay representación suficiente en los procesos informativos, de las comunidades del área de influencia.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Añade el interviniente que los Planes de Manejo Ambiental son obsoletos.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Medio abiótico	Expresa el participante que le preocupan los volúmenes solicitados por la empresa para la captación de agua ni los vertimientos, ya que no hay coherencia en la información suministrada por la empresa sobre esas solicitudes, y no coinciden los volúmenes ni los nombres de los cuerpos de agua a intervenir.
			Medio abiótico	Señala el interviniente que le preocupa que no hay monitoreo de fuentes fijas y que por eso no es posible tener la información clara sobre las emisiones generadas por Ecopetrol en los bloques Centro, Lisama y Llanito.
			Medio abiótico	El participante indica que no hay coherencia en los datos suministrados por la empresa, en la información radicada, en cuanto a los volúmenes de residuos que se producirán en Lisama.
			Medio biótico	Manifiesta el participante que no entiende cómo se tramita el permiso de aprovechamiento forestal., ya que los datos presentados por Ecopetrol no concuerdan.
			Medio abiótico	En cuanto a las ZODME, expresa el participante que no es clara la información presentada por la empresa en cuanto a las áreas solicitadas.
			Medio abiótico	El interviniente solicita a la ANLA información sobre las bases de datos de los hechos de contingencias, preferiblemente georreferenciados, así como sobre los pozos activos e inactivos en Barrancabermeja.
4	RAÚL EDUARDO BARBA RUEDA Director Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial Solicitante Audience Pública Club de Mares	Presencial	Medio socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"><li>- El interviniente manifiesta que las resoluciones correspondientes al proyecto del PMAI de Mares no han sido adecuadamente socializadas; no ha habido un proceso participativo adecuado.</li><li>- El participante señala que el proyecto que tiene Ecopetrol es dejar un basurero en la región, donde se dispongan los residuos de toda la infraestructura operada por la empresa y que no ha presentado claramente la información a la comunidad; señala que el basurero se encuentra en un DRMI.</li><li>- Añade el participante que Ecopetrol no ha presentado adecuadamente la información cartográfica.</li></ul>
			Medio biótico	Manifiesta el participante que Ecopetrol paga los estudios para determinar las zonas protegidas y que la ANLA tiene conocimiento de ello; expresa que no comprende cómo se permite dicha situación, ya que hay un conflicto de intereses.
			Medio biótico	Expresa el interviniente que Ecopetrol ha engañado a la ANLA con unos acuerdos de zonificación que no tienen plan de manejo y que se encuentran dentro del DRMI; añade que las actividades no están reguladas y que la zonificación es muy amplia. Solicita que se le presente el acuerdo de aprobación, ya que manifiesta que dicho acuerdo no existe.
			Medio abiótico	Señala el participante que Ecopetrol tiene graves problemas de vertimiento de bario pero que la empresa indica que dichos problemas se deben al basurero y no a la actividad petrolera.
			Medio biótico	Manifiesta el interviniente que Ecopetrol quiere explotar encima de la ciénaga de San Silvestre.
5	ALBERTO RIVERA BALAGUERA Procurador 24 Judicial II Ambiental y Agrario de	Presencial	Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico Normativo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pasivos Ambientales. La comunidad exige que se identifiquen los pasivos ambientales del AI del proyecto y que se evalúen en compañía de autoridades municipales y la comunidad para definir planes de acción específicos.</li></ul>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Santander			<div><div>- Según el procurador, ANLA ha respondido en determinados casos que eso no es de su competencia, sin embargo, es necesario que se definan responsabilidades en el manejo y tratamiento de los pasivos.</div><div>- Para la CAS: importante fortalecer su dialogo con las comunidades.</div></div>
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico Normativo	Manaderos Naturales. Procurador advierte que según las comunidades hay casos considerados como manaderos que no necesariamente corresponden al proceso natural sino a malos abandonos de pozos. Es claro que falta reglamentación en ese tema. Es deber de ECP propender por un ambiente Sano y es deber de la ANLA garantizar que las actividades que autoriza no afecten el medio ambiente. La procuraduría recibe muchas quejas en ese sentido donde se señalan afectación al suelo y al agua y considera que se deben establecer medidas que atiendan de manera adecuada los abandonos de pozos.
			Medio socioeconómico	Fortalecimiento participación ciudadana: es necesario que en los procesos administrativos se escuche a la comunidad, desde todas las entidades involucradas en el proceso.
6	Giovanni Cadena y Sheila Johana Gómez - CAS	Presencial	Sin competencia	<div><div>- Informan que la CAS hizo el acompañamiento de la visita de evaluación, se suministró información ambiental del territorio, participó en la RIA de la ANLA.</div><div>- Considerando que los PUAA de los RRNN son de su competencia, verificaron la información del EIA referente al tema (concesiones superficiales y subterráneas, permisos de vertimiento, ocupaciones de cauce.</div><div>- Informa ruta para acceder a información cartográfica de la CAS así como acceso a herramientas interactivas on line para que la comunidad pueda estar informada.</div><div>- Explican competencias y alcance de su participación en el trámite.</div></div>
			Medio abiótico	- Para las Quebradas Llanito y La Roja solicitan estudios de mayor detalle y que se amplien periodos de retorno
			Medio abiótico	- Evaluación de impactos: incluir las áreas inundables que no se analizaron y la evaluación íctica dada la importancia en la región.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Zonificación: solicitan que se haga una consulta a la CAS por parte de la ANLA pues hay información geográfica que no se está teniendo en cuenta.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Para el seguimiento, se propone incluir indicadores ambientales de control que sean aplicables a la CAS y ANLA simultáneamente.
			Medio abiótico	Caso Pozo 80 y Pozo 79: presentan actuación de la CAS en ese tema: corresponde a zona de inundación, zona de recarga y zona de humedal
			Medio abiótico	Planta AMIR: tratamiento lodos base aceite y base agua y biorremediación. El Decreto 1076 son responsables del licenciamiento ambiental para manejo de RESPEL y dado que ECP propone esta área en las actividades del proyecto, propone un espacio con ANLA para aclarar el tema.
7	Humberto Vargas León Secretario Ambiente Barrancabermeja	Presencial	Medio abiótico	<div><div>- Con respecto al DRMI San Silvestre: 84% territorio conservación.</div><div>- Presenta las captaciones de agua superficiales del proyecto.</div><div>- El complejo cenagoso suministra agua para 250000 personas (acueducto).</div><div>- Presenta los vertimientos del proyecto.</div></div>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				Manifiesta que no encontró caracterización aguas abajo de los vertimientos. - Propuesta: red de monitoreo del RRHH superficial y subterránea, en el documento presentado propone algunos puntos y propone varios parámetros fisicoquímicos que incluye en el documento.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Propone armonizar los usos del agua, siendo el consumo humano el principal.
8	Gina Marcela Romo Personera	Vía zoom	Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Manifiesta que se encuentra como personera, en diferentes puntos. Manifiesta que vienen asesorando a las comunidades en torno a las condiciones del proyecto. Manifiesta que se quieren constituir como terceros intervinientes en el proceso. Así mismo quieren como personería hacer un seguimiento y atención al acto administrativo, previo a que se dé una respuesta por parte de la comunidad.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Señala la importancia de las Corporaciones en el proceso. Solicita a las entidades para que de forma objetiva realicen la evaluación, especialmente en los temas de agua y aire.
9	Oscar Vanegas Angarita - Profesor de la UIS. Lider de responsabilidad social integral sector hidrocarburos - IED Las Salinas Sede Yarima - Carmen de Chucurí	Presencial	Medio abiótico	Realiza una presentación en relación con el campo San Luis que hace parte del Campo de Mares.
			Medio abiótico Medio biótico	Inicia su ponencia, con el manadero en el campo San Luis. Indica que se realizó una investigación sobre los pozos en este campo, y referencia la información de varios pozos. Referencia la información de pozos del Ministerio de Minas, y basados en esta información, con respecto al pozo San Luis 6 perforado por Ecopetrol, indica que este coincide con el Manadero Dos Bocas. Indica que encontraron dos pozos que no están identificados por Ecopetrol.
10	Oscar Leonardo Rodríguez - Alcalde de San Vicente de Chucurí – En San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	El Alcalde de forma muy concreta le pide a la ANLA que se suspenda este trámite por las siguientes situaciones:  - Se demuestre que existen afectaciones al medio ambiente. hoy en día se deben atender por parte de la ANLA y por parte de la CAS, las investigaciones, junto con las autoridades competentes en materia penal, resolviendo cada una de las denuncias que se han dado en las distintas intervenciones. - Por la lentitud de la mejora en la infraestructura vial. - Mientras no se garanticen los estudios y diseños de los acueductos rurales en estos territorios. - Todas las vías en San Vicente, incluyendo sus vías rurales, sean pavimentadas. - Le solicita a la ANLA, un informe de seguimiento al PMI de Mares, quieren saber cuál es el porcentaje de avance de Ecopetrol en materia de los compromisos adquiridos en la licencia. - Solicita realizar un estudio detallado del DMI, que de acuerdo con el Alcalde, afecta el campo, los agricultores y todos los actores.
11	Ivan Darío Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí	Presencial	Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	La personería municipal recomienda a la ANLA no adoptar ni aprobar el trámite por lo siguiente:  - No hay claridad frente a la intervención ecosistémica en el territorio. La Resolución 372 de 2019 aprueba el APE Marteja, el cual, de acuerdo con la personería, se transpone a las áreas de los bloques, lo que aumenta los

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				impactos en el territorio.
			Medio abiótico Medio biótico	Solicita que no se apruebe hasta que no se determine si las áreas de sustracción no sean analizadas de forma integral y se identifique si los impactos son realmente los propuestos en el estudio.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	No observan dentro del documento ningún instrumento de autoevaluación, evaluación o seguimiento de la Resolución 1200 de 2013.
			Sin competencia	Solicita revisar la estrategia de suministro energético. Esto dado que consideran que no se están teniendo en cuenta los licenciamientos que se han dado a otros proyectos que se unen a la subestación eléctrica.
			Medio biótico Medio socioeconómico	No se habla de los acueductos para las comunidades que afecta el proyecto. No se ve esto en el plan de inversión del 1%.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Se solicita a la ANLA, revisar en detalle las fichas de manejo. Solicita que cada bloque, de acuerdo con sus características, tengan unas fichas específicas.
			Medio abiótico	Indica que el Lisama 158 que es un proceso atípico, no está incluido y documentado en el estudio.
			Medio abiótico Medio biótico	Solicita que los planes de recuperación ambiental se realicen en el territorio.
			Medio biótico	Indica que en la audiencia informativa se indicó que el proyecto no tenía solicitud de aprovechamiento forestal. Pero en el Capítulo 4.6 se habla sobre este aprovechamiento.
			Medio socioeconómico	Solicita la inclusión de un diseño de mecanismo de evaluación y seguimiento participativo.
12	Elber José Gala Rey – Comunidad - Club de Mares	Presencial	Medio abiótico Medio socioeconómico	Recalca el tema de los daños a las viviendas por la construcción de los pozos.
			Medio abiótico	Daños en las vías terciarias, las cuales, están abandonadas por parte de Ecopetrol
			Medio abiótico Medio socioeconómico	Indica que la comunidad de la vereda Alfonso López, se tomó las vías de hecho para reclamar el arreglo de las viviendas que han sufrido daños por parte del proyecto La Cira Infanta.
			Medio biótico	Indica que hay unas fotografías de unos árboles que fueron talados por parte de Ecopetrol. Presenta la fotografía de unos árboles en la estación 5.
13	Julián Rodríguez Quiroz - Presidente de Asojuntas Corregimiento El Centro - Club de Mares	Presencial	Normativo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manifiesta que las denuncias ya expuestas, no hagan parte de un trámite. Solicita que las mismas sean tenidas en cuenta dentro del proceso.</li><li>- La Comunidad, ha manifestado en varias oportunidades que a la fecha hay una gran cantidad de hallazgos que no se les ha dado solución. No entienden como Ecopetrol pretende expandirse sin haber cerrado estas falencias y hallazgos.</li></ul>
			Medio abiótico	Se refiere sobre los ZODME, en la vereda Planta Nueva. No expone cuales son las problemáticas.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Se refiere sobre los afloramientos que supuestamente son naturales en el corregimiento El Centro. Indica que esto no es cierto, que los afloramientos se generan por una falla en el cierre de algunos pozos.
			Medio abiótico Medio socioeconómico	Se refiere también al tema de las viviendas afectadas en El Centro. Manifiesta que hay algunas que se han agrietado.
			Sin competencia	Indica que no se oponen a que el proyecto se ejecute, pero que el corregimiento El Centro,

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				requiere de garantías para que el proyecto se ejecute de forma adecuada.
			Medio abiótico Medio socioeconómico	Indica que otra problemática se relaciona con el Acueducto, por la cantidad de agua que se inyecta a los pozos. Habla sobre los manejos de lodos y la problemática alrededor de los mismos.
14	Rodrigo Suarez – Director de ANLA – Club de Mares	Presencial	Seguimiento	Solicita a la Subdirectora de Seguimiento para que se realice una visita de Seguimiento para revisar los temas que se han expuesto en la presente Audiencia.
15	Oscar Mauricio San Miguel – Comunidad - Colegio Agropecuaria la Fortuna - Barrancabermeja	Presencial	Normativo	Se dirige al señor procurador para decir que la ANLA no ha asistido a las asambleas en Santander. Mala experiencia con Hidrosogamoso y que esta no sea una reunión más para viabilizar este proyecto.
			Medio biótico	El río Sogamoso se está muriendo y las autoridades permiten que esto suceda sin garantizar el futuro de la región.
			Sin competencia	Que lo que se manifiesta en esta reunión sea tenido en cuenta. Se requiere tener certeza que los estudios realizados por ECP sean más transparentes. No se cree en la institucionalidad de ECP.
			Medio socioeconómico	El petróleo se requiere pero no se sabe que ha pasado en 100 años, las comunidades se han colgado a la empresa para que ECP dé lo necesario. Se requiere empleo pero sin acabar con la comunidad
			Medio abiótico Medio socioeconómico	Los manaderos naturales son un falacia. Se les miente a los ciudadanos sobre ellos. Como pueden los ciudadanos controvertir sin entender los que se está hablando en estas reuniones.
			Medio socioeconómico	La deuda social de ECP es muy grande. Se pide más consumo de agua, aunque la gente no tiene el recurso. ECP saca agua de grandes profundidades y no ayuda a la comunidad con un acueducto a suministrando agua.
			Medio socioeconómico	No hay una sola vía pavimentada. ECP humilla a la comunidad.
			Medio biótico	Donde está el POT aprobado a la fecha? Para que están los concejales?? El DRMI en esta zona está afectado por el petróleo que se ha regado.
			Sin competencia	Se solicitó que se suspendiera la APA. Las autoridades sirven a las multinacionales y no a la comunidad
16	Jhon Mauricio Cala – Comunidad - Colegio Agropecuaria la Fortuna - Barrancabermeja	Presencial	Sin competencia	Pide a la comunidad de Simacota, El Carmen, San Vicente, que no le den licencia social a ECP. hasta que la empresa no realice obras como acueductos, colegios EPS, vías pavimentadas y que se dé una respuesta clara de parte de la Autoridad ambiental que garantice que no va a pasar nada o que los impactos sean menores. No se dará la licencia social.
			Sin competencia	Retomando lo dicho por los demás compañeros, el bajo Simacota, el Carmen y los demás sitios necesitan que este proyecto debe parar hasta que se dé claridad a todas las inquietudes de las comunidades.
			Medio socioeconómico	Que se suspenda este proceso hasta que las comunidades estén más enteradas del mismo. Las reuniones son buenas siempre y cuando la comunidad intervenga.
			Medio socioeconómico	Hay muchos daños por parte de la industria y no se ve compensación en el territorio, ni siquiera agua. El gobierno les niega el agua.
			Sin competencia	Convocatoria, llamado a la ANLA y Procuraduría, se requiere la presencia del



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				presidente Duque, que venga a revisar las problemáticas de la comunidad. Que conozca la realidad que vive esta comunidad. El 100 % de las regalías salen para los bolsillos de unos pocos, no se ve inversión.
			Medio socioeconómico Normativo	Que se haga llegar por escrito un soporte jurídico que garantice que las obras no van a afectar a la comunidad y que ellos tengan armas para exigir sus derechos.
			Medio socioeconómico	Pide legalización de predios. Para la industria si hay viabilidad en los proyectos, pero no para el pueblo.
17	Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito	Presencial	Normativo	ANLA ha sido muy negligente con ECP en relación con los trabajos que se están realizando. Se solicita que ANLA mire los trabajos realizados y los que se están solicitando.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	En el caso del pozo 80 rellenaron 2 ha de humedales en los cuales había muchos peces. La ANLA nunca vino a fiscalizar esos trabajos de ECP, a la ANLA no le interesa el daño a la comunidad.
			Medio socioeconómico	Los trabajos deben cambiar. Se debe dar más seguridad a la comunidad. Que los funcionarios de ANLA vengan a la región a mirar lo que está pasando.
			Medio biótico Medio socioeconómico	el Llanito 36 (le parece que se llama campo 15A) la magnitud del daño es muy grande. Existen humedales afectados. Se pasó por encima de la comunidad y nadie los escucha.
			Medio biótico	La ciénaga se está contaminando. Hay que buscar soluciones para no seguir contaminando la ciénaga.
			Medio biótico	En las estaciones en las que hay machines, las tierras son áridas, no hay árboles en estas áreas cuando las empresas tienen la obligación de hacer siembra de árboles alrededor de estos campos
			Sin competencia	ANLA tiene que defender los intereses de la comunidad no los del estado ni de ECP. En el llanito sienten más los daños ambientales por estar rodeados de agua.
			Medio biótico	ANLA no pone parte en estos trabajos. Debe estar con las comunidades, cuando ECP vino a socializar la empresa dijo que no iba a tocar los humedales y no lo cumplió. Las autoridades tienen que darle solución a este problema y buscar culpables.
			Medio biótico	Al año se dan dos temporadas de pescado en la ciénaga el Llanito y actualmente la ciénaga está perdiendo todo este pescado. El pescado que baja de la ciénaga no sube y la ciénaga se está quedando sin pescado.
			Medio socioeconómico	La ciénaga el Llanito está de puertas abiertas para toda la comunidad para que vengan a conocerla.
18	Fabian Diaz Plata – Comunidad - Club de mares - Barrancabermeja	Presencial	Medio abiótico	Las vías se están deteriorando y la empresa ECP no hace nada por solucionar esto. Se requiere que las arreglen.
			Sin competencia	En nuestro país encontrar petróleo es un castigo para las comunidades. En otros países es desarrollo acá es un castigo que lleva más de 100 años y no ha dejado sino miseria, daños ambientales, pasivos ambientales como se han denunciado hoy. Las personas que denuncian terminan recibiendo amenazas de muerte por defender el territorio.
			Sin competencia	Se encuentra afectaciones en la zona que no se dicen, las empresas no son claras y esto se debe al modelo de intervención de hidrocarburos. Se está ampliando la industria, pero para cuando

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				la ampliación en vías terciarias EPS, ¿colegios? se piensa ampliar más de 2500 ha que afectará a las personas que no tiene acceso a agua potable mientras a ECP solicita 550000 barriles de agua día aunque las comunidades no tiene agua potable.
			Medio socioeconómico	Hay incidente de la misma industria. Entonces que se puede esperar de la ampliación que se realizará en esta modificación? El pueblo pide garantías, que haya desarrollo que haya una gana gana entre la empresa y la comunidad.
			Medio socioeconómico	Se debe negar esta modificación hasta que no se cuente con garantías para la comunidad.
19	Fernando Veloza Llarín – Comunidad - Centro poblado El Llanito	Presencial	Medio socioeconómico	Con tanta demanda que tiene ECP en contra del medio ambiente se requiere que no siga perforando en El Llanito
			Medio biótico Medio Socioeconómico	La ciénaga El Llanito se secó. hay proyectos sociales que no se hicieron. el señor lee información de un documento relacionada con la afectación a la ciénaga el Llanito en la que se menciona daños como muerte de peces, el ganado no come pasto sino aceite.
			Medio abiótico	que ECP, ANLA y CAS den permiso para construir una muralla para proteger a la comunidad. Que Ecopetrol y la alcaldia manden un chupamanchas para tratar las aguas.
			Medio socioeconómico	ECP y la alcaldía se debe meter la mano para fortalecer el turismo dado que la gente viene y no ve la cultura. Se requiere que ECP patrocine la cultura, las danzas.
			Sin competencia	En el mandato de Dario Echeverri había 1000 millones de pesos para realizar obras y no se sabe para donde cogió esta plata
20	José Isabel Cañas – Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín	Presencial	Sin competencia	Agradece la participación y la ANLA por la oportunidad y a ECP por los procesos, invita a todos a participar dado que son los que se encuentra en el Área de influencia directa a participar
			Medio biótico	Con el proyecto de PRMB de Barranca, la comunidad de estas áreas tuvo una reforestación y les quitaron más de 20 ha.
			Medio biótico	Se realizaron convenios entre ECP, alcaldía y otras entidades apoyando ese proyecto y no se realizó y el área forestal se desapareció y hoy no se sabe qué pasó en Termogalán Berlín. Qué pasó con las actas que se firmaron en ese momento.
			Sin competencia	Que se hagan todas las correcciones para que se realicen los proyectos completos y no a medias. No se dice nada a las comunidades. Esos proyectos deben ser bien estructurados y que tengan el menor impacto para que no haya daño ambiental ni a las comunidades. Qué pasó con ese Termogalán y que hasta hoy no se tiene agua, ni gas. En este sitio son más de 500 personas, más de 200 viviendas y están en posición de solicitar que tengan en cuenta a Termogalán
21	Emilio Cárdenas – Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín	Presencial	Normativo	Pedir a la ANLA que en la ejecución de proyectos se hable con la verdad porque generalmente es diferente a lo que las empresas ejecutan y esto genera afectación entre la comunidad. No solo ECP sino otras empresa que vienen a atropellar a la comunidad. Se le pide a la ANLA que le ponga mano dura con estas empresas.
			Medio socioeconómico	La sociedad portuaria está implementando un plan de desalojo porque ECP autoriza a la sociedad para que realice estos desalojos. ECP regala las tierras y ahora envía a una sociedad

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				externa para sacarlos de sus tierras.
			Medio socioeconómico	Llevamos más de 33 años de lucha contra la sociedad portuaria en las que la sociedad portuaria se burla de la comunidad porque los van a sacar de sus tierras. La ANLA le debe hacer seguimiento a esta empresa.
22	Maria Yolani Salcedo Blanco - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín	Presencial	Medio socioeconómico	Se quiere conocer la socialización, se ha evidenciado necesidades que se viven a diario por parte de las comunidades. Hay una brecha social entre ECP, las demás entidades que están en el territorio y la comunidad.
			Medio socioeconómico	En la socialización no se habla de legalización de predios. En ninguna parte se habla de esto. En campo Galán se ven afectados porque no hay acceso a servicios públicos y eso que están dentro de los bloques del área de influencia. Todos son comunidades diferentes con diferentes necesidades aunque se piensa de manera integral en beneficio de las comunidades.
			Medio socioeconómico	Pide a la ANLA que se dé respuesta a la comunidades. El área rural está olvidada y requieren respuestas. Requiere que ECP socialice y escuche a las comunidades. no solo quejas sino que la empresa se integre con las comunidades. Invita a legalizar sus terrenos.
23	Juan Camilo Florez Díaz - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín	Presencial	Sin competencia	Reitera lo dicho por los demás. Están rodeados por multinacionales que han brindado muy poca ayuda. No hay sede educativa ni centro de salud ni vehículos de transporte para emergencia médica ni parques para los niños.
			Medio socioeconómico	Pide el apoyo de ANLA, ECP y CAS que les colaboren, no tiene apoyo de nadie y solicitan que todo el mundo sea participe de estos eventos. Estas zonas llevan varios años sin terrenos y quieren que se les legalice y se les solucione la problemática del agua. los tubos que desembocan en el río Sogamoso generan hedor.
			Medio socioeconómico	Pide educación digna y la legalización de los predios.
24	Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Normativo	Menciona que los TdR utilizados (HI-Ter-I-03 para proyectos de explotación de hidrocarburos - MAVDT, 2010) para el EIA no son los adecuados para su licenciamiento ya que son ambiguos y teniendo términos de referencia más recientes como lo son los TdR para la elaboración del EIA para los proyectos de perforación exploratoria (M-M-INA-01-2014) y cuestiona a la ANLA porque no le exige que los EIA se construyan con estos términos de referencia más recientes.
			Normativo	Solicita el cambio de nombre del proyecto en modificación por el de Plan de Manejo Ambiental Integral de Yariguies, en honor a los antepasados y la cultura de la región
			Medio abiótico Medio biótico	Solicita la ampliación del AI FISICOBOTICA, hacia la zona de cacaotera y agropecuaria que está localizada hacia el casco urbano del municipio de San Vicente de Chucurí, por verse afectada principalmente por las emisiones atmosféricas provenientes de la quema de gas (35 fuentes fijas y 25 TEAS que funcionan 124 horas del día), que a su vez produce la lluvia ácida que impacta a la actividad de agricultura y ganadería y a los bosques, suelos y aguas): Adicionalmente, los habitantes del municipio se han visto impactadas en temas de salud (leucemia, cáncer y azúcar en la sangre)

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Menciona que la provincia de Yarigui no cuenta con la aprobación para la construcción del relleno sanitario debido a las restricciones por la cercanía al DRMI Yariguies y al DRMI del humedal San Silvestre, y si quieren autorizar un botadero de residuos peligrosos (ZODMES). Rechaza la solicitud de los permisos para convertir el territorio en botadero de residuos peligrosos
			Medio abiótico	Solicita que las áreas protectoras de agua, nacimiento de fuentes de agua (restricción de 100 m a la redonda medidos a partir de las máximas mareas, sean permanentes o no), sean áreas de interés público con función ecosistémica y de cuidado ambiental. La red hídrica que tiene el municipio es la quebrada la Vizcaina (con 11 afluentes), el río Cascajales, el río Chucurí, el río Oponcito y el río Sogamoso
			Medio biótico	Solicita que se integre dentro de la propuesta del PMAI la inversión del 1% y plan de compensación (capítulos 11 y 12 de la modificación) por daños ambientales presentados por más de 100 años de explotación petrolera en la región (ver Resolución 01385 del 27 de agosto del 2018). ECP no ha hecho la inversión.
			Medio abiótico Medio biótico	Solicita le sea entrega de manera previa a la realización de las actividades, la siguiente información: las coordenadas de las áreas donde se realizaran puntualmente cada una de las actividades, cronograma de actividades con fecha de inicio de la actividad, descripción técnica de las actividades donde se explique que su desarrollo no requerirá aprovechamiento forestal ni la remoción de cobertura boscosa y generará la fragmentación ni degradación de bosques y las actividades que requieran el establecimiento de ZODME y Zonas de distribución de material sobrante y sus accesos.
25	Maria José Martinez Hernandez  Consejera Mpal de Juventudes de San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Sin competencia	Solicita a la comunidad que se tenga más sentido de pertenencia a la problemática, menciona que estos proyectos no solo afecta a los dueños de los predios o a los comerciantes, afectan a todos
			Medio socioeconómico	Menciona que en el resumen ejecutivo del EIA dice que la actividad económica principal del municipio es el agro y la segunda la actividad extractora de hidrocarburos, lo cual no corresponde a la realidad
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Solicita que se construya un PMA para cada bloque según la problemática de cada territorio, ya que cada uno es diferente en suelos, ecosistemas y vocación productiva
			Normativo	Exige se suspenda el PMAI de Mares, como lo ha sido la exigencia a nivel territorial.
26	Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Medio socioeconómico	Menciona que en estos espacios, siempre se convoca a las comunidades para participar y proponer modificaciones, no obstante considera que las comunidades están en desventaja por no tener las facilidades de poder presentar en igualdad de condiciones las defensas de la Empresa estatal.
			Medio socioeconómico	Considera que todos los proyectos de hidrocarburos presentan problemas sociales como lo es el aumento de la población flotante, aumento de presencia de asentamientos humanos no legalizados, alteración de la convivencia de la comunidad, atentados... solo quedan problemas sociales en el municipio, ¿quién responde por ellos?



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Medio socioeconómico	Solicita suspender la modificación del PMAI ya que: El EIA no presenta fórmulas de resolución a las necesidades y problemáticas que se presentan por el desarrollo del proyecto; no hay acciones de corto, mediano y largo plazo; las comunidades desconocen el contenido y la formulación que hay en el EIA (más de 300 folios y sus anexos); Los proyectos sociales llegan gracias a la lucha de las comunidades, no por iniciativa de la Empresa. Por lo tanto, exige que estos aspectos queden plasmados en el documento
			Medio socioeconómico	Menciona que las comunidades no saben en dónde están las compensaciones ambientales, que benefician las comunidades de impacto, aspecto que no está contemplado en el documento
			Medio abiótico	Informa que el río Cascajales está siendo contaminado por hidrocarburos y por vertimientos (frente a Dos Bocas, cerca de la 27), se ha hecho denuncias y se tiene un documental periodístico al respecto, pero no hay pronunciamiento de las Autoridades Ambientales (manadero que cae directamente al río), también le caen a este río los lixiviados de la mina del carbón del Carmen y ninguna autoridad procede
			Medio socioeconómico	Exige que se ponga los ojos al municipio que es de vocación agrícola y no hay un solo programa dirigido al fortalecimiento del agro
			Medio socioeconómico	Solicita la suspensión del PMAI por no tener garantías de participación ciudadana y socialización y solicitamos ser vinculantes al proceso
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico Normativo	Solicita a las Autoridades Ambientales, sean contundentes con las denuncias y evidencias de las contaminaciones en esta región.
27	Ernesto Gamboa – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna	Presencial	Medio abiótico	Solicita a la CAS, ANLA y ECP, sea atendida la queja del Campo Peroles explorado por más de 40 años, y de dichas actividades se contaminó una laguna de más de 15 ha, y no se ha recuperado, ni se han entregado los estudios sobre la laguna. La solicitud la hace como dueños del predio que cada día evidencia la contaminación.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Pregunta a la ANLA, como se dan unos permisos de explotación petrolera, sin ver los impactos que la actividad ha tenido en la vereda por más de 40 años. Es una actividad que le ha dejado recursos al estado y no se ha invertido en la región.
			Medio biótico	Pregunta a la ANLA como se va a proteger el DRMI y las zonas de protección
			Medio biótico	Solicita que se invierta parte de los recursos del 1 % en las zonas de impacto directo.
			Medio socioeconómico	Menciona que las comunidades carecen de agua potable, centros de salud y vías, aspectos que se deben trabajar de la mano con las comunidades y socializar los proyectos sociales y realizarlos en el territorio
28	Rafael Antonio Quintero presidente JAC - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna	Presencial	Normativo Sin competencia	El interviniente hace referencia a la Contingencia Lizama 158. En su momento se le dijo al gobierno lo que iba a suceder (igual paso con la ruta de cacao), pero no hay soluciones, seguimos abandonados, el estado no hace presencia, la empresa no trae progreso. No cumple el estado, las autoridades locales, autoridades ambientales, las IA, la empresa... nadie cumple.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

29	Carlos Julio Joya – comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna	Presencial	Medio biótico Medio socioeconómico	El interviniente menciona que respecto a la Inversión del 1%, no se presentan proyectos para su cumplimiento. Adicionalmente no hay propuestas de proyectos autosostenibles, tampoco un plan reforestación de microcuencas y de nacimientos de los cauces, no hay proyecto de acueducto rural ni mejoramiento de vías.
			Medio abiótico	Menciona que no hay un plan para bajar el impacto ambiental de las TEAS en las compresoras de gas y así evitar el calentamiento global
			Medio socioeconómico	Respecto al tema social, el interviniente menciona que falta un estudio de paz y convivencia, todos deben entrar a concertar para que se dé un progreso y que este proyecto sea en paz y en beneficio para todos
30	Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares	Presencial	Medio socioeconómico	Que las ponencias sean tenidas en cuenta para el trámite
			Medio socioeconómico	Impactos Ambientales negativos en el corregimiento el Centro: Pasivos ambientales, que se han vuelto situaciones que han desmejorado la calidad de vida de la población
			Medio socioeconómico	El crecimiento poblacional ha generado cambios en temas paisajística. Pasamos de ser población rural dispersa a una población con característica de urbanismo (16 centros poblados y 17 caseríos), esto se ve reflejado en la inseguridad
			Medio socioeconómico	Inversión programada, no una inversión programada: El Agua, se toma del acueducto desde más de 60 años, que se tenga la garantía de un acueducto que garantice el agua potable
			Medio socioeconómico	La inversión para reparar el daño que produce en la estructura de las viviendas
31	Miguel Ángel Rodríguez Ulloa – Comunidad - Mares (C. El Centro)	Presencial	Medio socioeconómico	Economía: se tenía una economía diversa, pero la actividad de hidrocarburo ha traído situaciones de riesgos para la población. Se debe incrementar las inversiones en fortalecimiento económica del corregimiento El Centro
			Medio socioeconómico	En la APA acompaña personas afectadas por la actividad de hidrocarburo: Nelson pozo 0343 ha contaminado su predio en su actividad piscícola (manadero?)
			Medio socioeconómico	ECP no ha buscado de manera rápida para solucionar estos impactos y reestablecer las condiciones iniciales de los predios piscolas y el fortalecimiento de sus actividades (2 años), presenta imágenes como evidencia
			Medio socioeconómico	En el PMAI está contempladas las viviendas que están alrededor de las estaciones? No se les socializa un plan de contingencia, no se sabe cómo actuar ante una contingencia
			Medio socioeconómico	Situación de irresponsabilidad con las comunidades, debe asegurar estas contaminaciones y dar respuesta pronta a las comunidades
			Medio socioeconómico	Esto sucede en muchos de los predios del corregimiento El Centro, como se asegura la actividad de hidrocarburos para que no genere estos impactos? no estamos en contra de la actividad.
			Medio socioeconómico	ANLA por favor hacer el control para que en nuestros territorios no se sigan presentando estas situaciones
32	Cristian Ramiro Garzón – Comunidad - San	Presencial	Medio socioeconómico	ECP dar respuesta rápida y efectiva para que las comunidades afectadas puedan seguir con su proyecto productivo
			Medio socioeconómico	Mencionan que como niños tienen derecho a que los vinculen al proyecto, nos lo socialicen, porque son quienes heredaran las decisiones

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima			que se tomen sobre el agua y el territorio.
			Medio socioeconómico	Se hace caso omiso a la voz de las comunidades, señala que se firmó un acta con alcaldía y personería de que no se adelantó ninguna acción de hecho; sino que solicitó apagar los equipos para que no se realizará la audiencia. Así mismo que el proyecto es una crónica de una muerte anunciada
			Medio abiótico	Caudal solicitado y tiempo solicitado de permiso de vertimiento afectan las fuentes hídricas.
			Sin competencia	La comunidad no está dispuesta a esta industria asesina. Omaira Suárez, recibió amenaza hace tres días, hace la denuncia pública. Saludar a los compañeros de Puerto Wilches, en tres días se realizará la APA de Kale, no están solos y recibirán apoyo. Agradecer a los que se juegan la vida por el territorio, los que se hacen apáticos su conciencia cuando estén la miseria
33	Aleida Ruda – Guarín – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Sin competencia	Se une a las voces de protestas, encabezadas por alcalde, personero y Diputado; como gerente del acueducto su preocupación está en las fuentes hídricas. Han realizado campañas para proteger las cuencas hídricas, la bocatoma está en el Carmen de Chucurí, y su preocupación está en la calidad de las fuentes hídricas.
			Medio biótico	Cómo va a hacer la compensación ambiental y dónde la van a hacer. Se han sembrado más de 12.000 árboles.
			Medio biótico	Cuándo fue la primera citación de esta licencia, hizo una ponencia; no tuvo respuesta, cual fue el impacto a las aves.
			Medio abiótico	Solicita pruebas de calidad del agua en bocatoma, porque seguramente más adelante puede verse afectada con el proyecto, y así poder tener pruebas de cómo lo van a dejar
34	Jover Isaquica – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Medio socioeconómico	Se refiere al capítulo de las compensaciones; a la de los reasentamientos humanos. A las personas afectadas por este reasentamiento no está claro que se va a hacer con ese reasentamiento y población a desplazar
			Medio biótico	Uso del suelo; es importante determinar qué se va a compensar en las cuencas y micro cuencas; no está siendo claro el estudio. Se está haciendo un favor sacrificando el territorio de los campesinos y no se está garantizando esas compensaciones reales de abastecimiento real de los acueductos veredales. Se plasma huertas caseras que no compensan la seguridad alimentaria; sino un esquema que fortalece la palma.
			Medio biótico	Determinantes ambientales del municipio de San Vicente de Chucurí, con el EOT no van a permitir que se les robe el territorio
35	Giovanni Andrés Rueda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Sin competencia	La intervención del personero representó los deseos de la comunidad que está presente en la audiencia
			Sin competencia	Hace un llamado a un proyecto que se viene haciendo de la descentralización administrativa, para reducir el poder de las entidades nacionales, y la responsabilidad que se le da al municipio
			Sin competencia	Uso del suelo y vocación del territorio, su explotación en base a la función agrícola, hacer énfasis en que el municipio no está solicitando un favor. El espacio físico es del concejo del municipio.
			Sin competencia	A este proyecto yo lo voy a llamar San Ecopetrol de Chucurí, ustedes vienen a decir

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				que se va a hacer allá. Les propongo un sarcasmo: elijan un presidente ad hoc, y hagan una asamblea, hagan su municipio.
36	Oscar Vanegas Angarita – Comunidad – Carmen de Chucurí	Presencial	Medio abiótico	Retoma intervención: situación que está sucediendo en pozo San Luis 6, coincide con las coordenadas de manadero. Contradicciones en la localización de los pozos San Luis; tema de manaderos naturales y gravedad de extracción, pruebas de densidad del API encontrados. Análisis geoquímicos comparativos. Manaderos que no coinciden con los que Ecopetrol presenta; evidencias de estado de tubería y abandono de pozos y pérdida de integridad de los pozos. Lo que demuestran los archivos es que Ecopetrol no sabe dónde están los pozos. Evitar que surjan estos impactos irremediables
			Medio abiótico	Se exige el correcto abandono de pozos y garantice su integridad para parar los rezumaderos de pozos mal abandonados. No queden pasivos ambientales como los que se presentan en el campo San Luis
37	David Guerrero – Comunidad – Club de Mares	Presencial	Sin competencia	Desde sus raíces asume una responsabilidad del territorio, defensa del agua y el territorio. Ha escuchado personas de las comunidades, quienes tienen la autoridad de decir que no quieren el proyecto, el cual trae calamidades. Es clara la posición de la comunidad
			Sin competencia	El proyecto arranca mal desde la constitución por la autonomía del territorio. En crisis climática mundial, el impacto al agua. PC1, PC2 queda a menos de 300 metros de la ciénaga de Yariguí y al Magdalena; nos quieren destruir el territorio. También nos amenazan.
			Sin competencia	Decirle no al fracking
38	Simón Pinzón Correo - Comunidad	Presencial	Sin competencia	Agradecer a la Autoridad por escuchar, agradecer a los convocantes por el espacio para escuchar
			Medio biótico	Se solicita que queden resultados en favor del medio ambiente; y también para las comunidades que sufren los impactos de la exploración y hacer la propuesta de que Ecopetrol en las cuencas de las quebradas y ríos, pueda reforzar con árboles nativos y reforzar la parte de las nacientes para preservar el agua y el medio ambiente
			Medio abiótico	Ecopetrol en su labor de llevar a cabo su trabajo comete crímenes ambientales. Denuncia la situación de abandono de las piscinas en pozo Nutria (muestra video de cómo se realizó el trabajo) de remediación in situ en su finca y el manejo del crudo, y escorrentía a la quebrada. Se dio traslado de la CAS a ANLA, no conoce la actuación.
39	William Ayala – Comunidad - San Vicente de Chucurí	Presencial	Medio socioeconómico	Propuesta de querer la vida o querer la muerte; ¿qué se va a tener de un proceso como este?. A la ANLA quisiera pedirle no solo la base de un 1%, sino un 10% de inversión forzosa para tener PECAS, Propuesta para que se implementen proyectos productivos ambientales comerciales sostenibles; proponer alternativas productivas al campesino (presenta video).
40	Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí	Presencial	Sin competencia	Presente para decir no a la modificación de este proyecto.
			Sin competencia	Expone que la carretera debería estar pavimentada del Centro a Barranca
			Medio abiótico	No evidencia plan de protección para el agua, no hay plan para ver cómo se produce el agua. Se va a secar la Serranía de los Yariguíes, se van a secar cultivos de cacao, aguacate, todos



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				los cultivos.
			Medio abiótico	Falla La Salina va a tener el problemas con la perforación por los cañonazos, deslizamientos e infraestructura afectada, se pide hacer un estudio de esta falla.
			Medio abiótico	Problema de residuos contaminados que produce Ecopetrol; no hay plan de como los van a manejar.
			Medio abiótico	Aire caliente, estación meteorológica para estudiar la acidez que se está generando
41	Gerardo Pardo – Comunidad - Termogalán Berlin	Presencial	Medio abiótico	Denuncia por unas plantas de bombeo que afectan a las comunidades por el ruido. Ya informaron de manera formal a ECP
			Medio abiótico	Instalación de tubería de gas (instalada por TGI) cerca un vivienda
			Medio abiótico	Árbol esta pronto a caerse cerca de una tubería instalada por TGI
			Medio abiótico	Una vía que pasa por la misma vivienda y transitan tractomulas y hay material particulado y ECP no les da respuesta
42	Miguel Antonio Silva – Comunidad - Carmen de Chucurí	Vía zoom	Sin competencia	La explotación es una política internacional. ECP argumenta que tiene solución para todos los impactos pero no es cierto.
			Medio abiótico	En la perforación del Pozo Nutrias 45 hubo una pérdida de lodos.
			Normativo	Está preocupado por los impactos y es un problema de la industria. Elementos radioactivos en el subsuelo menciona el artículo 81
43	Oscar Mauricio Cala Camacho – Comunidad - estudiante de ing. Petróleos - Simacota	Vía zoom	Medio socioeconómico	Desactualización en la información reportada por la empresa en el EIA, en el área de influencia; N° concejales y otra información.
			Medio abiótico	Quiere saber cuáles pozos se van a perforar y cuales a reactivar, líneas de flujo y los diámetros, vías de acceso, N° de las plantas, zodme en el municipio de Simacota. N° de barriles de agua necesarios para el campo Aguas Claras y la quebrada la Colorada
			Normativo	Quiere saber quién es el dueño de verdad del campo ECP o Parex
			Medio socioeconómico	Contratación mano de obra no calificada en el sector rural y urbano
44	José Darío Arguello Rueda - Comunidad	Vía zoom	Sin competencia	Menciona que las concesiones que han permitido la explotación de recursos carecen de legitimidad social. El modelo capitalista se basa en el despojo, que no mejora las condiciones de vida de las comunidades. Antes no había espacios para la participación ciudadana. Menciona que las zonas utilizadas por las empresas son las mismas zonas con desigualdades estructurales pobreza y victimas de conflicto armado.
			Sin competencia	Manifiesta inconformidad por modelo desarrollista y falta de sostenibilidad de la explotación, esto es solo un discurso
			Medio abiótico	Menciona que el sistema de protección a los derechos humanos, se reconoce el medio ambiente como derecho humano. La protección no puede quedar en la mera formalidad. Incertidumbre en el alcance de los impactos por la ampliación de las áreas de explotación.
			Sin competencia	La vocación debe cambiar a modelo de buen vivir y coexistencia entre seres humanos y naturaleza
45	Héctor David Suárez Rodríguez Corporación Nacional para la protección de los	Vía zoom	Sin competencia	Manifiesta preocupación por los pasivos ambientales de la explotación petrolera y amenazas a líderes y lideresas por denunciar el impacto negativo de ECP. No hubo tiempo de revisar el estudio de impacto ambiental

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	derechos humanos - Comunidad		Medio socioeconómico	La ANLA debería revisar que es lo que pasa en las comunidades. No se ve la compensación en las comunidades por todos los años de la explotación petrolera y no hay cambio hacia la transición energética
			Normativo	Abandono de la ANLA solo aparece para las Audiencias pero no cuando las comunidades lo solicitan por afectación al Magdalena y las ciénegas de Barranca, Puerto Wilches y otras de la región. La ANLA debe ser transparente y clara y no dejarse permear por intereses políticos.
			Sin competencia	Llamado a las comunidades a defender el territorio y pide respeto por las opiniones por quienes no están de acuerdo con la explotación petrolera
46	José Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaina, la Fortuna y la meseta de San Rafael) - Barrancabermeja	Vía zoom	Sin competencia	Como mantener una visión de esperanza en el ecosistema
			Sin competencia	Menciona cuales son los propósitos de la modificación específicamente pregunta sobre la economía circular
			Medio socioeconómico	Sobre el carácter cualitativo y cuantitativo, las reuniones son con pocos funcionarios, no hay un resumen conclusivo de la participación, no hay interacción de las comunidades con las autoridades, otras asociaciones no fueron convocados: el tiempo de las reuniones es poco
			Medio socioeconómico	Muestra poca participación con los listados de la reunión y duración
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	Impactos sin medidas de manejo
			Medio abiótico	Preocupaciones en cuanto a la economía circular. Por la perforación de nuevos pozos con polímeros
			Sin competencia	Menciona la ciénaga san silvestre y las fuentes hídricas que nacen en la ciénaga de Yarigues
			Medio abiótico	No se muestran los resultados de la calidad de agua
			Medio abiótico	Laguna el Tigre que se puede afectar por la cercanía al campo Peroles (no está activo actualmente) se ha perdido el espejo de agua.
			Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico Normativo	Tiene 4 puntos: 1. Los objetivos de la economía circular y optimización de procesos de la modificación no se traduce en acciones concretas 2. los resultados económicos de ECP se hace a pesar de la marginalización y los impactos en el territorio 3. 100 años de explotación no han permitido la articulación sostenible de la triada sociedad civil, empresa y Estado que aporte al desarrollo sostenible 4. será responsabilidad de la ANLA valorar los pasivos ambientales de 100 años de explotación y si las medidas de manejo dan respuesta a los impactos
47	Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso	Vía zoom	Medio socioeconómico	Solicita a la ANLA que como autoridad ambiental evalúe las quejas que se han manifestado todo el día. Manifiesta preocupación por el futuros de los agricultores y las comunidades campesinas. Las compensaciones no compensan el daño ambiental en el territorio. Quiere saber cuál es el plan de mitigación. Que se hagan mejores procesos de socialización.
			Medio socioeconómico	El bajo Simacota no tiene agua y les toca tomar agua de los charcos y las concesiones se demoran mucho tiempo con la corporación pero ECP obtiene los permisos fácilmente.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Medio socioeconómico	Quiere saber cuáles son los proyectos productivos y a quienes benefician los denominados proyectos Macro
			Medio socioeconómico	Cuál es el plan de mejoramiento para tantos daños y los que se vienen a futuro. ECP no se hace responsable de los impactos que genera, porque cada día hay más contaminación.
			Normativo	Solicita a la ANLA como Autoridad que asuma responsabilidad si amplían las actividades de la licencia, si se contamina el agua y afecta a las comunidades
			Medio socioeconómico	Le preocupa que pasa con los campesinos, ya no puede migrar de donde vive en caso de que se presenten impactos, vive cerca del Diviso.
48	Florentino Sánchez Gómez – Comunidad - Corregimiento el Centro	Vía zoom	Sin competencia	Dice que desde que nació conoce la industria en el corregimiento el Centro: lamenta que hayan vendido parte de ECP y la falta de infraestructura vial.
			Medio socioeconómico	Fundador de asociación de recicladores del corregimiento el Centro y solicitó que les dejaran hacer el manejo de residuos porque ya lo hace la empresa Biota la cual incinera los residuos
			Sin competencia	Denuncia que en las horas de la mañana la policía lo maltrató
			Medio socioeconómico	Menciona inconformidad porque no los dejan hacer el manejo de residuos y que las comunidades se benefician de ésta actividad
			Medio socioeconómico	están construyendo casas en algunos lotes y hay viviendas incluso de 3 pisos y que probablemente los permisos se dieron con favores políticos
49	Sandra Velandia Jaimes – Comunidad - Vereda Planta Nueva	Vía zoom	Medio abiótico	ECP tiene una obligación muy grande sobre todas las dudas y quejas y tiene una inquietud ¿Por qué se encuentran las restricciones de las distancias de los pozos inyectores pero no las plantas de tratamientos de lodos y aguas residuales?
			Medio socioeconómico Normativo	Solicita que la ANLA revise en el área licenciada y los permisos concedidos por autoridades regionales y esto afecta la salud de las comunidades
			Medio socioeconómico	Solicita Mesas de diálogo entre la ANLA, la CAS y las comunidades
50	Yerson y Duver Pérez Martínez – Comunidad - San Vicente de Chucuri - Colegio Integrado Yarima	Presencial	Medio socioeconómico	Mencionan que como niños tienen derecho a que los vinculen al proyecto, los socialicen, porque son quienes heredarán las decisiones que se tomen sobre el agua y el territorio.
			Sin competencia	Mencionan que no están de acuerdo con los pozos de hidrocarburos porque están perjudicando el agua y el medio ambiente
51	Iván García – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna	Presencial	Medio socioeconómico	El interviniente menciona que no es posible pensar el ampliar la actividad de hidrocarburos en la región, donde llevamos más de 60 u 80 años con esta actividad y no se han visto reflejado el tema de inversiones sociales. Todos los recursos se redireccionan a: la CAS en temas de compensación ambiental, pero en las áreas de influencia y quienes reciben los impactos no se invierte un peso para sembrar un árbol frente a una fuente hídrica; las regalías se redireccionan a municipios que no tienen un pozo petrolero y las que llegan al municipio se quedan en la cabecera municipal, no llegan a las comunidades del AI y así pretenden ampliar su actividad en la región y las comunidades no tienen agua, gas y vías
			Medio biótico	Informa que el proyecto objeto de modificación no hace compensaciones ambientales, aspecto que ha sido de permanente denuncia y las Autoridad Ambiental no se pronuncia, ni se

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				<i>hace seguimiento efectivo a estas empresas para que preserve y conserve la parte ambiental. "Es mejor conservar y preservar que restaurar y compensar".</i>
52	<i>Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS</i>	<i>Vía zoom</i>	<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Plantea la denuncia en el sentido de que se desestimó la participación Ciudadana de comunidades y organizaciones en el sentido de tiempo y dificultades para propias de las comunidades rurales, en el sentido de distancias y acceso a internet para adquirir, revisar y analizar la información presentada.</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Señala que en la reunión informativa se declararon las denuncias por las afectaciones de las actividades adelantadas por Ecopetrol y no se presentan de manera efectiva las medidas para la mitigación y compensación de los impactos, lo cual la ANLA debe tener muy en cuenta</i>
			<i>Medio abiótico Medio socioeconómico</i>	<i>Señala las consecuencias del convenio entre Ecopetrol y la empresa Parex para aumentar la producción en el campo Aguas Blancas afectaciones que van desde la alteraciones geomorfológicas, desecación de acuíferos y de la sísmica, hasta el intento de judicialización de líderes y lideresas que se han opuesto a las actividades adelantadas por la empresa.</i>
			<i>Medio abiótico Medio biótico</i>	<i>Señala el derramamiento de más de 5.00 galones de ACPM cerca de un tributario del río La Colorada y la supuesta compensación dada en El Diviso La Colorada con una especie que no es nativa en Colombia. Al respecto indica que no hay claridad si hace parte de la sustracción de la zona de reserva forestal Resolución 2032 de 2018.</i>
			<i>Medio abiótico Medio socioeconómico</i>	<i>Señala la afectación presentada por el mal manejo de lodos en el Corregimiento el Centro, con ocasión del derramamiento en Lizama 158, Y la continuidad de las afectaciones ambientales, por el mal manejo de los lodos que llegaron a una planta de tratamiento que no había culminado las labores de construcción, sin que se diera una adecuada socialización de las comunidades.</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Señala problemas con los procesos de socialización y recalca las denuncias planteadas en la Audiencia, en relación con las actuaciones de la Autoridad Ambiental</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Señala que no sabe cómo se adelanta el seguimiento al proyecto y a las afectaciones que se están generando a las comunidades</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Señala las dificultades del acceso al recurso hídrico e incluso la energía por parte de las comunidades</i>
			<i>Medio socioeconómico Normativo</i>	<i>Indica las dificultades que se presentan con las comunidades por las condiciones de conflicto armado, lo cual debe considerarse por parte de la ANLA, lo cual puede poner en riesgo a las comunidades que además están afectadas por el desplazamiento.</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Recalca la dinámica petrolera y las afectaciones a la actividad pesquera y de agricultura y el desarrollo sustentable, además la incidencia en el empleo en la región. Crecimiento económico para una minoría y malas condiciones de vida de las comunidades</i>
			<i>Medio socioeconómico</i>	<i>Como organización resalta su apoyo a los reclamos de las comunidades por parte de la organización CREDHOS e insta a la ANLA para que no de viabilidad a la modificación propuesta.</i>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

53	Jorge Luis Cárdenas - Concejal de Carmen de Chucurí	Telefónico	Medio socioeconómico	Se comunica desde San Vicente de Chucurí. Deja claro que no comparte como Concejal la mentira que se adelanta en la APA, en el sentido que no se han tenido en cuenta las diferentes visiones y particularidades de las comunidades
			Normativo	Indica que la APA es el trámite de una licencia que va a ser entregada
			Sin competencia	señala la situación del puente que fue construido por las comunidades
			Medio socioeconómico	Comenta que la actividad petrolera afecta la calidad de vida de las comunidades
			Medio socioeconómico	Señala que la CAS se identifica como ausente de las problemáticas que se presenta, y el desconocimiento de la situación.
54	Mesac Martínez Morales - Comunidad - Carmen de Chucurí vereda Monte de los Olivos		Medio biótico	Señala que en cuanto a lo ambiental No hay claridad sobre el tema de compensaciones y señala que la Autoridad debe ser mucho más estricta. No encuentra que corresponda de manera adecuada a la mitigación del impacto generado, en particular en los proyectos propuestos. Toma como ejemplo la reforestación que Ecopetrol indica que es en zonas despobladas y para lo cual el campesino debe aportar sus tierras con lo cual el dueño del predio termina pagando más de lo que le corresponde, con lo cual estaría pagando el manejo del impacto generado por la empresa. Por lo tanto, solicita que Ecopetrol compre los predios en los cuales va a realizar esta compensación y que estas áreas de conviertan en santuarios para la fauna y la flora. Indica que en el proyecto Golosa 1 no se ha hecho esta compensación.
			Medio socioeconómico	En el tema económico llama la atención sobre el pago de las personas de la comunidad que están vinculadas al proyecto. En específico llama la atención sobre el pago de personal que está en obras civiles y que es diferente a los que están en campamentos y la necesidad de que sea igual.
			Medio socioeconómico	En el tema social, se indica que hay que vincular al trabajo a personas de la comunidad en relación con la mano de obra calificada. Al respecto, señala además la necesidad de que se capacite a las comunidades
			Medio abiótico	En el tema ambiental resalta la afectación generada por los manaderos y la necesidad de la limpieza, y la implementación del uso de trampas y de que se tomen medidas adecuadas, además de que alguna entidad o empresa asuma la responsabilidad de su atención. Al respecto, reseña la situación que se presenta en el Oponcito, donde todavía se sigue presentando esta situación, lo cual ha sido de conocimiento de las Autoridades,
			Medio socioeconómico	Señala que en el tema social, es necesario no acudir a las vías de hecho y que se debe orientar a partir del diálogo social para llegar a acuerdos, y de que las autoridades le pongan atención a las comunidades de la parte baja del Carmen y de San Vicente, la zona de Yarima de tal manera, que no se tenga que acudir a estas vías de hecho
55	Jennifer Parada Suescún - Comunidad - Simacota Vereda Caño Limón	Telefónico	Medio abiótico	La participante señala que no está de acuerdo con la explotación minera; expresa que con la sísmica la comunidad se vio afectada con el paso del tiempo, debido a que se presentan hundimientos, disminución en las corrientes de agua y erosiones en los potreros. Añade que el daño no se ve en el momento y expresa que con esta nueva explotación que se proyecta, quiere

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

				tener claridad sobre ante quién puede presentar posibles reclamos.
56	José Miguel Rodríguez - Presidente JAC vereda Oponcito - Barrancabermeja	Vía zoom	Medio abiótico	El participante solicita a Ecopetrol, por medio de la CAS y la ANLA, los estudios correspondientes a la Resolución 1200; quiere estudios comparativos en agua, suelo y aire, ya que los últimos estudios son de 2013 y quiere ver cómo han cambiado las condiciones.
			Medio socioeconómico	Solicita a la CAS y a la ANLA que, si se otorga la modificación del PMAI, que se arme un equipo de trabajo, entre CAS, ANLA y comunidad, para que se haga control sobre el manejo ambiental, y que se exija a Ecopetrol el cumplimiento de las fichas de manejo.
			Medio socioeconómico	El participante manifiesta que quiere que la comunidad haga parte del crecimiento petrolero que va a haber; que los contratos sean adjudicados a la gente de la región; quiere que Ecopetrol dé la oportunidad laboral a la gente de la región y empresas locales y que no se les rechace por no tener experiencia.
57	Edith Rincón Acero - Comunidad - Carmen de Chucurí	Telefónico	Medio socioeconómico	Quiere que se programe una fecha donde toda la comunidad pueda participar, y no a través de este medio telefónico, ya que toda la comunidad se verá afectada por el proyecto y debe tener la posibilidad de participar.
58	Hernando Martínez Almeira - Comunidad - Carmen de Chucurí Vereda El Tulcán	Telefónico	Medio abiótico Medio biótico Medio socioeconómico	El participante manifiesta que sabe que el petróleo favorece la economía nacional y que las personas lo necesitan para diferentes actividades; solicita que se establezca un mecanismo para contrarrestar o recuperar los impactos que genera por su operación y pide a Ecopetrol tener la mejor disponibilidad para el manejo de los impactos que genera.
59	Liseth Carolina Agón - Vicepresidente de la Federación de pescadores unidos de Puerto Wilches	Telefónico	Medio socioeconómico	La interviniente manifiesta que su territorio está siendo acabado por la extracción petrolera, ya que los pescadores se ven gravemente afectados; solicita que los tengan en cuenta cuando se quieran hacer actividades en su región y expresa que cada vez que se pretenda hacer alguna intervención se debe hacer una consulta previa, con el fin de garantizar la gobernanza en los territorios.
			Medio socioeconómico Normativo	La participante señala que las empresas informan que van a acabar con los acuíferos y que día a día se ve que esto sucede, que se disminuye la pesca debido a esta situación y pareciera haber corrupción, ya que no se ve que haya un adecuado manejo al respecto. Añade la participante que solicita respeto hacia las comunidades, ya que expresa que no se puede seguir avanzando con la actividad petrolera acabando el medio ambiente, y que hay pasivos socioambientales que no han sido resueltos. La participante expresa que la autoridad ambiental conoce la situación porque hace visitas al territorio; pide que se demuestre que no hay corrupción en el manejo ambiental.
60	Jaime Contreras León – Comunidad - Carmen del Chucurí	Telefónico	Medio socioeconómico	No están de acuerdo con la Audiencia pública simultánea para todos los municipios y exigen que sea de manera independiente por municipio.
61	Juliette Tolosa – Comunidad - Vereda La Reserva del Carmen del Chucurí	Telefónico	Medio abiótico	Manifiesta que el río la Colorada y otros del municipio se verán afectados por la captación de agua del proyecto y teme que se seque.
62	Luis Alberto Ramírez – Comunidad - Vereda Tres	Telefónico	Medio socioeconómico	Solicita no dar licencia hasta que ECP no ayude a las comunidades:
			Medio socioeconómico	Puente de Río Fuego: la comunidad le ha hecho el mantenimiento con madera y solicitan que

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Amigos Carmen del Chucurí			ECP arregle el puente.
			Medio socioeconómico	Institución Educativa Fundadores de un Mundo Nuevo, la cancha deportiva necesita recursos para terminarse y solicita a ECP recursos para terminarla.
63	Eliana Castillo Funcionaria CAS San Gil	Telefónico	Sin competencia	Informa que participó en la visita de evaluación y que seguirán atentos del trámite y ejecución del proyecto y quedarán atentos a reunión con ANLA.
64	Jorge David Tolosa – Comunidad - Carmen del Chucurí	Telefónico	Medio socioeconómico Medio abiótico Medio biótico	ECP debe responder por los impactos causados antes de que se autoricen nuevas actividades.
			Sin competencia	Manifiesta que lo sucedido en Carmen del Chucurí el día previo no fueron vías de hecho.
65	Jorge Pinzón - Veedor ciudadano de Simacota - Vereda El Diviso	Presencial	Normativo	Solicita presencia de Contraloría General de la República y de la Fiscalía dado que se están haciendo denuncias.
			Medio abiótico Medio socioeconómico	Recurso Hídrico: le preocupa la contaminación del río La Colorada causada por el proyecto y por la comunidad. Pregunta dónde están las propuestas de descontaminar ese río. Solicitan agua potable para la vereda El Diviso y las otras veredas del proyecto.
			Medio socioeconómico	Solicita a ANLA capacitar a la comunidad en temas de Audiencia Pública.
66	Nini Johana Cárdenas – Comunidad - Carmen de Chucurí	Telefónico	Medio socioeconómico	No hay garantías de participación, no puede representar 22.000 mil personas. Acuerdos previos de la comunidad donde hay un acta donde se colocó la posición. Este espacio no garantiza la participación ciudadana
			Medio socioeconómico	Las comunidades desconocen el PMA, la comunidad fue engañada y están desinformadas de los que va a pasar en el municipio
			Medio socioeconómico	Se hace lectura de la suscripción del Acta de la Asamblea popular Carmen de Chucurí y lectura del acta en la que presentan su posición al proyecto, garantías de participación y acceso a la información sobre el PMA, y queja sobre funcionario de la ANLA.
67	Ximena Martínez – Comunidad - Simacota, vereda la Plazuela	Telefónico	Medio abiótico Medio socioeconómico	Está representando a Asodevimos, expresa que no está de acuerdo con la ampliación del PMA por los impactos al suelo; ellos dependen del suelo para sus actividades agrícolas. Buscar otras alternativas de recursos, que no contaminen.
			Normativo	Se remitió carta solicitando la suspensión de la audiencia pública
68	Nelson Contreras – Comunidad - Carmen de Chucurí	Telefónico	Sin competencia	Presidente de una JAC, quiere manifestar son las entidades del Gobierno que tienen que velar por los recursos naturales y renovables. Ayer se manifestaron públicamente para que no se hiciera la Audiencia Pública. Nos tildaron que estaban utilizando vías de hecho; nosotros lo hicimos pacíficamente. Nosotros nos manifestamos porque estamos mamados de lo que nos están haciendo las compañías.
			Medio socioeconómico	Que vengan las entidades y nos eduquen en los errores que estamos haciendo, por ejemplo tumbiar un árbol. Estamos en el Carmen, vengan y nos capacitan para tener el diálogo. Respetándonos los unos a los otros
69	Orlando Arguello - Comunidad	Telefónico	Normativo	Saber qué se va a hacer algo en Yarima y el Carmen de Chucurí para el proyecto Mares, pero se escucha es van el fracking. Quiere saber de qué se trata el proyecto
70	Elizabeth Cotes Sierra – Comunidad - Corregimiento El	Vía zoom	Sin competencia	Agradecer el acompañamiento y se han despejado algunas inquietudes; dar las gracias a Derechos Humanos por permitir la participación. Invita a la participación

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Centro		Medio socioeconómico	En 2005 se inició el proyecto, después de 17 años lo que se ha logrado en el corregimiento el Centro se ha logrado por la comunidad con varias instancias y mesas de concertación. Ecopetrol es un mal vecino, es de Colombia pero para unos pocos, temas de viviendas, vías, puesto de salud, empleo. Después de 17 años de iniciado el proyectos hay 5 veredas a las que todavía no les llega agua; veredas olvidadas por el Estado. Proyecto sí, pero con compromiso, y crecer paralelamente, con oportunidades para la población. Las empresas se amparan en las fichas, así las comunidades se vean afectadas. Es el sentir como comunidad, la inversión social no se ve, y lo poco que tienen es porque lo han logrado con vías de hecho; le hemos apostado al diálogo, pero el diálogo queda en eso.
71	Alba Constanza Canchón - Comunidad	Telefónico	Sin competencia	Profesional de la CAS, saludo respetuoso. Comentar que la CAS ha estado atenta a las quejas de la comunidad bajo la competencia de la entidad. El grupo interdisciplinarios están analizando las intervenciones, y animan a las personas que oficialicen sus quejas, en los canales de servicio.
72	Nubia Amado – Comunidad – El Centro	Telefónico	Medio socioeconómico	Plantea que los habitantes están inconformes con las condiciones de las viviendas, frente a los daños que está ocasionando el proyecto. Manifiesta que las viviendas están agrietadas, y que Ecopetrol no atiende las solicitudes de las comunidades.
			Medio socioeconómico	Indica que Ecopetrol es un mal vecino, que solo le importa sacar el crudo y obtener sus ganancias, dejando de un lado a las comunidades.
			Medio abiótico	Responsabiliza a Ecopetrol, por los lodos que saca de las perforaciones y que se depositan en cualquier parte.
			Sin competencia	Por parte de la ANLA, se le indica a Doña Nubia, que las quejas que ella ha presentado, las puede presentar de forma directa a la ANLA. Se le indican los números de teléfono de contacto.
73	Esperanza Duarte – Comunidad – Vereda Agua Blanca Alta – Simacota Yariguies	Telefónico	Medio abiótico Medio socioeconómico	Su preocupación es el tema del agua. Indica que Ecopetrol requiere alrededor de 1 millón de barriles de agua para cada pozo de petróleo. Ellos le indican a la empresa que si existen recursos para dotar de agua un pozo, porque no hay recursos para las comunidades.
			Medio socioeconómico	Indica que las comunidades lo que más requieren es el agua. Ellos sacan el agua de la quebrada Agua Blanca, pero que en invierno el agua es turbia.
			Medio abiótico Medio socioeconómico	En la zona la actividad económica es en gran parte silvicultural. Manifiesta su preocupación por la contaminación de las aguas subterráneas.
			Medio abiótico	Manifiesta también su preocupación por lo que referencia Ecopetrol como desarrollo, dado que, en general, las vías están en total abandono.
74	Juan López – Comunidad – Club de Mares	Presencial	Normativo	Pregunta lo siguiente: Si la audiencia dictamina la intervención de Ecopetrol en los proyectos, o si las comunidades a través de sus intervenciones pueden parar un poco los proyectos?
			Sin competencia	Se refiere a su solidaridad con las comunidades del Carmen, sus protestas.
			Sin competencia	Indica que la ANLA debe ser un garante de todas las partes.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Sin competencia	Se refiere a que el bajo Carmen, Bajo Simacota y bajo San Vicente, son zonas agrícolas donde se produce la mayor cantidad de productos agrícolas en la región.
			Medio abiótico	Hace referencia frente a los proyectos de fracturación hidráulica. Indica que estas condiciones pueden generar afectación en las zonas agrícolas productoras.
			Medio abiótico	Solicita realizar un monitoreo a los caudales de los ríos en estas zonas.
			Medio abiótico	Pregunta a Ecopetrol, si tiene proyectos estructurados para la protección de nacimientos, riberas de los ríos, entre otros, en las zonas donde realizará las intervenciones
			Normativo	Pide a la ANLA, un formato para que todas las comunidades puedan denunciar, en el marco de esta audiencia.
			Medio socioeconómico	Hace referencia a la inversión Social, indicando que los proyectos de esta magnitud, pueden dar más. Como por ejemplo la mejora en el puesto de salud de la zona del Yarima.
			Normativo	Se refiere a las intervenciones de Coyote 1 frente a la fracturación hidráulica. Indica que apenas tenga las evidencias de lo que ocurra en este pozo interpondrá la denuncia.
75	Alexander Rodríguez – Comunidad - Vereda Galán Berlín	Presencial	Sin competencia	Manifiesta que Ecopetrol comete errores tras errores.
			Medio socioeconómico	A la ANLA le indica que deben velar por la vida de los habitantes.
			Medio socioeconómico	Hace referencia a que las comunidades no están enteradas de forma adecuada de los proyectos.
			Medio socioeconómico	No se está velando por la igualdad hacia la mujer en los empleos que se generan. De igual forma, no se está teniendo en cuenta a los jóvenes en temas laborales.
76	Alejandra Ramírez – Comunidad - Vereda Galán Berlín	Presencial	Medio socioeconómico	Plantea la desigualdad en las comunidades. Agradece a Ecopetrol por la oportunidades laborales. Indica que no cuentan con servicios de agua, gas, alcantarillado.
			Medio socioeconómico	Indica que en la zona no hay estabilidad laboral.
			Medio socioeconómico	Las tierras que ellos habitan, fueron vendidas e indica que están asustados por un desalojo.
			Medio socioeconómico Normativo	Solicita a Ecopetrol, que se enteren de la situación de los habitantes de la vereda, y solicita a la ANLA tomar medidas que les garantice a las comunidades tener respuestas frente a este último tema.
			Medio socioeconómico	Con respecto al servicio de energía, indica que es un servicio que tienen pero que es muy costoso
77	Iván Darío Buenahora - Personero de San Vicente	Presencial	Medio socioeconómico	Solicita que las observaciones de la ponencia dada en el día anterior, sean tenidas en cuenta, dado que hicieron unos recorridos en los cuales revisaron las veracidades de varios de los requerimientos de las comunidades.
			Medio abiótico	Solicita que la ANLA, realice las verificaciones de las contingencias de manera independiente, de forma que se escuche a las comunidades.
			Medio abiótico	Pide a la ANLA, que visiten las emergencias y/o contingencias, tomando información de manera independiente.
78	Rodrigo Suárez - Director de la ANLA	Presencial	Medio abiótico	El ingeniero indica que con respecto a la Contingencia, el colaborador de la ANLA está en camino hacia el sitio. Y solicita a Ecopetrol dar una explicación de este evento.
79	Ecopetrol	Presencial	Medio abiótico Medio biótico	Estación satélite del campo Lizama, se identificó presencia de hidrocarburos en una de las piscinas y en un API, que por el evento de lluvia, llegó hacia un bajo inundable. Se

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

C o n s i d e r a c i o n e s d e l a A N L A	A c o n t i n u a c i ó n, s e p r e s e n t a e l			<p>concentraciones de los parámetros fisicoquímicos y Microbiológicos, aplicables a los diferentes usos, sin desconocer los parámetros de interés sanitarios descritos en la Tabla 3 del presente documento.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Es necesario tener conciencia que la cuenca tiene usos vitales como el consumo humano, que deben coexistir con el desarrollo de la actividad productiva. Para ello solicito a la Autoridad ambiental de licencias ambientales (ANLA) la aplicación del parágrafo del artículo 2.2.3.3.9.16 del Decreto 1076 del 2015; el cual reza: “cuando los usuarios, aun cumpliendo con las normas de vertimiento, produzcan concentraciones en el cuerpo receptor que excedan los criterios de calidad para el uso o usos asignados al recurso, las Autoridades Ambientales competentes podrán exigirles valores más restrictivos en el vertimiento”. Hoy desde los organismos internacionales se recomienda y se están implementando parámetros más restrictivos en materia de vertimientos y emisiones, dada la degradación de los ecosistemas por efectos de la contaminación. Es un reconocimiento que los actuales parámetros no han permitido detener ni mejorar las condiciones de los ecosistemas.</li><li>- Solicito así mismo, se elaboren las modelaciones de balance hídrico y calidad hídrica que complementen el capítulo de Calidad de Agua en el PMAI Mares, de tal forma que tengamos una verdadera línea base para la implementación de la Red de Monitoreo de las Aguas Superficiales y Subterráneas del área de influencia del PMAI Mares; para el caso de aguas subterráneas es importante conocer su estado actual y calidad, teniendo claro que estas constituyen las reservas futuras de agua de la ciudad.</li><li>- Adjuntamos algunos ejemplos de los más de 100 resultados de análisis de laboratorio fisicoquímicos y microbiológicos revisados por nuestra dependencia y que se encuentran compilados en el Capítulo III denominado “Caracterización Ambiental “ Numeral 3.2.5 “Calidad del Agua“ del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, que soportan claramente la necesidad de implementar la Red de Monitoreo de Agua.</li></ul>
---	--	--	--	---

análisis y consideraciones del equipo técnico evaluador de ANLA, frente a los temas expuestos en las ponencias presentadas por los asistentes a la Audiencia Pública Ambiental del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares – PMAI de Mares”.

TEMA INFRAESTRUCTURA		PONENTE
1. Se afirma que ECP no conoce la localización de todos los pozos.	Giovanni Andrés Rueda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima	
2. Se solicita que previo a la realización de las actividades, se entregue la siguiente información: coordenadas de las áreas donde se realizaran cada una de las actividades, cronograma de actividades con fecha de inicio de la actividad, descripción técnica de las actividades donde se explique que su desarrollo no requerirá aprovechamiento forestal ni la remoción de cobertura boscosa y generará la fragmentación ni degradación de bosques y las actividades que requieran el establecimiento de ZODME y Zonas de distribución de material sobrante y sus accesos.	Christian Javier Días Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro  Oscar Vanegas Angarita - Profesor de la UIS. Líder de responsabilidad social integral sector hidrocarburos - IED Las	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Se informa sobre una tubería de gas instalada por TGI en proximidad a una vivienda en Termogalan.Berlín; además se referencia la presencia de un árbol a punto de caerse que podría afectar la integridad de una tubería instalada por TGI.	Salinas Sede Yarima - Carmen de Chucurí.
4. Manejo inadecuado de aguas de escorrentía lo que ha influido en el desarrollo de procesos erosivos y ha afectado la estabilidad de los taludes.	Ivan Dario Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí.
5. Los sistemas para el cruce de canales y cuerpos de agua no se están construyendo de acuerdo con los parámetros establecidos en las fichas de manejo ambiental.	Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

1. En relación con el inventario de la infraestructura existente en el proyecto PMAI de Mares, en la parte resolutive del presente acto administrativo se establece una obligación relacionada con la presentación de dicha relación previo al inicio de cualquier actividad.
2. Respecto a la solicitud de que se presente previo a la realización de las actividades una identificación, cronograma de actividades, descripción técnica y demás, se establecerá en en la parte resolutive del presente acto administrativo la obligación de presentar de manera previa los PMAE para el desarrollo de las actividades.
3. En cuanto a la queja de la tubería instalada cercana una vivienda, vía seguimiento será atendida. No obstante, en el presente acto administrativo, se establecerá una obligación en el numeral 14 relacionada con el mantenimiento, limpieza y rocería para todas las áreas del proyecto.
4. En cuanto al manejo de aguas de escorrentía, en la ficha 7.3.1.6 Manejo de escorrentía del plan de manejo ambiental se establecen las obligaciones técnicas a considerar respecto del diseño y manejo de este tipo de aguas.
5. Este tema será abordado vía seguimiento.

TEMA MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	PONENTE
1. Se reportaron quejas debido al mal manejo de los vertimientos autorizados, lo que ha ocasionado impactos como la infiltración de aguas ácidas.	Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro
2. Solicitan información sobre caudal y tiempo solicitado en el permiso de vertimiento que afectan las fuentes hídricas.	Cristian Ramiro Garzón – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
3. Manifiesta la problemática en el manejo de residuos contaminados que produce Ecopetrol; no hay plan de manejo de residuos.	Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

1. Respecto a las quejas relacionadas con los vertimientos, serán atendidas vía seguimiento.
2. Respecto de la información de caudal y tiempo solicitado en el permiso de vertimientos, en el Numeral 10.5 del concepto técnico se incluye un resumen de la información autorizada por la Corporación Autónoma Regional De Santander - CAS a la fecha de elaboración del mismo.
3. En cuanto al manejo de residuos líquidos, la ficha 7.3.2.1 – Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales del plan de manejo ambiental incluyen las acciones para el tratamiento de los efluentes generados de las aguas residuales domésticas, tratamiento de las aguas industriales de producción y de las pruebas hidrostáticas y entrega de residuos químicos a terceros autorizados para su disposición.

TEMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PONENTE
1. Se presentaron varias quejas asociadas con el manejo de lodos y de cortes de perforación. Estas se relacionaron con las condiciones en las cuales se desarrollan las actividades en las plantas de tratamiento de lodos, señalando que no estarían cumpliendo su objetivo, dado que el tratamiento que se realiza de los lodos no garantiza un manejo efectivo de los mismos. Se refiere que los equipos son obsoletos o inadecuados para los requerimientos de las actividades, así mismo, se indica que no se cumplen las medidas de manejo impuestas en el PMA para el tratamiento de estos residuos. Esta situación ha generado contaminación en las zonas aledañas a los ZODME y ZODCOP y, por ende, afectación a las condiciones de vida de la población. (P.ej. Zodme en Campo 16).	Christian Javier Díaz Toledo en representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental del Corregimiento del Centro.  Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yariques--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública  Juan Camilo Delgado Gaona -



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>Así mismo, se señala el mal manejo de lodos y residuos en El Centro, ocasionados por el derrame de Lizama 158. Se provocó afectaciones por tratamiento en una planta que se encontraba en construcción, sin realizar una adecuada socialización a las comunidades.</p>	<p>A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS</p>
<p>2. Los procesos de biorremediación del AMIR son inadecuados, lo que ha generado afectación a humedales cercanos. Así mismo, se refiere que no se está realizando la debida clausura y abandono de estas áreas.</p>	<p>Julián Rodríguez Quiroz - presidente de Asojuntas Corregimiento El Centro - Club de Mares.</p>
<p>3. En el complemento del EIA presentado por la Sociedad para tramitar la modificación, no hay coherencia en los datos suministrados por la empresa, en cuanto a los volúmenes de residuos que se producirán en Lisama.</p>	<p>Nubia Amado. Comunidad – El Centro</p>
<p>4. Los ponentes manifiestan inadecuada disposición de lodos de perforación.</p>	<p>Florentino Sánchez Gómez – Comunidad - Corregimiento el Centro</p>
<p>5. En representación de una asociación de recicladores del corregimiento El Centro, el ponente solicita el manejo de residuos a ECP dado que actualmente se incinera los residuos por la empresa contratista.</p>	

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

1. En las ZODME solo está autorizada la disposición de material sobrante de excavación (Artículo 4 de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013), en ese mismo artículo se autoriza la disposición de cortes de perforación base agua en unas áreas denominadas ZODCOP; por tanto, y en principio, no es posible que en las ZODME se generen fenómenos de contaminación asociados al manejo de los cortes de perforación del proyecto; sin embargo, esto debe ser verificado en seguimiento, y, en caso de que se identifique alguna situación relacionada con la disposición de cortes de perforación base agua en las ZODME se deberán adelantar las acciones que desde la ANLA correspondan.
- En la parte resolutive del presente acto administrativo se encuentran las cantidades y capacidades que se autorizan para la construcción de ZODME en cada bloque y las especificaciones técnicas generales que deben cumplir esas estructuras, así como obligaciones relacionadas con información específica de la localización y el diseño de las ZODME, la cual debe ser presentada en los PMAE, es decir, de forma previa a su construcción, y obligaciones para el manejo de esas áreas. Igualmente, en la FICHA: 7.3.1.1 Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación se encuentran las acciones para el manejo de los impactos asociados a la construcción y operación de las ZODME.
- Respecto a las ZODCOP y al manejo para lodos y cortes de perforación, la Sociedad en el Plan de Manejo Ambiental, Ficha: 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales, se está incluyendo las medias de manejo ambiental que se tienen establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, sumado a esto se está aclarando que los cortes de perforación y retornos de cementación a disponer en los ZODCOP serán completamente encapsulados en cal viva, separados en piscinas y la fracción líquida que de estos se obtenga será enviada a tratamiento de dewatering, con lo cual no se estarán realizando la disposición final de cortes de perforación con fracciones líquidas, lo anterior será producto de seguimiento ambiental por parte de la ANLA.
2. Respecto a los residuos por Biorremediación en la ficha, la Sociedad en el Plan de Manejo Ambiental, Ficha: 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales, la Sociedad está incluyendo se está incluyendo las medias de manejo ambiental que se tienen establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, sumado a lo anterior para este tipo de residuos aclara que son deshidratados y se disponen en plataforma de tratamiento y son mezclado mediante retroexcavadora con material de préstamo (tierra) en proporción 1:3 hasta su homogenización para posterior tratamiento biológico mediante adición de cal y ecobiol.
- Una vez homogenizado el material se dispone mediante bulldozer en capa de hasta 40 cm de espesor para continuar con el proceso de degradación del hidrocarburo presente en el residuo.
- La disposición final se realiza mediante volquetas en sitios acondicionados para tal fin, el contenido de grasas, aceites, hidrocarburos totales y humedad deberá cumplir con lo establecido en el protocolo Louisiana 29 B. Todo lo anterior es productos del seguimiento ambiental que le realiza el ANLA al proyecto Mares
3. Es importante resaltar que el balance de materia de los residuos generados por la Sociedad en el desarrollo del proyecto Mares, discriminado por etapa y por bloque Centro, Lisama y Llanito, es presentado en los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, donde se reporta lo generado y lo dispuesto y es en la etapa de seguimiento ambiental al proyecto, que se verifica la coherencia de los datos de volúmenes suministrados respecto al Balance de materia de los residuos generados en el desarrollo del proyecto.
4. La Sociedad en el Plan de Manejo Ambiental, Ficha: 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales, se está incluyendo las medias de manejo ambiental que se tienen establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, sumado se está aclarando el manejo de los lodos base agua y aceite que se generan durante la perforación de los pozos desarrollados y a desarrollar, lo anterior será producto de seguimiento ambiental por parte de la ANLA.
5. Es importante resaltar por parte del equipo de evaluación de ANLA, que en la actualidad la Sociedad está realizando la incineración de los siguientes residuos: Residuos Impregnados con Hidrocarburos y Químico: Se componen de implementos de seguridad, material vegetal, plástico, mangueras, costales, plástico, madera, filtro, textil, los cuales por su característica

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de ser residuos peligrosos, deben ser entregados a terceros especializados con licencia ambiental y/o permiso para la disposición final de estos, por lo que la Sociedad no puede entregarlos a asociación de recicladores que no cuenten con este tipo de permisos.

TEMA RECURSO HÍDRICO - AGUAS SUPERFICIALES		PONENTE
1.	Se presentaron diferentes quejas asociadas a la afectación y/o contaminación de algunos de los cuerpos de agua que se encuentran en el área de influencia (P.ej. Afectaciones de los caños Jeringa y Caño Picho, contaminación y pérdida del espejo de agua de la laguna El Tigre cercana al campo Peroles (vereda La Fortuna, Barrancabermeja), afectación del río Sogamoso, del río Magdalena, de la ciénaga del Llanito, del río Cascajales en San Vicente de Chucurí y ciénagas de Barrancabermeja y Puerto Wilches), del río La Colorada. Además, señalan el abandono de ANLA frente a estas afectaciones.	Rafael Leonardo Granados Yuli Velasquez (Asociación Fedesan) Aldemar Madera  Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro
2.	Se solicita que las autoridades ambientales, la administración municipal y la Sociedad lideren acciones para descontaminar cuerpos de agua como la ciénaga del Llanito y el río La Colorada.	Humberto Vargas León Secretario Ambiente Barrancabermeja
3.	Se indica que las actividades petroleras ponen en riesgo el recurso hídrico disponible para el consumo de las comunidades.	Julian Rodríguez Quiroz - presidente de Asojuntas Corregimiento El Centro - Club de Mares.
4.	Se solicitó armonizar los diferentes usos del agua que se dan actualmente en el territorio, priorizando el consumo humano. Se debe tener en cuenta que el complejo cenagoso de San Silvestre suministra agua para el acueducto, beneficiando unas 250.000 personas.	Oscar Mauricio San Miguel – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja.
5.	Se presenta por parte del Secretario de Ambiente de Barrancabermeja la propuesta de establecer una red de monitoreo del RRHH superficial y subterráneo, proponiendo algunos puntos y parámetros fisicoquímicos a tener en cuenta en dicha red de monitoreo.	Fernando Veloza Llarín – Comunidad - Centro poblado El Llanito  Juan Camilo Florez Díaz - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín.
6.	Se solicita que se tenga en cuenta la importancia de la quebrada La Vizcaína y sus 11 afluentes, así como de los ríos Cascajales, Chuchurí, Oponcito y Sogamoso, para el municipio de San Vicente de Chucurí. Así mismo, es importante que se valore la pertinencia de la captación en río la Colorada y otros del municipio del Carmen del Chucurí para el desarrollo del proyecto.	Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito  Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.
7.	En el complemento del EIA presentado por la Sociedad para tramitar la modificación, no se encontró información sobre caracterización aguas abajo de los cuerpos de agua relacionados con los vertimientos.	Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.
8.	Proponen que se realicen monitoreos en los ríos de las zonas donde se desarrollen las actividades, así como proyectos estructurados para la protección de nacimientos, riberas de los ríos.	Ernesto Gamboa – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna
9.	Propone la comunidad que se establezca una Red de Monitoreo de Cuerpos Hídricos, que sea incluida en el Plan de Manejo Ambiental de Mares, específicamente en el Plan de Monitoreo y Seguimiento, a fin de realizar control y seguimiento real (como su nombre lo indica) sobre los cuerpos hídricos (incluye sedimentos) del área de influencia directa. Su necesidad radica, en el conocer en tiempo real y de forma periódica y pública, las concentraciones de los parámetros fisicoquímicos y Microbiológicos, aplicables a los diferentes usos, sin desconocer los parámetros de interés sanitarios.  El Secretario de Medio Ambiente del Distrito de Barrancabermeja, allegó ejemplos de los más de 100 resultados de análisis de laboratorio fisicoquímicos y microbiológicos revisados por nuestra dependencia y	Juliette Tolosa. Comunidad - Vereda La Reserva Carmen del Chucurí  Jorge Pinzón. Veedor ciudadano de Simacota - Vereda El Diviso  Juan López. Comunidad – Club de Mares  Humberto Vargas León - secretario de Medio Ambiente del Distrito de Barrancabermeja

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>que se encuentran compilados en el Capítulo III denominado “Caracterización Ambiental” Numeral 3.2.5 “Calidad del Agua” del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, que soportan claramente la necesidad de implementar la Red de Monitoreo de Agua.</p>	<p>Aleida Ruda Guarín – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</p> <p>Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí</p> <p>José Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaina, la Fortuna y la meseta de San Rafael) – Barrancabermeja</p>
<p>10. Proponen que se elaboren las modelaciones de balance hídrico y calidad hídrica que complementen el capítulo de Calidad de Agua en el PMAI Mares, de tal forma que tengamos una verdadera línea base para la implementación de la Red de Monitoreo de las Aguas Superficiales y Subterráneas del área de influencia del PMAI Mares.</p> <p>11. Preocupación por fuentes hídricas y calidad de aguas en bocatoma localizada Carmen de Chucurí; se solicita monitoreos previos al inicio del proyecto en la bocatoma para tener pruebas de la influencia del proyecto. Se informa la realización de campañas para la protección en las fuentes hídricas que incluye siembra de árboles.</p> <p>12. Se manifiesta que no hay evidencias de un plan de protección del agua, considerando que todos los cultivos y la Serranía de los Yariguies se van a secar.</p> <p>13. Se solicita informar el número de barriles de agua necesarios para Campo Aguas Claras y los que se van a captar de la quebrada Colorada.</p>	

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

- En las consideraciones para la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se establece una red de monitoreo para el seguimiento de la calidad de aguas superficiales, la cual tiene como objetivo estandarizar las condiciones de modo, tiempo y lugar del seguimiento a la calidad del recurso hídrico superficial. Adicionalmente, el equipo evaluador reconoce que el complejo de ciénagas que está en el área de influencia del proyecto donde se localizan las ciénagas de San Silvestre y Llanito prestan servicios ecosistémicos variados y de gran importancia para el entorno por lo que se hizo necesario establecer la medición continua de calidad del agua en la ciénaga Llanito de tal forma que se puedan levantar alertas y tomar decisiones oportunas, así como robustecer los procesos de modelación y análisis de tendencia en torno a la gestión integral del recurso hídrico superficial. Además, este cuerpo de agua léntico se considera estratégico debido a que este drena hacia la margen izquierda del río Sogamoso, además que recibe las aguas de la cuenca de la quebrada Llanito y el sistema Cenagoso San Silvestre.
- Respecto a las quejas relacionadas con la contaminación de fuentes hídricas, serán atendidas vía seguimiento. Sin embargo, es importante indicar que durante el proceso de evaluación se identificó la necesidad de complementar las estaciones de monitoreo y de aumentar la temporalidad de los monitoreos sobre el recurso hídrico y biótico asociado, para así poder garantizar una evaluación constante a los cambios que se generen en ciénagas de mayor relevancia y en virtud de ello, generar un seguimiento detallado que permita identificar con oportunidad, los parámetros y sectores sobre los cuales se puedan estar presentando alertas frente a las actividades del proyecto. Dichos complementos se representan como obligaciones adicionales en las fichas 8.2.1.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico
- Sobre el riesgo del recurso hídrico, es necesario mencionar que de acuerdo con el análisis regional realizado para el componente y presentado en el Numeral 8.2.3 del concepto técnico, existe una media-muy alta vulnerabilidad al desabastecimiento del recurso hídrico superficial relacionado con un moderado-crítico uso del agua, no obstante, teniendo en cuenta que los resultados de los caudales medios obtenidos del análisis hidrológico y su comparación con los caudales captados por Ecopetrol S.A se concluye que no hay una afectación significativa a la oferta hídrica superficial, sin embargo, se incluyen las siguientes medidas de manejo y seguimiento:  
Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua se incluye la obligación de consolidación de una base de datos de registro continuo para la verificación del cumplimiento del caudal máximo autorizado.  
Ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se incluye el monitoreo de caudales y niveles en los sistemas cenagosos con el fin de identificar variaciones en la oferta del recurso considerando las diferentes temporalidades climáticas.
- En la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se incluye como una de las fuentes hídricas a monitorear la ciénaga San Silvestre y se solicita como obligación comparar el estado de la calidad del agua con los estándares ambientales según el uso establecidos en el Decreto 1076 de 2015.
- En la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se consolida la red propuesta para el seguimiento a la calidad del recurso hídrico superficial teniendo en cuenta dos enfoques: el seguimiento a la calidad del hábitat del manatí y a la calidad del recurso intervenido por Ecopetrol S.A. En esta ficha se estandarizan las condiciones de tiempo, modo y lugar y se dan lineamientos para la actualización de la misma.
- Dentro de las acciones de la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se incluye el seguimiento al caudal y a la calidad de la quebrada Vizcaina y los ríos Cascajales, Oponcito y Sogamoso. En cuanto a la pertinencia de la captación en el río La Colorada, es de anotar que estas están a cargo de la Corporación Autónoma Regional De Santander CAS, no obstante, en la ficha de manejo 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua se incluye la obligación de consolidación de una base de datos de registro continuo para la verificación del caudal máximo a captar.
- De acuerdo con el consolidado de los permisos de vertimientos autorizados actualmente por la Corporación Autónoma Regional De Santander CAS se identifican a los ríos La Colorada, Cascajales y Magdalena y a los caños La Cira e Industrial como receptores de vertimientos. En la caracterización de línea base presentada se identificó un total de 120 puntos de monitoreo que incluyen las fuentes hídricas nombradas en las que se analizaron los siguientes parámetros Aceites y grasas, Acidez, Alcalinidad a pH 4,5, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bicarbonatos, BTEX, Cadmio, Calcio, Carbono orgánico total, Cianuro total, Cloruros, Cobalto, Cobre, Coliformes termo tolerantes, (fecales), Coliformes totales, Color real, Cromo, DBO5, Detergentes, (Surfactantes aniónicos como SAAM), DQO, Dureza total, Fenoles totales (rango Bajo), Fosfatos, Fosforo



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- inorgánico, (fosforo total acido hidrolizable), Fosforo orgánico, Fosforo total, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Hidrocarburos totales de petróleo, Hierro, Magnesio, Manganese, Mercurio, Niquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno KJELDAHL, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Sólidos disueltos totales, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos totales, Sólidos totales, Sulfatos, Turbiedad, Vanadio y Zinc. En el Numeral 8.2.3 se presenta el resumen de los resultados.
8. La red de monitoreo propuesta en la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico incluye la definición de los sitios de monitoreo de las corrientes que son objeto de intervención por parte del proyecto como los ríos La Colorada, Cascajales y Magdalena, ciénaga Llanito, caño San Silvestre entre otros, y presenta también los lineamientos a implementar para la actualización de la misma, lo cual será necesario en función del avance del desarrollo de actividades.
9. En la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se consolida la red propuesta para el seguimiento a: monitoreo de la red específica para el seguimiento de la calidad del hábitat del manatí, monitoreo automático en la ciénaga El Llanito y monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales objeto de intervención por parte del proyecto, con el fin de identificar los impactos acumulativos y sinérgicos de manera que se detecten oportunamente los cambios y tendencias regionales en el recurso hídrico superficial.
10. En cuanto a la modelación de balance hídrico, Ecopetrol S.A presenta la estimación de caudales medios de las unidades hidrográficas identificadas. Si bien no se incluyen análisis de modelación de calidad de agua, el cual no es solicitado por los términos de referencia para el presente trámite, el equipo evaluador propone en la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico la estandarización de las condiciones de tiempo, modo y lugar para el seguimiento a la calidad del recurso hídrico, a partir de la cual, el equipo de seguimiento ambiental podrá identificar cambios y tendencias regionales del recurso.
11. Respecto a la calidad de agua en la bocatoma de el Carmen de Chucurí, será atendido vía seguimiento.
12. Con el fin de preservar el recurso hídrico en la zona, el equipo evaluador estableció las siguientes medidas de manejo y seguimiento:  
Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua se incluye la obligación de consolidación de una base de datos de registro del caudal captado.  
Ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se incluye el monitoreo de caudales y niveles con el fin de identificar variaciones en la oferta y calidad del recurso considerando las diferentes temporalidades climáticas.  
Las anteriores, son adicionales a las ya establecidas como en la ficha 7.3.2.1 – Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales con medidas para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas previos a la disposición de las mismas.
13. Respecto del reporte de caudales captados, se incluye como obligación en la ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua el reporte de una base de datos de los volúmenes captados y su destinación.

TEMA RECURSO HÍDRICO - AGUAS SUBTERRÁNEAS		PONENTE
1.	Se refiere un mal manejo de aguas subterráneas, presentándose filtración a otras áreas y la contaminación de las mismas. (P.ej. pozo de patio Machines).	Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro  Raúl Eduardo Barba Rueda Director Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial Solicitante Audiencia Pública Club de Mares  Esperanza Duarte. Comunidad - Vereda Agua Blanca Alta - Simacota Yariquies  Humberto Vargas León - secretario de Medio Ambiente del Distrito de Barrancabermeja  Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS  Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí
2.	Se reporta contaminación por bario; si bien la Sociedad le ha manifestado a las comunidades que esta situación se presentó por la presencia del basurero de Barrancabermeja y no de la operación de Ecopetrol, la comunidad solicita que las autoridades ambientales tengan en cuenta este aspecto.	
3.	Los ponentes manifiestan preocupación por la cantidad de agua para inyectar, alrededor de 1 millón de barriles de agua para cada pozo de petróleo.	
4.	Proponen que se elaboren las modelaciones de balance hídrico y calidad hídrica, que se complemente el capítulo de Calidad de Agua en el PMAI Mares, para la implementación de la Red de Monitoreo de las Aguas Superficiales y Subterráneas del área de influencia del proyecto.	
5.	Los ponentes señalan en relación con la fracturación hidráulica, que pueden generar afectación en las zonas agrícolas productoras.	
6.	Señala las consecuencias del convenio ECP-PAREX para aumentar producción en el campo Aguas Blancas provocan alteración geomorfológica, desecación de acuíferos y alteración sísmica.	
7.	Se afirma que la falla Salinas tendrá problemas por cañonazos, provocando deslizamientos e infraestructura afectada. Se pide estudio de esta falla.	
CONSIDERACIONES DE LA ANLA		
1. Se establecen varias medidas de manejo que garantizan la protección de las aguas subterráneas: <ul style="list-style-type: none"><li>Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua: contiene medidas de manejo referentes a la captación de aguas subterráneas.</li><li>Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas: contiene las medidas de manejo generales para prevenir afectaciones al agua subterránea durante la ejecución de las actividades que hacen parte del proyecto, así como las estrategias de monitoreo de las aguas subterráneas que permitirán verificar la eficacia de esas medidas.</li></ul>		



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección: contiene las medidas de manejo específicas necesarias para evitar la posible afectación a la calidad del agua de los acuíferos (aguas subterráneas), por la actividad de inyección de fluidos para recobro de hidrocarburos y mantenimiento de la presión del yacimiento en los bloques de Centro, Lisama y Llanito.
- 2.. Mediante la red de monitoreo de aguas subterráneas se podrá determinar si hay o no migración de fluidos de los yacimientos a los acuíferos, esto se corroborará no solo con bario sino con otros elementos y sustancias.
3. En el marco de la presente solicitud, Ecopetrol S.A. solicita ampliar el alcance de lo previamente autorizado para la inyección de agua como mecanismo de recobro mejorado mediante aumento o sostenimiento de la presión del yacimiento. Para ello se contemplan varias fuentes de agua, siendo la reutilización de aguas de formación que se producen junto con el hidrocarburo en los pozos productores, la mayor fuente de agua. También se contempla el uso de aguas de formación provenientes de otras operaciones de Ecopetrol o sus socios, e incluso se contempla el uso de aguas provenientes de la refinería de Barrancabermeja. Si bien actualmente el proyecto tiene autorizado el uso de fuentes naturales para esta misma actividad con permisos de concesión de aguas superficiales y subterráneas otorgadas por la CAS, en el marco de la presente solicitud no se hace solicitud de aumentar los volúmenes de agua provenientes de esas fuentes, lo cual no se descarta toda vez que dichos permisos los puede tramitar Ecopetrol S.A. con la CAS en caso de que así lo requiera. No obstante, con el fin de dar una prelación al uso de fuentes de agua alternativas diferentes a las superficiales y subterráneas, la ANLA está exigiendo de manera explícita dar prelación al uso de aguas de formación de este y otros proyectos, así como de las aguas provenientes de la refinería de Barrancabermeja, para la actividad de inyección y así evitar en la medida de lo posible el uso de fuentes naturales.
- Bajo esas consideraciones, los volúmenes máximos de agua a emplear y sus posibles fuentes se resumen a continuación (los detalles de esto se tratan en la Descripción del Proyecto):
- Campo La Cira Infantas: se estima una demanda máxima de agua de 1.000.000 de barriles de agua por día (BWPD) equivalentes a 1840 l/s. De ese caudal, el 85% corresponde a agua de producción recirculada dentro del proyecto. El 15% restante (150.000 BWPD) se obtendrá de las de aguas de producción de otros campos petroleros, aguas de la refinería de Barrancabermeja o fuentes naturales (concesiones superficiales y subterráneas de la CAS al proyecto).
  - Área de Interés Aguas Blancas: la demanda máxima estimada de agua es de 60.000 BWPD (110 l/s). El 70% de esa demanda se suplirá con agua de producción recirculada dentro del proyecto. El 30% restante (18.000 BWPD) se obtendrá de las de aguas de producción de otros campos petroleros, aguas de la refinería de Barrancabermeja o fuentes naturales (concesiones superficiales y subterráneas de la CAS al proyecto).
  - Bloque Lisama: la demanda máxima estimada de agua es de 120.000 BWPD (121 l/s). El 70% (84.000 BWPD) corresponderá a agua de producción recirculada dentro del proyecto. El 30% restante (36.000 BWPD) se obtendrá de las de aguas de producción de otros campos petroleros, aguas de la refinería de Barrancabermeja o fuentes naturales (concesiones superficiales y subterráneas de la CAS al proyecto).
  - Bloque Llanito unificado: la demanda máxima estimada de agua es de 200.000 BWPD (368 l/s). El 70% (140.000 BWPD), corresponde al agua de producción a recircular dentro del proyecto. EL 30% restante (60.000 BWPD) se obtendrá de las de aguas de producción de otros campos petroleros, aguas de la refinería de Barrancabermeja o fuentes naturales (concesiones superficiales y subterráneas de la CAS al proyecto).
4. Existe un importante acervo de información que permite tener un buen conocimiento de los acuíferos, que a nivel regional se fundamenta en los recientes estudios del Servicio Geológico Colombiano y a nivel del proyecto se basa en la caracterización hidrogeológica presentada en el EIA. Considerando que la actividad de inyección para recobro mejorado de hidrocarburos es una de las apuestas de mayor magnitud en la presente modificación, la ANLA está estableciendo obligaciones de modelación numérica hidrogeológica para estimar flujos y presiones en los niveles permeables del subsuelo y su actualización cada tres años.
- La red de monitoreo de aguas subterráneas se establece en la FICHA: 8.2.1.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas en la que se incluyen parámetros, frecuencias y demás condiciones aplicables. Adicionalmente, este proyecto hace parte de la estrategia de monitoreo regional de aguas subterráneas del VMM la cual se impuso mediante la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021 aclarada mediante la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021.
5. La presente modificación no incluye actividades de fracturamiento hidráulico multietapa. Tampoco incluye aumentar las concesiones de agua superficial o subterránea del proyecto y por tanto no es posible hablar de impactos asociados a la disponibilidad hídrica. Con respecto a las aguas a emplear para el recobro mejorado mediante reinyección, es preciso advertir que se trata de las mismas aguas que provienen del yacimiento junto con la producción de crudo (denominadas aguas de producción o de formación). Esto implica que se trata de un ciclo cerrado en el que las aguas que estaban en el yacimiento vuelven a él. Adicionalmente, para esa misma actividad y en menor proporción se está autorizando el uso de aguas residuales provenientes de la producción de otros campos petroleros y de la refinería de Barrancabermeja. El uso de esas aguas es una forma de garantizar que el proyecto reduzca al mínimo posible el uso de agua de fuentes naturales para las actividades industriales. Estos aspectos se abordan en los acápite de Inyección y Concesión de uso de aguas residuales, del presente acto administrativo.
6. Los impactos ambientales y las medidas de manejo ambiental son transversales a todo el proyecto incluyendo los campos que conforman el PMAI de Mares y su área de influencia. En ese sentido, no se puede presumir manifestaciones de impactos diferenciados por tratarse de empresas diferentes.
7. Con la creación de una nueva ficha para el seguimiento a los rezumaderos naturales, se establece un plan de uso de trazadores a emplear en las aguas de inyección que permitirán validar a largo plazo la ausencia de conexiones hidráulicas a través de las Fallas La Cira, Infantas y La Salina.

TEMA ATMÓSFERA (RUIDO – AIRE)		PONENTE
1. Se reportó por parte de las comunidades el incumplimiento de las medidas de manejo, lo que ha generado un aumento de material particulado (P.ej. estación		Christian Javier Díaz Toledo

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

6A y la actividad de Sand Blasting, vía Termogalán Berlín por el tránsito de tractomulas).	En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro
2. También se presentan impactos asociados al ruido y la contaminación lumínica, afectando a las comunidades (P.ej. Planta de bombeo Termogalán Berlín)	Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yarigües--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública
3. No hay monitoreos de fuentes fijas, por lo tanto, no hay claridad sobre la información respecto a las emisiones generadas en el Proyecto.	Carlos Julio Joya – comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna
4. Se solicita que el área de influencia fisicobiótica se extienda hasta la zona cacaotera y agropecuaria que está localizada cerca al casco urbano del municipio de San Vicente de Chucurí, toda vez que las emisiones atmosféricas que se generan con las TEAS y fuentes fijas han ocasionado afectación en la producción agrícola (lluvia ácida) y en la salud de los habitantes.	Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
5. En el complemento del EIA presentado por la Sociedad para tramitar la modificación no se identifica un plan para manejar los impactos ambientales que se generan con las TEAS y fuentes fijas, que tiendan a mitigar el calentamiento global.	Jorge Eliecer Ortega – Comunidad - San Vicente de Chucurí
6. Se solicita estación meteorológica para análisis de acidez que se está generando (aire caliente).	Gerardo Pardo – Comunidad - Termogalán Berlín

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

1. Respecto del cumplimiento o no de las medidas de manejo esto será atendido vía seguimiento, al respecto de los aumentos de material particulado por el paso de vehículos pesados, se impone la obligación de presentación de un plan de riego que se adecue a las condiciones de precipitación y evotranspiración de la zona en las vías que sean usadas por el proyecto.
2. Al respecto del impacto por ruido se impuso dentro de las medidas de seguimiento una red de monitoreo que mínimo 8 puntos rotando en todos los receptores sensibles del Área de Influencia con medición durante un mes continuo con reporte al centro de monitoreo que le permita a esta autoridad una cobertura del total de los receptores, así como que le permita a ECP implementar las medidas adecuadas en caso de evidenciar altos valores de nivel de presión sonora.
3. Al respecto de la contaminación lumínica se incluyó la obligación mínima al respecto.
4. Al respecto del monitoreo de fuentes fijas dentro del EIA se presentaron resultados de muestreos isocinéticos, como medida de seguimiento se incluye la obligación mínima relativa a los monitoreos de fuentes fijas, el cumplimiento de las frecuencias y presentación de estos se realizará vía seguimiento, además el proyecto deberá presentar anualmente el inventario de emisiones atmosféricas de todas las fuentes tanto fijas como móviles u otras.
5. La delimitación del are de influencia para el componente atmosférico dentro del EIA se encontró adecuada, en general se evidencia que San Vicente del Chucurí se ubica después de un accidente geográfico donde es poco probable que las emisiones de los bloques en estudio presenten afectación, se recomienda que durante seguimiento se identifique las teas a las que hace referencia dicha comunidad para saber si corresponden a este expediente o a otro proyecto.
6. Al respecto de las emisiones de las teas y cambio climático, desde instrumentos el concepto aborda lo correspondiente a mitigación y adaptación.
7. La zona de estudio cuenta con estación meteorológica en el aeropuerto Yarigües, se considera que esta es representativa del área de influencia.

TEMA CONTINGENCIAS	PONENTE
1. Se indica que entre las afectaciones causadas por la contingencia del pozo Lizama 158, se identificó la muerte de un gran número de peces y de animales de otras especies -lo cual se encuentra documentado por organizaciones como Cabildo Verde- así mismo, se menciona que se hicieron pruebas que demostraron que se usaron químicos no permitidos (sulfato de aluminio) para que los hidrocarburos se sedimentaran en la quebrada la Lizama y Caño Muerto, lo cual es un delito ambiental.	Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro  Iván Darío Buenahora - Personero de San Vicente
2. No se da un manejo oportuno de la fauna afectada por las contingencias que se presentan, ya que el equipo encargado del tema, no está disponible todo el tiempo.	Rafael Antonio Quintero presidente JAC - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna
3. Se manifestaron inconformidades por las múltiples contingencias que se han presentado en la operación de Ecopetrol, bien sea por fallas operacionales o por acciones de terceros, lo que ha causado la contaminación de fuentes hídricas, del suelo, actividad piscícola y afectaciones a las comunidades (P. ej. del pozo 343, derrame ACPM en proximidad a tributario del río la Colorado, pérdida de lodos en el Pozo Nutrias 45). Además, se manifiesta incertidumbre sobre el aseguramiento, control y manejo de la contaminación producida y garantías para reestablecer a las condiciones previo al evento	Miguel Ángel Rodríguez Ulloa – Comunidad - Mares (C. El Centro)  Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS  Miguel Antonio Silva – Comunidad - Carmen de Chucurí

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

4. Solicitan que la ANLA, realice las verificaciones de las contingencias de manera independiente, de forma que se escuche a las comunidades.	
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
<p>1 y 2 Con el fin de involucrar una adecuada gestión en el manejo de fauna afectada por eventos de contingencia, se establece por parte de la ANLA la obligación de complementar el proceso de manejo de la contingencia en cuanto a considerar que sobre aquellos escenarios que representen afectaciones sobre el recurso pesquero y en donde se involucre el recurso humano y económico, se realicen los reportes de investigación, muestreo y estimación de mortandad, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual para el contero y valoración del recurso pesquero. Así mismo dentro de los reportes de atención del evento y de recuperación ambiental, se deberá detallar los alcances de la afectación en términos de la destrucción, reducción o alteración del recurso pesquero, así como también la disminución, incremento o modificación de los niveles y flujos de producción y productividad de los servicios ecosistémicos asociados, sin perjuicio de los demás aspectos relacionados dentro del Formato Único de Contingencias adoptado mediante Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan. Por otra parte, es importante destacar que conforme al proceso de manejo de la contingencia del Plan presentado en el capítulo 9.3 con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, es deber de la sociedad ECOPETROL S.A., disponer de los recursos necesarios ante la materialización de posibles escenarios de riesgo, conforme a la estructura organizacional establecida y contar con los equipos de control de derrames, incendios y materiales peligrosos, así como mantener los programas de divulgación, socialización, capacitación, simulaciones y simulacros dirigidos al personal interno, las comunidades aledañas al proyecto y las entidades de los consejos territoriales de gestión del riesgo, a fin de asegurar una atención óptima.</p> <p>3. En el proceso de manejo de la contingencia, la sociedad ECOPETROL S.A. menciona contar con sitios preestablecidos para la respuesta ante eventos que puedan generar afectaciones al medio, entre ellos se destacan la Bodega de atención de eventos de contingencia, el centro de atención de salud, la bodega contraincendio, el cuarto de comunicaciones (command center), un albergue temporal localizado en el barrio 25 de agosto y la Unidad de Respuesta a Emergencias (URE), de igual forma, cuenta con un procedimiento en la ejecución de la recuperación ambiental de los sitios afectados que consta en la realización de las siguientes actividades:</p> <div><div>ixi. Activación del proceso de recuperación</div><div>ixi. Evaluación inicial de daños</div><div>iiixi. Rehabilitación del sistema</div><div>ivxi. Seguimiento al proceso de recuperación ambiental</div><div>vxi. Seguimiento a la gestión social de la emergencia</div><div>vixi. Reconstrucción operativa</div><div>viixi. Reconstrucción ambiental</div><div>viiiixi. Reconstrucción social</div><div>ixxi. Evaluación final de daños. Así mismo, se describe el procedimiento para el manejo y disposición de los residuos generados por la atención de la emergencia.</div></div> <p>Cabe aclarar que el seguimiento sobre la ejecución de dichas actividades relacionadas con la atención del evento y su posterior fase de recuperación ambiental, se realizarán por parte de la ANLA de conformidad con las funciones definidas en el Artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.</p> <p>4. La ANLA, en el marco de sus funciones de control y seguimiento, realizará la verificación de los hechos ocurridos durante la ocurrencia de posibles eventos de contingencia, en el marco de las funciones establecidas en el numeral 7 del Artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015, así como lo dispuesto en el Artículo 3 de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, con el fin de imponer medidas adicionales para prevenir, mitigar y corregir los efectos de la contingencia, cuando así se requiera y en correspondencia a los protocolos internos de actuación.</p>	

TEMA DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	PONENTE
1. Las actividades de desmantelamiento y abandono que ha realizado la Sociedad en algunas zonas, no cumplen con los parámetros requeridos para garantizar la integridad de las áreas, por lo que se presentan afectaciones posteriores (P.ej. Campo 16).	Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro
2. Las comunidades han manifestado que hay casos que la Sociedad ha calificado como manaderos naturales, los cuales no corresponden a este fenómeno natural, sino que se producen por un mal proceso de abandono de los pozos. Se indica que, si bien se entiende que falta reglamentación en ese tema, es deber de Ecopetrol propender por un ambiente sano y es deber de la ANLA garantizar que las actividades que autoriza no afecten el medio ambiente, ya que se generan múltiples quejas asociadas a la afectación del suelo y del agua por esta situación, por lo cual es importante que se establezcan medidas que atiendan de manera adecuada los abandonos de pozos.	Alberto Rivera Balaguera Procurador 24 Judicial II Ambiental y Agrario de Santander.  Julian Rodríguez Quiroz - Presidente de Asojuntas Corregimiento El Centro - Club de Mares  Giovanni Andrés Rueda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
3. Se informa que los Manaderos no coinciden con los presentados por Ecopetrol, se expone el caso del Pozo San Luis 6 que coincide con un manadero. Se hace	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>una relación de los pozos perforados con los manaderos a partir de un análisis comparativo de densidad de API y análisis geoquímico.</p> <p>4. Se señala la afectación ocasionada por los manaderos, así como la necesidad de realizar procesos de limpieza y un adecuado abandono de los pozos. Se deben realizar medidas adecuadas y definir la Entidad que debe asumir la responsabilidad. Se expone caso Oponso.</p> <p>5. Se señala con apoyo de video, el abandono de piscinas del pozo Nutrias, con inadecuado manejo del crudo y aplicación de remediación in situ, afectando cuerpos de agua por escorrentía. Dicha situación fue informada a la CAS quien a su vez traslado a ANLA, pero se afirma no conocer la actuación de dichas entidades.</p>	<p>Mesac Martínez Morales – Comunidad - Carmén de Chucurí vereda Monte de los Olivos</p> <p>Oscar Vanegas Angarita - Profesor de la UIS. Líder de responsabilidad social integral sector hidrocarburos - IED Las Salinas Sede Yarima - Carmen de Chucurí.</p> <p>Simón Pinzón Correo – Comunidad</p>
--	--

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

<p>1. Vía seguimiento se realizará la atención a esta queja.</p> <p>2, 3 y 4: Para dar manejo a los rezumaderos naturales se estableció la creación de una nueva ficha de manejo y de seguimiento que incluye mantener un inventario actualizado con participación de la comunidad, identificación de características del crudo que determinan su procedencia, uso de trazadores conservativos en las aguas de inyección, entre otras. En términos de impactos no resueltos y contingencias reportadas, se está imponiendo una restricción de no desarrollar ninguna de las actividades autorizadas en la presente modificación en sitios con evidencia de contaminación de suelos, sedimentos y aguas subterráneas hasta tanto no se ejecuten los procesos de remediación respectiva a satisfacción de esta Autoridad Nacional. También se está imponiendo una nueva ficha de manejo para la Gestión de Sitios Contaminados o Impactos no Resueltos.</p> <p>5. Lo que respecta a este numeral hace parte del proceso de seguimiento ambiental al proyecto, No obstante, es pertinente señalar que en la ficha 7.3.1.8 Desmantelamiento y abandono de infraestructura del presente acto administrativo, se incluye las medidas de manejo asociadas a la adecuada demolición y/o desmantelamiento de instalaciones, infraestructura y cierre de piscinas.</p>
--

TEMA PAISAJE Y REVEGETALIZACIÓN	PONENTE
<p>1. No se están realizando el 100% de las actividades de revegetalización ni de manejo del paisaje establecidas en las fichas de manejo.</p> <p>2. Se presenta incumplimiento en la aplicación de las medidas establecidas para la estabilización y el manejo de los taludes.</p>	<p>Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro</p> <p>Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito</p>

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

<p>Frente a los temas relacionados en los numerales 1 y 2, se constituyen en información que hace parte del proceso de seguimiento ambiental al proyecto; no obstante es pertinente señalar que en las fichas 7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas y 7.3.1.2 Manejo de Taludes, sobre las que se realizaron consideraciones y requerimientos en el respectivo capítulo, se incluye las medidas de manejo para las actividades objeto del trámite de modificación para el desarrollo del proyecto y que se relacionan con las temáticas abordadas por lo ponentes.</p>
---

TEMA FLORA	PONENTE
<p>1. Incumplimiento de las medidas establecidas para la protección de la flora, así pues, no hay un inventario y manejo adecuado de las epifitas ni se tiene en cuenta el nivel de vulnerabilidad de algunos árboles cuando se hace el aprovechamiento forestal. Aunado a esto, se manifestó que se han presentado irregularidades en la tala de algunos árboles.</p> <p>2. Los profesionales (biólogo, forestal y un veterinario) establecidos para el manejo de los programas de flora y fauna no son suficientes para atender las “dificultades” que se presentan en campo, producto de la operación.</p> <p>3. En la reunión informativa no se tocó el tema del aprovechamiento forestal, pese a que en el capítulo 4 del EIA, se desarrolla lo concerniente al mismo.</p>	<p>Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro.</p> <p>Ivan Dario Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí</p> <p>Elber José Gala Rey – Comunidad - Club de Mares</p>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
1.	<p>Sobre las especies epífitas vasculares y no vasculares, la Sociedad presenta en el capítulo 3.3.2.3. Flora epífita, la caracterización de especies de flora vascular y no vascular de hábito epífito, rupícola y terrestre; en las diferentes unidades de cobertura vegetal, dicha caracterización se realizó sobre algunas coberturas vegetales que no serán objeto de intervención directa por las actividades que se solicitan en la modificación del PMAI o que se encuentran excluidas en la zonificación de manejo del proyecto que se encuentra aprobada para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Por otra parte, de acuerdo con la información que reposa en el expediente LAM2249, la Sociedad ha venido solicitando el permiso de aprovechamiento forestal con la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, de acuerdo con las necesidades del proyecto y se manifiesta que los permisos ambientales seguirán en cabeza de la autoridad regional, para el avance de las intervenciones requeridas relacionadas con las actividades objeto de la presente modificación.</p> <p>Esta Autoridad considera que la imposición de medidas para especies en veda deberá solicitarse de manera conjunta con el permiso de aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta que dicha solicitud se hace puntualmente para los sitios en donde se adelantarán labores de desmonte, descapote o aprovechamiento forestal; estableciendo las condiciones para realizar la caracterización, las medidas de manejo (traslado y rescate) y las medidas de compensación de especies en veda, conforme a lo indicado en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; de acuerdo a las necesidades del proyecto y a las áreas y coberturas vegetales reales de intervención; tal como lo propone la Sociedad en la ficha del Plan de Manejo Ambiental correspondiente a Ficha 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados, aclarando que no requiere de levantamiento de veda sino la imposición de medidas de manejo para estas especies, como lo establece el Decreto 2106 del 22 de noviembre de 2019.</p>
2.	<p>La efectividad en la aplicación de las medidas de manejo que hacen parte del PMA y en particular sobre los profesionales a cargo de su ejecución, hace parte de las labores del seguimiento ambiental al proyecto.</p>
3.	<p>Inicialmente es pertinente aclarar que los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales para el proyecto no son competencia de la ANLA, en cambio es la Corporación Autónoma Regional la encargada de determinar su viabilidad y emitir las autorizaciones que corresponda. Sobre el desarrollo del Capítulo 4 presentado en el Estudio de Impacto Ambiental-EIA que soporta la solicitud de modificación, la Sociedad relaciona los permisos tramitados con la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, definiendo su vigencia y especificaciones en términos de volumen y coberturas vegetales autorizadas para intervención. Por otro lado, la Sociedad estima el área de intervención por las actividades del proyecto en función de las coberturas de la tierra identificadas, lo anterior en cumplimiento de los términos de referencia con los cuales fue elaborado el EIA. Cabe resaltar, que a pesar que el permiso de aprovechamiento forestal se tramite con la CAS según se requiera para el desarrollo de las actividades autorizadas, la aplicación del mismo debe estar en línea con la zonificación de manejo ambiental producto de la presente evaluación, considerando las excepciones y restricciones allí definidas.</p>

TEMA FAUNA		PONENTE
1.	Se informa por parte de los ponentes que se ha identificado presencia de Manatí Antillano en la Ciénaga del Llanito. Se indica que debido a las intervenciones realizadas por la Sociedad en el proyecto Mares, se ha visto afectado su hábitat, debido a la generación de sedimentos y la construcción de infraestructura petrolera en inmediaciones de áreas que surten dicha Ciénaga.	Rafael Leonardo Granados Yuli Velasquez (Asociación Fedesan) Aldemar Madera
2.	Se considera insuficiente la medida de rescate de los animales silvestres, ya que no se contempla una zona para su atención.	Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro
3.	No se tienen en cuenta medidas para el manejo de polinizadores.	
4.	No se han implementado medidas tendientes a la protección de la fauna silvestre en cruces de vías.	
CONSIDERACIONES DE LA ANLA		
1.	<p>Teniendo en cuenta lo expresado sobre la relevancia de garantizar dentro del plan de manejo ambiental, una evaluación sobre las áreas de importancia para el manatí y en virtud de la valoración del posible incremento de las amenazas para la especie con la incorporación del proyecto, el equipo técnico evaluador procede a incorporar dentro del numeral 8.2.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad, consideraciones respecto al estado actual de los hábitats de la especie y a las necesidades de manejo y monitoreo, las cuales son incluidas como obligaciones en las fichas 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico, 8.2.1.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico.</p> <p>Igualmente, es importante indicar que durante el proceso de evaluación se identificó la necesidad de complementar las estaciones de monitoreo y de aumentar la temporalidad de los monitoreos sobre el recurso hídrico y biótico asociado, para así poder garantizar una evaluación constante a los cambios que se generen en ciénagas de mayor relevancia y en virtud de ello, generar un seguimiento detallado que permita identificar con oportunidad, los parámetros y sectores sobre los cuales se puedan estar presentando alertas frente a las actividades del proyecto. Dichos complementos se representan como obligaciones adicionales en las fichas 8.2.1.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico.</p>	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

2.

En la ficha de manejo 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados perteneciente al programa 7.4.1 Programa de manejo del recurso suelo, se incluye el manejo de la fauna silvestre durante las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación, en los cuales los profesionales encargados serán biólogos y/o veterinarios con experiencia en el manejo y rescate de fauna y la aplicación de los protocolos adecuados para el manejo de las especies. De acuerdo con las condiciones de los individuos estas deberán ser reubicados de manera inmediata en sitios cercanos y de condiciones ambientales similares a los intervenidos, por lo que no se establecen sitios específicos para su atención. En caso de ser necesario, la sociedad propone cumplir con un plan de contingencia que permita la ubicación de los individuos que requieran atención especial o procesos más elaborados para su reintroducción en caso de no poder contar con el apoyo de la CAS quienes son los encargados del manejo de los individuos que requieran atención especial y/o tratamientos prolongados.
3.

De acuerdo con los términos de referencia y la metodología para la elaboración y presentación de estudios ambientales, se realiza caracterización de los grupos faunísticos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, siendo los grupos más representativos y para los cuales se enfocan las medidas de manejo. En la presente modificación no se presentan manejo para polinizadores.
4.

En cuanto a la protección de fauna silvestre en cruces de vías, en la ficha de manejo 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados perteneciente al programa 7.4.1 Programa de manejo del recurso suelo, se incluyen las acciones para la mitigación del impacto generado por atropellamiento de fauna silvestre, mediante la instalación de señales de tránsito y vallas informativas sobre la presencia de fauna silvestre en aquellas vías principales y que presenten mayor aforo vehicular por parte del proyecto. Adicionalmente, es relevante indicar que en atención a los impactos “Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel local)”, “Modificación del hábitat de la fauna silvestre” y “Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre” identificados con significancia ambiental alta y media en las etapas constructiva y operativa por las actividades de construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte, cruces especiales, zodmes, áreas de acopio y manejo de cortes de perforación y mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, el equipo técnico evaluador considero procedente incluir dentro de las fichas 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados y 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas complementos a la medida de manejo de pasos de fauna sugerida por la Sociedad, realizando ajustes en cuanto a los lineamientos para el diseño y establecimiento de pasos de fauna para especies terrestres, semiacuáticas y acuáticas y frente a los procedimientos de valoración de las condiciones de las áreas receptoras de individuos que requieran procesos de reubicación.

TEMA COMPENSACIÓN BIÓTICA		PONENTE
1.	Se debe informar a las comunidades sobre donde se realizarán las compensaciones del proyecto.	
2.	No se garantiza que las compensaciones se realicen en las cuencas abastecedoras de los acueductos. Se menciona huertas caseras que no compensan seguridad alimentaria; se favorece los cultivos de palma.	Aleida Ruda Guarin – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
3.	Los resultados deben favorecer tanto al medio ambiente como a las comunidades impactadas; se propone que ECP refuerce con árboles nativos las cuencas, quebradas y nacimientos para preservar el agua.	Jover Isaquica – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
4.	Las compensaciones que realizan por el proyecto no justifican el daño ambiental del territorio.	Simón Pinzón Correo – Comunidad
5.	Las compensaciones se redireccionan a la CAS y en las comunidades del área de influencia quienes reciben los impactos, no se invierte ni se siembra árboles en las fuentes hídricas.	Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso
6.	El proyecto no hace compensaciones ambientales (P. ej. proyecto Goloza); se ha denunciado dicha situación, pero no hay pronunciamiento de las autoridades ambientales. “Es mejor conservar y preservar que restaurar y compensar”.	Iván García – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna
7.	La compensación realizada en el Diviso La Colorada, incluyo una especie exótica. Se indica además, que no se tiene claridad si hace parte de zona sustraída de reserva forestal (Resolución 2032 de 2018).	Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS
8.	No hay claridad en cuanto a las compensaciones, ANLA debe ser más estricta para garantizar el cumplimiento. Se solicita que, para las actividades de reforestación, se debe comprar los predios dado que los dueños terminan pagando por las compensaciones de ECP. Estas áreas se deben constituir como santuarios de flora y fauna.	Mesac Martínez Morales – Comunidad - Carmén de Chucurí vereda Monte de los Olivos (
CONSIDERACIONES DE LA ANLA		

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

1.

En el numeral 14.2.5.5. del concepto técnico se establece como obligación informar a la comunidad las áreas definitivas en las cuales se desarrollarán las compensaciones del componente biótico, objeto de la presente modificación.
2.

Las compensaciones del componente biótico deben cumplir con la equivalencia ecosistémica, priorizando su ejecución en las subzonas hidrográficas en las cuales se localiza el proyecto y en lo posible sobre áreas de importancia ambiental. En el título Dónde compensar del numeral 13.6 del concepto técnico, se analizan las áreas de compensación acorde con los criterios establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.
3.

Las compensaciones del componente biótico buscan compensar ecosistemas equivalentes a los impactados por el proyecto, prohibiendo el uso de especies exóticas o con carácter invasor, propendiendo por la rehabilitación y conservación de ecosistemas similares a los impactados. Es de aclarar que, en el Plan de compensación del componente biótico la Sociedad propone acciones de restauración con enfoque de rehabilitación y acciones de uso sostenible como medida complementaria a la restauración. En el título Cómo compensar del numeral 13.6 se realizan las consideraciones de la Autoridad frente a las acciones propuestas por la Sociedad, analizadas bajo los lineamientos establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.
4.

Dentro de la evaluación de impactos asociados al proyecto, se clasifican los impactos de acuerdo con las categorías. A partir de los resultados obtenidos en dicha evaluación, se desarrollan los planes de manejo y seguimiento, con los cuales se busca aplicar la jerarquía de la mitigación. En este sentido, si los impactos no se pueden prevenir, corregir o mitigar con las acciones establecidas en el plan de manejo ambiental, se establecen diferentes medidas de compensación. Para el caso de la compensación del componente biótico se realiza un análisis de los impactos para este medio, con el propósito de que los impactos que no pudieron ser corregidos, mitigados o prevenidos sean cubiertos mediante medidas compensatorias establecidas en el Manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.
5.

Dentro de las acciones de compensación propuestas por la Sociedad, se establecen mecanismos relacionados con los acuerdos de conservación, mediante los cuales a través de incentivos buscan la conservación y rehabilitación de relictos boscosos, en pro del mejoramiento de la conectividad y un desarrollo sostenible con actividades agropecuarias amigables con el ambiente. En el título Cómo compensar del presente acto administrativo, se realizan las consideraciones frente a las acciones propuestas, que involucran, siembra de árboles nativos, protección y/o rehabilitación de relictos boscosos, acuerdos de conservación y acciones de uso sostenible como acción complementaria a la rehabilitación.
6.

En el marco del seguimiento ambiental del proyecto, se verifican y generan obligaciones específicas para el cumplimiento de las acciones de compensación. En los conceptos técnicos de seguimiento del expediente que reposan en el sistema de información de licencias ambientales -SILA se encuentran los conceptos técnicos de seguimiento y actos administrativos que acogen dichos conceptos. Asimismo, en relación con las medidas compensatorias del medio biótico, esta Autoridad Nacional (ANLA) emitirá un concepto técnico específico que será acogido mediante acto administrativo separado, razón por la cual la presente obligación no será objeto de verificación en el Concepto Técnico de Seguimiento.
7.

Dentro del concepto técnico específico en relación con las medidas compensatorias del medio biótico, emitido por esta Autoridad Nacional (ANLA) se verificará dicha situación, y se establecerán las medidas necesarias.
8.

El Manual de compensación del componente biótico, establece los lineamientos para la ejecución de las compensaciones. En este sentido, esta Autoridad Nacional (ANLA), vela por el cumplimiento de las obligaciones impuestas, a la luz de la normatividad aplicable para el proyecto. Para el caso de la presente modificación, se analiza el cronograma propuesto, para que dentro del seguimiento se verifique el cumplimiento y la implementación de las medidas en los tiempos y condiciones definidas.

TEMA INVERSIÓN FORZOSA 1%		PONENTE
1.	Se indica que el plan de inversión del 1% no contiene proyectos para su cumplimiento, así mismo, no hay propuestas de proyectos autosostenibles, de reforestación de microcuencas y de nacimientos de los cauces, de acueductos rurales ni de mejoramiento de vías.	Carlos Julio Joya – comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna  William Ayala – Comunidad - San Vicente de Chucuri Simón
2.	Se solicita que los proyectos ejecutados dentro de la inversión del 1% se realicen en las áreas afectadas.	
3.	Se solicita a la ANLA que la base de liquidación de la inversión forzosa debe ser del 10% para la inversión en proyectos productivos ambientales comerciales sostenibles PECAS. Presenta video	
CONSIDERACIONES DE LA ANLA		
1.	El Artículo 2.2.9.3.1.5. del Decreto 2099 de 2016, mediante el cual se reglamenta la inversión forzosa de no menos del 1%, establece: “el solicitante de la licencia ambiental deberá presentar en el estudio de impacto ambiental, la propuesta de las líneas generales de inversión y el ámbito geográfico de las mismas, para aprobación de la autoridad ambiental, quien se pronunciará en el acto administrativo que otorgue la licencia ambiental.”  Frente a lo anterior, la Sociedad presenta un plan de inversión en el cual propone Acciones de conservación a través de la rehabilitación de ecosistemas boscosos en las márgenes de los cuerpos de agua naturales, incluyendo proyectos de uso sostenible correspondientes a sistemas agroforestales y silvopastoriles, las cuales se encuentran alineadas con la línea de destinación “a. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas” establecida en el literal a del artículo 2.2.9.3.1.9. del Decreto 2099 de 2016.

En el numeral 13.5 del concepto técnico, se presentan las consideraciones de equipo evaluador frente a las acciones propuestas para la ejecución de la inversión forzosa de no menos del 1%.

En relación con los proyectos asociados a los acueductos rurales y mejoramiento de vías, es pertinente aclarar que la normatividad vigente para la inversión forzosa de no menos del 1%, Decreto 2099 de 2016, establece en el ARTÍCULO 2.2.9.3.1.9. DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% las líneas en las cuales se pueden ejecutar los recursos, las cuales no incluyen los precitados proyectos.

2. Respecto a la ejecución de las acciones de inversión en las áreas afectadas, es pertinente aclarar que, si bien la Sociedad propone dos núcleos para efectuar la inversión, únicamente se aprueba el núcleo Sogamoso, el cual contempla la subzona hidrográfica afectada por el proyecto, la cual es válida de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 2099 de 2016. En el título **Ámbito geográfico** del numeral 13.5 del concepto técnico, se evidencia el análisis realizado por el equipo técnico evaluador, teniendo en cuenta la normatividad vigente.
3. Como incentivos no monetarios, ECOPETROL S.A. propone la implementación de proyectos productivos sostenibles, los cuales son viabilizados, con recomendaciones específicas para cada uno de los sistemas propuestos. En el título **Líneas de destinación y acciones de inversión forzosa de no menos del 1%** del numeral 13.5 del concepto técnico se analizan los proyectos propuestos. Es pertinente aclarar que, los proyectos productivos ambientales, deben cumplir con ciertas características para ser aprobados y ejecutados con presupuesto de la inversión forzosa de no menos del 1%.

TEMA ZONIFICACIÓN	PONENTE
1. Se refiere el incumplimiento de las distancias ambientales por parte de Ecopetrol, identificando la construcción de infraestructura dentro de rondas de protección de cuerpos de agua (p.ej. los pozos 79A y 80 que afectaron la ronda del caño Llanito). Sobre este ítem, el ponente explicó el proceso adelantado a la fecha ante la CAS, la ANLA y las denuncias penales que se han interpuesto, estas últimas aduciendo que se manipuló información cartográfica, al “borrar” un cuerpo de agua, situación que daría como resultado que no se cometió infracción alguna por parte de Ecopetrol.	Rafael Leonardo Granados  Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yariquies--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública.  RAÚL EDUARDO BARBA RUEDA Director Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial Solicitante Audiencia Pública Club de Mares.  Humberto Vargas León Secretario Ambiente Barrancabermeja.  Oscar Leonardo Rodríguez - Alcalde de San Vicente de Chucurí – En San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.  Oscar Mauricio San Miguel – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja.  Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito  Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.  Ernesto Gamboa – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna  Jover Isaquica – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
2. Se informa que PC1 y PC2 se localizan a menos de 300 metros de la ciénaga de Yariquies y del río Magdalena.	
3. Se expone preocupación porque se ha identificado superposición de un porcentaje considerable de áreas protegidas (DRMI, ciénagas como Yariquies, humedales) que se traslaparían con la actividad petrolera (P.ej. el DRMI San Silvestre tiene un 84% definido como territorio de conservación) por lo que se solicita que se tengan en cuenta los diferentes instrumentos de manejo y ordenación del territorio, tales como los POT, POMCA y planes de manejo de los DRMI, contemplando los determinantes ambientales de los diferentes municipios. Así mismo, que se realice un estudio detallado del DRMI de la Serranía de los Yariquies, el cual afecta al campo, los agricultores y a todos los actores que tienen presencia en el territorio.	
4. Se solicita que se tengan en cuenta las rondas de protección de 100 metros para los cuerpos de agua y que sean consideradas áreas de interés público.	
5. Definir restricciones de distancias de las plantas de tratamientos de lodos y aguas residuales.	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<div>Oscar Vanegas Angarita – Comunidad - Carmen de Chucurí</div> <div>Sandra Velandia Jaimés – Comunidad - Vereda Planta Nueva</div> <div>José Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaína, la Fortuna y la meseta de San Rafael) – Barrancabermeja</div>
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	
<div>1. Respecto al posible incumplimiento de las distancias ambientales por parte de la Sociedad para la construcción de las plataformas 79A y 80, se aclara que el tema es objeto de verificación por parte de la Subdirección de Seguimiento Ambiental. Así mismo, se están realizando las investigaciones pertinentes por parte de la oficina de control interno disciplinario. Es pertinente señalar que, para la presente modificación, se están imponiendo las respectivas rondas de protección para los cuerpos de agua, (rondas o franjas de protección de los cuerpos de agua principales de 100 metros y de 30 metros para los demás drenajes, ambos medidos a partir de la cota máxima de inundación) las cuales deberán ser respetadas por la Sociedad para el desarrollo de las actividades autorizadas.</div> <div>2. Sobre la localización de la infraestructura relacionada respecto a la ciénaga Yarigües y río Magdalena, se constituye en un proceso de verificación que hace parte del seguimiento ambiental al proyecto considerando la zonificación de manejo vigente para el momento del desarrollo de las actividades referenciadas por el ponente.</div> <div>3. En los resultados de la zonificación de manejo del proyecto del presente acto administrativo, se retoman la categoría de exclusión definida en la Resolución 1610 de 2016 para las Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yarigües y las Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre, aplicable a las actividades autorizadas en el presente trámite de modificación. De igual manera, a la luz del acogimiento de los POMCAS de los ríos Sogamoso y Opón en el año 2018, así como el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Barrancabermeja realizado el presente año (2022), se actualiza e incluye en la zonificación de manejo del proyecto los criterios de protección definidos en dichos instrumentos, entre ellos los humedales. Finalmente, frente a las afectaciones manifestadas al campo y el sector agrícola presente en el DRMI de la Serranía de los Yarigües, es preciso indicar que esta Autoridad Nacional no tiene competencia para un pronunciamiento respecto a estas áreas, por cuanto se constituye en un instrumento emitido y adoptado por la Corporación Autónoma Regional.</div> <div>4. En la Zonificación de manejo del proyecto definida en la parte resolutive del presente acto administrativo, se incluye las rondas o franjas de protección de los cuerpos de agua principales de 100 metros y de 30 metros para los demás drenajes, ambos medidos a partir de la cota máxima de inundación. Dicha ronda de protección se mantiene como áreas de exclusión desde la Resolución 1200 de 2013.</div> <div>5. En los resultados de la zonificación de manejo del proyecto, se establecen rondas de protección para cuerpos de agua principales y sencillos, así como ara los diferentes cuerpos de agua lenticos existente en el área de influencia del proyecto. De igual manera se incluyen distancias a las viviendas y demás infraestructura social. Dichas rondas o distancias están señaladas en la categoría de áreas de exclusión.</div>	

TEMA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	PONENTE
1. Se considera que las actividades de información y comunicación que ha adelantado la Sociedad no son efectivas, puesto que no permiten que las comunidades tengan acceso oportuno, claro y suficiente a la información relacionada con el Proyecto, no hay claridad sobre las actividades autorizadas y ejecutadas en el marco de la Resolución 1200, los actos administrativos emitidos para el Proyecto no han sido socializados de manera apropiada y en términos generales, no se brinda información clara sobre las actividades que se ejecutan y la forma en que se realizan.	<div>Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro</div> <div>Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yarigües -Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública</div>
2. No se ha brindado información clara sobre el estado de las compensaciones ambientales (lugar de ejecución, porcentaje de cumplimiento, montos invertidos).	<div>Raúl Eduardo Barba Rueda Director Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial Solicitante Audiencia Pública Club de Mares</div>
3. Se debe propender por integrar a las comunidades, la empresa y la autoridad ambiental para la atención de los impactos que se presentan – que son muchos- y garantizar así su atención sin la generación de conflicto.	<div>Maria Yoleni Salcedo Blanco - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín</div>
4. Se solicita que los niños sean vinculados en los procesos de socialización del proyecto.	<div>Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div>
5. Refieren desinformación en el proceso de la evaluación, no hay claridad en la forma en que se elaboran los planes de manejo, ni participación de la comunidad. Hacen referencia a que la comunidad debe participar en estos procesos. Se deben buscar soluciones y que la empresa acepte responsabilidades.	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<div>Nini Johana Cárdenas. Comunidad - Carmen de Chucurí</div> <div>Alexander Rodríguez. Comunidad - Vereda Termo Galán Berlin</div> <div>Lais Yelitza Potes. Líder Social - Corregimiento El Llanito</div> <div>Cristian Ramiro Garzón – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div> <div>Yerson y Duver Pérez Martínez – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div> <div>Lais Yelitza Potes - líder Social - Corregimiento El Llanito - Vía Zoom</div>
--	---

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Respecto a los numerales 1, 2, 3 y 4, referentes a las falencias en los procesos de información y comunicación que se presentan en el desarrollo actual de la operación es importante mencionar que hace alusión a las actividades que ya se encuentran aprobadas para el Proyecto y que se abordarán en detalle a través de los procesos de seguimiento que realiza la ANLA.

No obstante lo anterior, se considera importante dar el contexto de lo que actualmente tiene establecido la Sociedad en materia de las obligaciones relacionadas con los procesos de información y comunicación, particularmente en la Ficha del PMA 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, la cual tiene como objetivos:

- Realizar estrategias informativas al iniciar la ejecución de las estrategias de desarrollo en las unidades territoriales identificadas dentro del área de influencia directa.
- Realizar reunión que permita dar a conocer el avance en la ejecución de las estrategias de desarrollo y el cumplimiento de las correspondientes medidas de manejo ambiental, en las administraciones municipales y en las unidades territoriales del área de influencia directa.
- Gestionar de manera oportuna las solicitudes, peticiones, quejas y reclamos presentados por las autoridades locales y comunidades del AID.

Para el logro de estos objetivos, se estipula dentro de las medidas de manejo que se deberán desarrollar estrategias informativas de inicio, en las cuales se aborden -entre otros temas- los siguientes: Actividades de la estrategia de desarrollo, proyecto o actividad (presentación técnica); Aspectos socio ambiental (PMAI) en los medios Abiótico, Biótico y socioeconómico, se debe puntualizar en la reglamentación para el uso y aprovechamiento de recursos naturales, permisos y resolución de aprobación del PMAI; Se debe brindar información a la comunidad sobre los mecanismos de comunicación y participación con Ecopetrol S.A. así como el seguimiento realizado a las peticiones, inquietudes, reclamos y sugerencias de la comunidad surgidas durante la ejecución de las estrategias de desarrollo, si las hubiere; Se debe brindar a la comunidad la información completa acerca de los tiempos y procesos para las respuestas de sus inquietudes, peticiones, quejas, solicitudes, sugerencias o reclamos; Presentar el contenido de cada uno de los puntos de los actos administrativos que aprueben, modifiquen o sustituyan los instrumentos de manejo ambiental emitidos por la autoridad ambiental durante la vida útil del proyecto.

Igualmente, por parte de la ANLA previamente se realizaron requerimientos solicitando que se incluyeran medidas tendientes a la realización de una reunión anual de seguimiento en la cual se de un informe sobre el avance del proyecto y del plan de manejo ambiental, así como la realización de reuniones de socialización a las comunidades de los actos administrativos que aprueben, modifiquen o sustituyan los instrumentos de manejo ambiental emitidos por la Autoridad Ambiental.

Así mismo, se debe tener en cuenta que la ficha en comento se encuentra dirigida a las comunidades y autoridades municipales que hacen parte del área de influencia del Proyecto.

Cabe mencionar que, durante la visita de verificación realizada por el equipo técnico de ANLA como parte del proceso de evaluación de la modificación solicitada por la Sociedad, se identificaron inconformidades respecto a las actividades de información y comunicación adelantadas por la Sociedad, las cuales coinciden con aspectos referidos por los ponentes, tales como la falta de claridad respecto a las actividades que la Sociedad ha ejecutado a la fecha en el marco de los instrumentos vigentes, el estado de cumplimiento de los programas y planes de manejo establecidos y el alcance de las obligaciones establecidas por las autoridades ambientales (ANLA y CAS), respecto al Proyecto.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la importancia que tiene que las comunidades, autoridades municipales y demás actores sociales que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto, cuenten con una información adecuada y oportuna del mismo, se consideró por parte de la ANLA que para la presente modificación se incluya una obligación adicional a las contenidas en la Ficha de Manejo Información y comunicación a comunidades y autoridades locales orientada a que la Sociedad incluya en su página web y/o canales virtuales un micrositio con información relacionada con el proyecto, el cual deberá estar disponible para

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

consulta de la ciudadanía y debe ser actualizado en tiempo real, según el avance en las actividades del Proyecto, dejando la trazabilidad de los cambios que se efectúen.

La información que deberá presentar la Sociedad en dicha publicación deberá contener – como mínimo- lo siguiente:

- Inventario de la infraestructura construida a la fecha, detallando estado técnico, ambiental y jurídico de la misma; esta deberá ser actualizada según el avance de las actividades (por ejemplo, la perforación de nuevos pozos, cambios de estado de los mismos, la construcción y/o ampliación de nuevas locaciones, entre otros aspectos), dejando la trazabilidad de dichos cambios, para su consulta.
- Copia de los Actos Administrativos emitidos por las Autoridades Ambientales para el proyecto (Licencias, permisos, procesos sancionatorios, autos de seguimiento).
- Información relacionada con el estado de los permisos de uso y aprovechamiento de RRNN establecidos para el Proyecto (estado del permiso, resolución y entidad que lo otorga, volúmenes de aprovechamiento empleados para la operación).
- Resultado de los monitoreos efectuados como parte de las obligaciones establecidas por las Autoridades Municipales para el Proyecto.
- Procedimiento actualizado para la recepción y atención de las PQRS, especificando: canales para su presentación, tiempos de atención de las mismas, mecanismos con que cuenta la ciudadanía para hacer su seguimiento.
- Estado de cumplimiento de los acuerdos y compromisos establecidos con las mesas ambientales de los diferentes municipios.
- Estado de cumplimiento de las actividades de compensación e inversión del 1% (actividad desarrollada, porcentaje y lugar de ejecución, monto).

Adicionalmente, en el acápite de Planes y programas, particularmente en el análisis realizado para la ficha del PMA 7.5.1 Programa de Información y participación comunitaria presentada por la Sociedad en el marco de la modificación, se señala que:

Una vez revisada la presente ficha de manejo se encuentra que la Sociedad guarda uniformidad con las acciones a desarrollar aprobadas en la Resolución 1200 de 2013 y los ajustes solicitados en el Auto 2321 de 2015. Sin embargo, se tiene que los impactos que se vienen manejando desde la Resolución 1200 de 2013 con la presente ficha son: Generación de conflictos Comunitarios, Aumento en el costo de vida, Modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, educación), Alteración en la propiedad y usos del suelo, Cambio en la estructura de la población por migración y Modificación de la infraestructura vial y para la presente modificación únicamente se refiere dentro de esta ficha el impacto: Cambio en el Relacionamento con las Comunidades.

Al respecto se considera que se deberá continuar con el manejo de los impactos referidos teniendo en cuenta que las actividades propuestas corresponden a Estrategias de Desarrollo que ya se vienen desarrollando en el Campo, a excepción de la actividad de Autogeneración de Energía, para la cual se establecerá una obligación en el presente acto administrativo, respecto al proceso de información dirigido a la comunidad.

Adicionalmente, se reitera lo mencionado en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, en el sentido que esta ficha deberá ajustarse en el valor de las metas en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) de las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia donde se ejecuten las estrategias de desarrollo y no solamente el 70% como lo propone la Sociedad.

Teniendo en cuenta las consideraciones efectuadas por el equipo evaluado y dadas las inquietudes e inconformidades expresadas por los representantes y miembros de algunas de las comunidades y de las organizaciones sociales del AI, se considera necesario que se fortalezcan las instancias de participación de estos actores en el seguimiento a la ejecución de las actividades solicitadas en la modificación, por lo tanto, la Sociedad deberá incluir una medida orientada a garantizar un seguimiento periódico en el que confluyan los diferentes actores sociales (comunidades, organizaciones, administraciones municipales) para la totalidad del AI del Proyecto. Se sugiere replicar el ejercicio efectuado con la instancia de diálogo del Corregimiento El Centro, toda vez que es un espacio que ha permitido un mejor manejo de la conflictividad social (Subrayado fuera del texto original)

A partir de lo anterior, se solicitaron los ajustes respectivos en la ficha de manejo y se requirió que la Sociedad implementara una medida orientada a generar espacios de seguimiento participativo con las comunidades de los municipios que conforman el área de influencia del Proyecto, toda vez que se identificó la necesidad de fortalecer estos espacios, teniendo en cuenta las inconformidades expresadas por las comunidades, tanto en la visita de verificación realizada por el equipo técnico de la ANLA los días 5 al 10 de julio de 2021, como en la Audiencia Pública realizada para el Proyecto los días 19 y 20 de febrero de 2022.

En relación con el numeral 5, referente a la falta de información dentro del proceso de evaluación adelantado para la presente modificación, es pertinente mencionar lo contenido en el título de participación y socialización con las comunidades del presente acto administrativo, en el cual se describe y analizan las actividades desarrolladas por la Sociedad para la aplicación de los lineamientos de participación surtidos dentro del trámite de modificación.

Así pues, sobre el particular se señala que la Sociedad implementó tres momentos de información, socialización y participación, los cuales iniciaron en el año 2019, momento en el que se surtió la primera etapa, consistente en informar acerca del inicio de las actividades tendientes a la elaboración del complemento del EIA y actualizar la información socioeconómica del área, a través de procesos participativos de autodiagnóstico comunitario. Estas actividades se realizaron de manera presencial, con miembros y representantes de las diferentes comunidades.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Respecto al segundo momento, correspondiente al taller de identificación de impactos y medidas de manejo, la Sociedad informó en el complemento del EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 que, entre los meses de noviembre de 2019 y marzo de 2020, llevó a cabo reuniones con autoridades municipales y con 94 unidades territoriales de manera presencial. Sin embargo, ante la declaratoria de emergencia sanitaria emitida el 12 de marzo de 2020 a causa del coronavirus (COVID 19), la Sociedad informó que suspendió los espacios de socialización del segundo momento de participación, retomándolos en el mes de septiembre de 2020, a través de herramientas virtuales y presenciales con 31 unidades territoriales menores. Esta información se encuentra detallada en el título de participación y socialización con las comunidades del presente acto administrativo.

En relación con el tercer momento de participación, correspondiente a la presentación de los resultados del complemento del EIA a las comunidades, la Sociedad reportó la implementación de estrategias virtuales, toda vez que, para el momento de su realización se encontraba vigente la medida de asilamiento preventivo para contagio del COVID 19, establecida por parte del gobierno nacional y adoptada por los municipios del área de influencia. Por lo tanto, se implementaron estrategias tales como reuniones virtuales, perifoneo, volanteo, entrega de piezas documentales (agendas) del Proyecto y creación de Capsulas informativas radiales y Programas radiales que fueron transmitidos por las emisoras de mayor audiencia en el territorio. También se creó una “fanpage” del Proyecto en la plataforma Facebook, se remitieron mensajes informativos por WhastsApp y vía celular (Mensajes de texto) y se habilitó un call center para recepcionar las inquietudes y comentarios de la ciudadanía.

En la visita de verificación realizada por el equipo evaluador de ANLA al área del Proyecto durante la semana del 5 al 10 de julio de 2021, a partir de las entrevistas sostenidas con los representantes de las comunidades y de las autoridades municipales del área de influencia del Proyecto, se identificaron falencias en el proceso informativo, las cuales se encuentran descritas con mayor detalle en el numeral 7.3 de este documento.

En virtud de lo anterior, la ANLA formuló los siguientes requerimientos a la Sociedad, mediante el Acta 82 del 26 de julio de 2021:

**“Requerimiento 23 (1 de 2)**

1. Realizar nuevamente el tercer momento de los lineamientos de participación, correspondiente a la presentación de los resultados del EIA, con la totalidad de actores sociales identificados (Unidades territoriales menores, administraciones municipales, agremiaciones y organizaciones), incluyendo:

- a. Información específica de las actividades a realizar con objeto de la Modificación del proyecto.
- b. Los resultados de las observaciones realizadas por los diferentes participantes”.

**Requerimiento 23 (2 de 2)**

2. Ajustar las evidencias del proceso de participación y socialización realizado para todos los momentos, de manera tal que se presenten la totalidad de los soportes y que estos guarden unidad y coherencia, incluyendo los soportes del refuerzo del tercer momento.

**Requerimiento 24**

Desarrollar los lineamientos de participación con los siguientes actores sociales que hacen presencia en el área:

- a. Totalidad de las organizaciones comunitarias y gremiales identificadas.
- b. Autoridad Nacional de Acuicultura y pesca AUNAP- Dirección Regional Barrancabermeja.

Mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, en el numeral 3.4.1.2.4 Complemento lineamientos de participación, la Sociedad dio respuesta a los requerimientos previamente referidos, cuya información fue analizada por el equipo técnico de ANLA, presentando una breve descripción de las acciones implementadas y las respectivas conclusiones sobre las mismas, las cuales se consignan en el numeral 7.4 de este Concepto Técnico. Sin embargo, se considera pertinente citar de forma textual algunos de los aspectos de las conclusiones realizadas por el equipo técnico de la ANLA sobre el particular, según las cuales:

“En términos generales, si bien la evidencia documental y lo reportado en el complemento del EIA presentado por la Sociedad y lo observado en la visita de verificación por parte del equipo evaluador de ANLA, permite inferir que la Sociedad implementó estrategias de convocatoria y comunicación tendientes a garantizar el acceso a la información sobre la modificación solicitada y que las comunidades asistieron a los mismos en la medida de sus posibilidades, no se puede obviar que hubo faltantes en el proceso, relacionados con las dinámicas del territorio y a la negativa voluntaria de algunas comunidades al espacio.

Estas negativas se encuentran motivadas en las preocupaciones presentadas por los habitantes durante la visita de evaluación y las múltiples quejas en cuanto a la falta de comunicación, así como en una falta de confianza de las mismas hacia la Sociedad, pese a que se han establecidos instancias de diálogo tendientes a solventar esta situación.

En este sentido, se considera necesario que la Sociedad intensifique el proceso de información con los diferentes actores sociales identificados -autoridades municipales, asociaciones y agremiaciones y comunidad en general de las unidades territoriales que conforman el AI del Proyecto-, abordando las actividades de la licencia, las cantidades, los impactos identificados, las medidas de manejo que estipule la resolución y el manejo de PQRS, para lo cual deberá implementar instrumentos y metodologías que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Así mismo, teniendo en cuenta lo previamente mencionado respecto a las quejas e inquietudes expresadas por los miembros y representantes de las comunidades del AI, de las organizaciones sociales y agremiaciones y de las administraciones municipales, es necesario que se fortalezcan las instancias de participación de estos actores en el seguimiento a la ejecución de las actividades solicitadas en la modificación, por lo cual se incluirá el respectivo requerimiento asociado al programa de información y comunicación.”

A partir de lo anterior, se establecieron, además de las medidas propuestas por la Sociedad en la Ficha de Manejo 7.5.1 Programa de Información y participación comunitaria, obligaciones adicionales, tendientes a intensificar los procesos de información y comunicación, propendiendo porque los diferentes actores sociales identificados en el área de influencia, tengan un conocimiento detallado de los diferentes aspectos del Proyecto, tales como los impactos identificados, las medidas de manejo propuestas, los planes y programas que conforman el PMA y no se limite únicamente a brindar información sobre la viabilidad ambiental de las actividades solicitadas.

Así mismo, las obligaciones adicionales impuestas a la Sociedad, tales como la creación del “micrositio” y el establecimiento de instancias de diálogo periódicas con las comunidades de los diferentes municipios, propenden por la atención de esas falencias identificadas por las comunidades en los procesos de información y participación que adelanta Ecopetrol en el área y por el establecimiento de medidas y obligaciones que permitan un adecuado manejo de los impactos del proyecto.

TEMA ATENCIÓN DE PQRS	PONENTE
1. El componente del medio socioeconómico no contempla ningún tipo de acción para atender los pasivos sociales generados por el Proyecto.	Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Con relación a este aspecto y a partir de las diferentes intervenciones realizadas durante la Audiencia Pública Ambiental, se entiende que los pasivos sociales corresponden a los impactos que se generan por el Proyecto. En este sentido, es importante recalcar que, dado que el Proyecto se encuentra activo en la actualidad, se identificó estos “pasivos sociales” se asocian con situaciones generadas a partir de la operación realizada por la Sociedad durante la vida útil del Proyecto y previo a la evaluación, por parte de la ANLA, de la solicitud de modificación presentada por Ecopetrol, por lo tanto, su verificación se realizará a través del seguimiento ambiental del Proyecto.

Ahora bien, en relación con la solicitud de modificación objeto de evaluación, se considera pertinente describir el proceso de identificación de los impactos que realiza la Sociedad y que es verificado por la ANLA para el pronunciamiento. En este sentido, se debe tener en cuenta que la Sociedad incluyó en el capítulo 5.1 del complemento del EIA el análisis correspondiente a la identificación de los impactos para el escenario sin proyecto, identificando un total de 15 impactos asociados a las actividades antrópicas y petroleras, con 125 interacciones. Es importante resaltar que dentro de las actividades petroleras se tuvo en cuenta la operación actual del PMAI de Mares.

Para este análisis se verificó por parte del equipo técnico de ANLA que la Sociedad haya tenido en cuenta las características socioeconómicas y culturales propias del área de influencia del proyecto, así como la operación que ya se viene desarrollando en el área y que genera impactos asociados netamente con la actividad petrolera, reconociendo que ya se está desarrollando

Así mismo, la Sociedad realizó el análisis de los impactos en el escenario con proyecto, ejercicio para el cual, se tuvieron en cuenta los impactos ya identificados y los que se puedan generar producto de las actividades solicitadas en la modificación.

A partir de esta información y como consta en el numeral 11 de este Concepto, el equipo técnico de ANLA realizó la verificación de la información presentada y efectuó un análisis de la evaluación de los impactos para los escenarios sin y con proyecto, para los cuales se tuvieron en cuenta los impactos que genera la actividad que viene desarrollando la Sociedad en la zona, así como los que se podrían generar producto de las nuevas actividades solicitadas, permitiendo establecer la importancia y significancia de los mismos, para así, posteriormente, valorar las medidas de manejo de los mismos, las cuales están contenidas en el Plan de Manejo Ambiental propuesto para el Proyecto.

Así pues, como resultado del análisis realizado por el equipo técnico de ANLA, se determinó que para el medio socioeconómico la Sociedad debe implementar los siguientes programas de manejo: Programa de información y participación comunitaria (7.5.1), Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.2), Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3), Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional (7.5.4), Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.5), Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6), Programa de compensación social (7.5.7) y Programa de uso y manejo del suelo (7.5.8), y Programa de Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes, mediante los cuales se da manejo a los impactos que se presentan a raíz de la operación del Proyecto.

Así mismo, dentro de las obligaciones y ajustes requeridos a la Sociedad, se incluyó una medida orientada a garantizar un seguimiento periódico en el que confluyan los diferentes actores sociales (comunidades, organizaciones, administraciones municipales) para la totalidad del AI del Proyecto, a través del establecimiento de un espacio de diálogo permanente en el que las comunidades tengan una interacción más directa con los representantes de Ecopetrol y puedan desarrollar un ejercicio de seguimiento más participativo.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Adicionalmente, es pertinente señalar que se requirió a la Sociedad la adición de la Ficha de Manejo Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos - Programa de manejo del recurso suelo (7.3.1), el cual se orienta también a la atención de impactos no resueltos y que las comunidades han identificado.

Ahora bien, es importante aclarar que algunos de los aspectos señalados por los ponentes durante la APA, tales como el poco desarrollo de infraestructura vial al interior de los municipios, dificultades de las comunidades para el acceso a servicios públicos, formalización de predios, entre otros, son aspectos sobre los cuales la ANLA no tiene competencia, por lo tanto, no se pueden imponer medidas u obligaciones tendientes a subsanar dichos aspectos.

TEMA INFRAESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA (VIAS, VIVIENDAS)	PONENTE
<div>1. Se presentan inquietudes sobre las viviendas alrededor de las estaciones, sobre si fueron contempladas en la modificación dado que se afirma que no se ha socializado un plan de contingencia y hay desconocimiento sobre acciones a realizar ante un evento.</div> <div>2. Se han presentado daños en viviendas a causa de las actividades del Proyecto, los cuales no han sido debidamente atendidos por la Sociedad.</div> <div>3. Informan de daño ambiental generado por la empresa en fincas de la vereda La Unión, se presentaron las quejas en la Personería, pero refieren que esta no les ayuda a ellos, sino a la empresa.</div> <div>4. Se refiere también que se han presentado afectaciones en los acueductos, no obstante, en las intervenciones no se especifica que tipo de situaciones son las que se han presentado.</div> <div>5. La Sociedad no ha realizado un debido mantenimiento de vías. Varios de los participantes manifestaron inconformidad, ya que, pese a la prolongada presencia de Ecopetrol en el territorio, no se identifican mejoras en la infraestructura vial. Por parte del alcalde de San Vicente de Chucurí se solicita que las vías del municipio sean pavimentadas.</div> <div>Así mismo, manifiestan que la carretera entre el Centro y Barrancabermeja debería estar pavimentada.</div>	Oscar Leonardo Rodríguez - Alcalde de San Vicente de Chucurí - En San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
	Ivan Dario Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí
	Elber José Gala Rey – Comunidad - Club de Mares
	Julian Rodríguez Quiroz - presidente de Asojuntas Corregimiento El Centro - Club de Mares.
	Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito
	Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares
	Gerardo Pardo – Comunidad - Termogalán Berlín
	Nubia Amado. Comunidad – El Centro
	Alejandra Ramirez. Comunidad - Vereda Termo Galán Berlín
	David Alejandro Retamozo. Comunidad - Corregimiento El Llanito - Vereda Termogalán Berlín.
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	

En relación con las intervenciones asociadas al numeral 1, respecto a si se tuvieron en cuenta las viviendas cercanas a las estaciones y el plan de contingencia correspondiente, la Sociedad presentó en el capítulo 9 del complemento del EIA, el plan de gestión del riesgo, el cual fue analizado por el equipo técnico de la ANLA.

Es pertinente mencionar que, a partir de dicha revisión, se solicitó a la Sociedad mediante el requerimiento No. 47 literal j del Acta 82 del 26 de julio de 2021, lo siguiente:

j. Presentar el programa de entrenamiento, capacitación, socialización y ejecución de simulaciones y simulacros dirigido al personal responsable de la aplicación del plan de contingencia, las empresas aledañas, las comunidades, los Consejos Territoriales de la Gestión del Riesgo y otras entidades que sea pertinente convocar según la magnitud del riesgo identificado.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En respuesta a este requerimiento, la Sociedad presentó en el capítulo 9.3 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, remitido mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, el componente de manejo del desastre con la estructura definida en el Plan Nacional de Contingencias adoptado mediante Decreto 1868 de 2021 en cuanto al establecimiento del plan estratégico, operativo e informático en la respuesta frente a los escenarios de riesgo identificados, contemplando en el mismo la planeación de las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros dirigidas a el personal interno, las comunidades aledañas al proyecto y las entidades de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en los que se incluyen los planes de emergencia y contingencia del Bloque Centro, Lisama y Llanito.

Las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia deberán implementarse de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020.

Ahora bien, respecto a que en la actualidad no se están implementando las capacitaciones correspondientes al plan de contingencia, teniendo en cuenta que es una situación que hace referencia a la operación actual, serán objeto de seguimiento por parte de la ANLA.

Igualmente, respecto a las intervenciones asociadas a los numerales 2, 3 y 4, se debe tener en cuenta que hacen referencia a situaciones producto de la operación actual del Proyecto, por lo tanto, serán objeto de seguimiento por parte de la ANLA.

No obstante, se considera importante mencionar que dentro de la presente modificación se están contemplando aspectos que se relacionan con el manejo de la infraestructura social presente en el área, los cuales se deberán implementar para el desarrollo de las actividades cuya ejecución se considere viable.

Dichos aspectos corresponden a:

- i. Categorización como áreas de exclusión dentro de la zonificación de manejo para las bocatomas y su ronda de protección de 100 metros.
  - ii. Categorización como áreas de exclusión dentro de la zonificación de manejo para las viviendas (asentamientos humanos), infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria) con una ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito, a excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, para el cual se tiene establecida una excepción según la cual se puede disminuir la ronda de protección a 48 metros de las viviendas siempre y cuando la Sociedad de cumplimiento a los siguientes requisitos:
    - a. Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.
    - b. Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación o plataforma, aplicando la ficha de manejo aprobada mediante la Resolución 1610 del 2016, correspondiente al Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (Ficha 7.5.7 del PMA), para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.
    - c. Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.
    - d. Presente en los informes de cumplimiento ambiental ICA, un análisis específico de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación luminica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que se realizan en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 100 a 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto.
- Es importante resaltar que este último requisito se establece teniendo en cuenta lo manifestado por los participantes de la Audiencia Pública Ambiental celebrada para el Proyecto, así como de las reuniones informativas que tuvieron lugar en el marco de la misma, referente a múltiples quejas e inconformidades relacionadas con la generación de ruido, generación de olores, contaminación luminica y afectación de las viviendas, circunstancias que, según lo manifestado por las comunidades, se presentan asociadas a las actividades del Proyecto.
- Adicionalmente, se debe tener en cuenta que estos aspectos fueron también referidos por los representantes de las comunidades con los que el equipo técnico de la ANLA realizó reuniones y entrevistas como parte de las actividades



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

adelantadas durante la visita de verificación realizada en el mes de julio de 2021, tal como consta en título de participación y socialización con las comunidades del presente acto administrativo.

los participantes de los espacios manifestaron quejas diversas ocasionadas por el desarrollo de las actividades del proyecto, particularmente para las unidades habitacionales ubicadas entre la ronda de los 100 a 48 metros establecida para el campo La Cira, las cuales versan en su mayoría con afectaciones generadas por el ruido, la generación de olores, contaminación lumínica y la vibración que se produce con las actividades.

- iii. Si bien para el proyecto se tiene establecida la Ficha del PMA 7.5.7.1 Compensación Social, la cual se orienta a la compensación de los impactos Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, a través de la Implementación de medidas tendientes a compensar las afectaciones causadas a terceros producto de la ejecución de las estrategias de desarrollo del PMAI de Mares, cumpliendo el procedimiento estipulado en la Ley 1274 de 2009, el análisis efectuado por el equipo evaluador de ANLA realizado a la luz de lo contenido en la Ficha de Manejo propuesta por la Sociedad y de las inconformidades y quejas manifestados por las comunidades en la APA y durante la visita de verificación previamente referida, la cual fue efectuada por el equipo técnico de la ANLA en julio de 2021, se consideró que el procedimiento presentado no incluye medidas tendientes a prevenir las afectaciones ni se atiende el manejo de las situaciones de conflictividad derivadas de las mismas, por lo cual, se establecieron requerimientos tendientes a modificar dicha Ficha de Manejo, con el fin de que se haga un manejo apropiado de los impactos considerados, mediante la aplicación de medidas de manejo más integrales y que trasciendan del procedimiento estipulado en la Ley 1274 del 2009 (Avalúo para servidumbres petroleras), toda vez que la negociación de servidumbres no es competencia de la Autoridad Nacional. Así mismo, en el numeral 13.1 de este Concepto Técnico se desarrollan más ampliamente los requerimientos establecidos por la ANLA para que la Ficha en comento, responda de una manera más efectiva a los impactos que se atienden con dicho programa y que se relacionan con la afectación de la infraestructura socioeconómica -pública o privada- presente en el área.

Finalmente, respecto a la intervención asociada con la inconformidad por el manejo de las vías efectuado a la fecha por Ecopetrol y la solicitud de pavimentación de las mismas, contenida en el numeral 5 de esta tabla, se debe tener en cuenta que la ANLA no es competente para el establecimiento de obligaciones relacionadas con el uso de las vías de carácter público que se encuentren en el área del Proyecto, por lo tanto, no se efectúan consideraciones en este sentido.

TEMA CAMBIO EN LOS PATRONES DEMOGRÁFICOS	PONENTE
1. Dentro de los impactos producto del Proyecto, se encuentra el aumento de la densidad poblacional, lo cual se ha visto reflejado en el aumento de población en los centros poblados y caseríos; esta situación redundando en otros factores como la inseguridad. En este mismo sentido, se considera necesario que se establezcan programas tendientes a garantizar la estabilidad económica de las comunidades, dado que el Proyecto ha influido en el cambio de vocación de las comunidades.	Carlos Julio Joya – comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna.
2. El desarrollo de proyectos petroleros ha generado impactos relacionados con el aumento de la población flotante, aumento de presencia de asentamientos humanos no legalizados, alteración de la convivencia de la comunidad, atentados, entre otros, mientras que los beneficios sociales no se dan en la misma proporción.	Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
3. Se considera importante que se incluya un estudio de paz y convivencia que facilite espacios de concertación para que el Proyecto tenga los mejores resultados para todas las partes.	Jover Isaquica – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
4. Sobre reasentamiento, no se tiene claridad sobre el proceso y trámite de las personas afectadas y la población a desplazar.	Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso
5. Para la comunidad de El Diviso, hay preocupación por los campesinos ante la imposibilidad de migrar del sitio donde viven actualmente en caso de presentarse impactos por el proyecto.	

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Respecto a los aspectos expresados por lo ponentes en relación con los numerales 1, 2 y 3, se identificó que dentro de los impactos analizados por la Sociedad se encuentra el Cambio en La Dinámica Poblacional, el cual está directamente relacionado con las modificaciones que se presentan respecto al número de habitantes en una unidad territorial, asociado a fenómenos migratorios producto de las expectativas de acceder a actividades que impliquen la generación de ingresos, tales como la contratación de mano de obra y la adquisición de bienes y servicios.

Para su manejo, la Sociedad propone las acciones contenidas en la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social, presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021. Una vez revisada la misma por parte del equipo evaluador, se consideró que las medidas propuestas en la misma no abarcan las afectaciones generadas de este impacto, toda vez que la Ficha en comento se orienta únicamente a la atención de infraestructura, sin tener en cuenta los aspectos derivados



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional. Así mismo, de acuerdo con el análisis realizado por el equipo técnico de ANLA a partir de lo manifestado por las comunidades durante los talleres de identificación de impactos y lo cual, se refuerza con lo expuesto en la Audiencia Pública, se hace necesario que, dentro de las medidas tendientes a la atención de este impacto, se contemplen los conflictos sociales que se derivan de su aparición.

Por lo anteriormente expuesto, dentro de los requerimientos formulados respecto al programa de Compensación Social, se solicitó a la Sociedad el planteamiento de medidas de manejo adecuadas para el manejo de dicho impacto, teniendo en cuenta la descripción del mismo y el análisis de homologación realizado por la Sociedad en el capítulo 5.1 del complemento del EIA (tabla 5.1.54), sobre el cual se hace referencia en el presente acto administrativo.

Adicionalmente, en la Ficha del PMA 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios, se contemplan medidas orientadas al manejo de construcciones irregulares y loteo ilegal, las cuales se relacionan a continuación:

- *Recorridos periódicos del campo con el objeto de detectar construcciones irregulares y loteos: Implementar recorridos periódicos dentro del área de influencia del PMAI de Mares, tendientes a detectar construcciones y loteos no legales.*
- *Reporte: Se realizará por escrito a las autoridades competentes (Inspección de policía municipal competente, Oficina de Planeación Municipal, Secretaría Gobierno), el reporte de las construcciones y loteos irregulares que se detecten dentro del área de influencia del PMAI de Mares dentro de los tres días hábiles siguientes a la fecha que sean detectada por Ecopetrol S.A.*
- *Divulgación de Información del Riesgo asociado al loteo ilegal: Se adelantará una campaña de información, dirigida a la comunidad localizada en el área de influencia del PMAI de Mares, mediante el uso de material pedagógico, que ilustre sobre los riesgos asociados al loteo ilegal, desde el punto vista legal, ambiental, disponibilidad servicios públicos, cercanía a la infraestructura petrolera existente y uso del suelo.*
- *Articulación con las Comunidades y Autoridades Locales: Se participará del comité local de Emergencias que lidera la administración municipal para el tema del riesgo asociado con la presencia de loteos y construcciones irregulares en cercanía de la infraestructura petrolera, en el marco de la Ley 1523 de 2012.*
- *Señalización preventiva: Instalación de avisos informativos sobre el riesgo por cercanía a infraestructura petrolera.*

Igualmente, para la ficha del PSM 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios, la ANLA solicitó incluir una matriz en la que se reporten los puntos identificados con coordenadas, la fecha de reporte a la Autoridad competente y las acciones de seguimiento emprendidas por la Sociedad para la atención de cada caso relacionado con la identificación de construcciones y/o loteos ilegales.

Ahora bien, es importante mencionar que, aunque el desarrollo del Proyecto y las expectativas de oportunidades laborales y de orden económico que se generan, se asocian con fenómenos migratorios que aumentan la densidad poblacional, no es la única actividad económica o social que se presenta en el territorio y que induce este tipo de fenómenos.

En relación con las situaciones de conflictividad mencionadas por los ponentes en la Audiencia, tales como el aumento de la inseguridad, la proliferación de asentamientos ilegales, el aumento de la conflictividad y la alteración del orden público, es importante mencionar que la ANLA no es una Autoridad competente para el establecimiento de obligaciones y/o medidas relacionadas con dichos aspectos, puesto que son situaciones que corresponden a las alcaldías o a autoridades nacionales como la policía nacional (por ejemplo, a través de la exigencia del cumplimiento del Código Nacional de Policía y Convivencia y otros instrumentos dispuestos para tal fin).

En relación con los numerales 4 y 5 respecto a las inquietudes asociadas con el reasentamiento y/o reubicación de población, se deben mencionar varios aspectos:

- i. *Dentro de la modificación propuesta por la Sociedad y tal como se menciona en el numeral 8.3.8 de este Conceto Técnico, la Sociedad incluyó el plan de reasentamiento a ser aplicado en las actividades específicas que se solicitan para la modificación y en la operación subsecuente de los tres bloques.*

*Una vez revisada la información presentada por la Sociedad por parte del equipo técnico y teniendo en cuenta las consideraciones consignadas en el numeral previamente referido, mediante el Requerimiento 27 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, se solicitó a la Sociedad:*

*(...)*

*“Aclarar si el programa de reasentamiento que está autorizado para el Campo La Cira se hará extensivo para todos los campos del proyecto, en cuyo caso deberá:*

- a. Incluir un estimado total de las unidades que requieran ser objeto de la aplicación de la medida.*
- b. Presentar de manera separada el plan de reubicación temporal del plan de reasentamiento.*
- c. Revisar los impactos asociados a esta medida*

*La Sociedad atendió dicho requerimiento mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, el cual fue analizado por el equipo técnico de ANLA, encontrando que la información presentada por la Sociedad, no responde de forma satisfactoria lo solicitado en el requerimiento 27 del Acta 82 del 2021, tal como se observa en las consideraciones realizadas por el equipo de ANLA en el numeral 8.3.8 del Concepto Técnico.*

*Así pues, teniendo en cuenta el resultado del análisis efectuado por el equipo de la ANLA y teniendo en cuenta además, las consideraciones y percepciones contenidas al respecto en los numerales 5 Audiencia Pública Ambiental y 7.3 Proceso de verificación realizado por el equipo evaluador de ANLA, del Concepto Técnico, se concluyó que no es viable la aceptación del nuevo plan de reasentamiento presentado, por lo que continuará vigente el programa aprobado en dicha Resolución, cuyas acciones sólo podrán ser aplicadas al Campo La Cira, del cual no hace parte la vereda El Diviso.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- ii.

Dentro de la zonificación de manejo ambiental que se tiene establecida se consideró como un elemento con restricción alta las Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros), manteniendo así, las restricciones establecidas en las Resoluciones 1136 del 2016 y 1610 del 2016, teniendo en cuenta la caracterización del medio socioeconómico, según la cual se identificaron en el área cultivos de pancoger importantes para el sostenimiento de las familias y cultivos como la yuca, el plátano, el cacao, los cítricos y frutales, cuya producción se destina a la comercialización y al consumo y zonas dedicadas a la actividad ganadera, dado que esta actividad también se realiza en el área.
- iii.

Finalmente, es pertinente mencionar que como parte de las obligaciones que se contemplan para la presente modificación, se incluye que la Sociedad deberá efectuar un proceso de información y comunicación en el que se detallen -entre otros aspectos- las medidas de manejo propuestas y los planes y programas que conforman el PMA, el cual contiene el programa 7.5.6 Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas), a fin de que las comunidades, particularmente las que se encuentran ubicadas en área del Campo La Cira Infantas, tengan claridad sobre el particular

TEMA ACTIVIDADES ECONÓMICAS		PONENTE
<div>1. Se manifiestan inconformidades por los procesos realizados para la contratación de mano de obra y adquisición de bienes y servicios, refiriéndose -entre otros- una mala difusión de las convocatorias efectuadas para la contratación de personal, falta de claridad en los tiempos de pago de proveedores lo que ha generado situaciones de hecho por parte de las comunidades, se reclama igualdad en los pagos del personal de obras civiles y campamentos, se solicita vincular mano de obra no calificada del sector rural y urbano, además de vincular mano de obra calificada de las comunidades del área de influencia y realizar capacitaciones para acceder a los empleos y que los contratos o empleos sean adjudicados a las comunidades de la región. Igualmente, se solicita igualdad de oportunidades para las mujeres, jóvenes y de los habitantes en temas laborales y de estabilidad laboral.</div> <div>2. La comunidad expresa que las veredas del bajo Carmen, Bajo Simacota y bajo San Vicente y en general las áreas donde se desarrolla el proyecto, son zonas agrícolas y de silvicultura, donde se produce la mayor cantidad de productos agrícolas en la región; no se reflejan propuestas relacionadas con el agro, pese a que esa es la principal vocación del territorio. Así mismo, no están de acuerdo con la ampliación del PMA por los impactos al suelo, refieren que no se vaya a generar contaminación.</div> <div>3. Se indica que las actividades petroleras del proyecto Mares han afectado el recurso pesquero y piscícola, el cual es de importancia para las comunidades del área de influencia, por cuanto muchas se dedican a estas actividades como forma de subsistencia. Se refieren algunos cuerpos de agua en los que se ha presentado la disminución de peces, tales como la ciénaga El Llanito y la afectación de estanques piscícolas. En este sentido, se solicita que se tenga en cuenta que Barrancabermeja es un distrito megadiverso y se debe velar por su conservación y la de las áreas de pesca.</div>		<div>Yuli Velasquez (Asociación Fedesan) Aldemar Madera Rafael Leonardo Granados</div> <div>Christian Javier Díaz Toledo En representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental. Corregimiento del Centro</div> <div>Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div> <div>Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito</div> <div>Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares</div> <div>Ximena Martínez Esperanza Duarte. Comunidad - Vereda Agua Blanca Alta - Simacota Yariquies</div> <div>Juan López. Comunidad – Club de Mares</div> <div>Alexander Rodríguez – Comunidad - Vereda Termo Galán Berlin</div> <div>Jover Isaquica – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div> <div>Oscar Mauricio Cala Camacho – Comunidad - estudiante de ing. Petroleos – Simacota</div> <div>Mesac Martínez Morales – Comunidad - Carmen de Chucurí vereda Monte de los Olivos</div> <div>José Miguel Rodríguez - Presidente JAC vereda Oponcito – Barrancabermeja</div> <div>Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso</div> <div>Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS</div>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

CONSIDERACIONES DE LA ANLA
<p>En relación con las intervenciones efectuadas con los aspectos descritos en el numeral 1, relacionados con la contratación de mano de obra, esta Autoridad aclara que, el Gobierno Nacional a través de la Ley 1636 de 2013 y el Decreto 2852 del mismo año, dispuso el Sistema de Gestión de Empleo y el Servicio Público de Empleo como mecanismos para la contratación de mano de obra, cuya competencia corresponde al Ministerio de Trabajo. Así mismo, respecto a la adquisición de bienes y servicios, de conformidad con las funciones establecidas en el Decreto 1076 del 2015, esta autoridad nacional no es la competente para el control y vigilancia de los temas mencionados anteriormente.</p> <p>Respecto al numeral 2, es pertinente mencionar que en la caracterización presentada por la Sociedad para el medio socioeconómico se incluye lo concerniente a la producción agrícola que se desarrolla en los territorios, destacándose los municipios del Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí y Simacota como zonas en las que esta actividad es de gran importancia.</p> <p>Así mismo, dentro de los impactos identificados se incluyó el Cambio en las actividades productivas, el cual está contemplado en la ficha de manejo 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.</p> <p>Una vez analizadas las medidas propuestas en dicha Ficha y a la luz de las consideraciones realizadas por las comunidades en la Audiencia Pública, se consideró la necesidad de solicitar que se ajustaran las medidas propuestas por la Sociedad, incluyendo acciones específicas teniendo en cuenta la atención del impacto en comento. Así mismo, se especifica que las actividades propuestas para el manejo del impacto, deben estar en línea con las condiciones identificadas en la caracterización del medio socioeconómico respecto a las actividades productivas que se desarrollan en cada uno de los municipios.</p> <p>Adicionalmente, se resalta lo previamente referido respecto a las condiciones establecidas en la zonificación de manejo del proyecto, según las cuales se definen como áreas de intervención con restricciones altas las Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros), manteniendo así, las restricciones establecidas en las Resoluciones 1136 del 2016 y 1610 del 2016.</p> <p>En cuanto al numeral 3, relacionado con el recurso pesquero, los ponentes manifiestan en primera medida ciclos naturales de las poblaciones ícticas, de las cuales se considera que se presenta en la zona una amplia diversidad de especies; sobre los cuales, para ejercer una pesca artesanal responsable que garantice la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos, se deben implementar buenas prácticas pesqueras, en aspectos de comercialización, aspectos legales, artes de pesca, aspectos biológicos de las diferentes especies reportadas en el área; siendo todos estos vigilados y controlados por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP, entidad encargada de regular y controlar la pesca artesanal en toda su cadena.</p> <p>Ahora bien, en cuanto al desarrollo del proyecto, de acuerdo con la información entregada en la caracterización de línea base, se evidencia la afectación de los ecosistemas acuáticos debido a las múltiples actividades que se desarrollan en torno a los diferentes cuerpos de agua. La mayoría de las fuentes hídricas presentan condiciones críticas de concentración de oxígeno disuelto y alto contenido de materia orgánica. Sobre este recurso, esta Autoridad considera que la Sociedad deberá continuar con la realización de monitoreos periódicos, con el fin de evidenciar posibles variaciones por el desarrollo del proyecto e implementar las medidas de manejo establecidas para el cuidado de estos ecosistemas.</p> <p>Es necesario resaltar que dentro del análisis realizado por el equipo técnico de la ANLA se tuvieron en cuenta los elementos descritos en la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, los cuales dan cuenta de la sensibilidad ambiental del territorio respecto a la presencia de cuerpos de agua y áreas como humedales y de la importancia de la pesca, actividad que se desarrolla en estos cuerpos de agua.</p> <p>Así mismo, se tuvo en cuenta para el establecimiento de la zonificación de manejo ambiental el contenido y análisis de diferentes instrumentos de manejo ambiental y ordenamiento del territorio, tales como los POMCA de los ríos Sogamoso y Opón, el DRMI Serranía de los Yarigüies, el DRMI Humedal San Silvestre y los esquemas y planes de ordenamiento territorial de los seis municipios que son área de influencia del Proyecto. Cabe resaltar que, para el caso específico de Barrancabermeja, se tuvo en cuenta la documentación disponible en la página web del municipio correspondiente al POT actualizado y aprobado 2022 – 2035.</p> <p>Se debe destacar que los cuerpos de agua tales como la ciénaga del Llanito y de San Silvestre -entre otros con presencia en el área y en los cuales las comunidades realizan la actividad de pesca- se establecen como zonas de restricción para el desarrollo de las actividades del Proyecto, tal como se evidencia en el respectivo acápite del presente acto administrativo. De igual manera, dentro de la zonificación de manejo establecida para la presente modificación, se incluyeron como zonas de intervención con restricción alta los estanques piscícolas con una ronda de protección de 50 metros.</p> <p>Aunado a lo anterior y reconociendo la importancia que los espacios de información y participación tienen en este tipo de Proyectos al ser escenarios en los cuales las comunidades y las instituciones pueden manifestar sus inquietudes y conocer de primera mano las condiciones para el desarrollo del Proyecto, dentro de los requerimientos formulados para la implementación de la Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, se solicitó vincular a la Dirección Regional de Barrancabermeja de la AUNAP y a las organizaciones y asociaciones de pescadores que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto, como uno de los actores sociales participantes de dicho programa del PMA.</p>

TEMA INVERSIÓN SOCIAL	PONENTE
1. Se solicita que Ecopetrol realice inversiones sociales tendientes a garantizar la cobertura del servicio de acueducto y mejoramiento de vías e inversiones	Fernando Veloza Llarín – Comunidad - Centro poblado El Llanito

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>tendientes a la promoción cultural y deportiva (P.ej. terminar la cancha deportiva de la Institución Educativa Fundadores de un Mundo Nuevo, mejora en el puesto de salud de la zona del Yarima y arreglo del puente de Río Fuego, entre otros).</p> <p>También se identifica inconformidad general, ya que la comunidad identifica que la inversión social que ha hecho Ecopetrol en el territorio ha sido muy poca y no compensa los años de explotación petrolera.</p>	<p>Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares</p> <p>Ernesto Gamboa – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna</p> <p>Luis Alberto Ramírez. Comunidad - Vereda Tres Amigos Carmen del Chucurí</p> <p>Elizabeth Cotes Sierra. Comunidad - Corregimiento El Centro</p> <p>Esperanza Duarte. Comunidad - Vereda Agua Blanca Alta - Simacota Yariquies</p> <p>Juan López. Comunidad – Club de Mares</p> <p>Alexander Rodríguez. Comunidad - Vereda Termo Galán Berlin</p> <p>Alejandra Ramírez. Comunidad - Vereda Termo Galán Berlin</p> <p>Héctor David Suárez Rodríguez Corporación Nacional para la protección de los derechos humanos – Comunidad</p> <p>Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso</p> <p>Ivan Garcia – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna</p>
2. La comunidad de Bajo Simacota-El Diviso, preguntan sobre los proyectos productivos y beneficiaros de los denominados proyectos Macro.	

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En relación con las intervenciones donde se requieren acciones de inversión social, se aclara que este tema es de competencia directa de la sociedad Ecopetrol y no hace parte de las obligaciones que se establecen en los instrumentos de manejo ambiental del Proyecto, por lo tanto, la ANLA no realiza consideraciones al respecto

TEMA AUDIENCIA PÚBLICA AMBIENTAL – MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	PONENTE
<p>1. A lo largo de la audiencia pública varios de los participantes manifestaron su inconformidad al considerar que no se garantizaron las condiciones adecuadas para la participación de la ciudadanía, mencionando que no se tuvo el tiempo suficiente para la revisión del EIA y para ser abordados todos los temas en la APA, que la realización de la misma en día sábado no permite que algunos miembros de las comunidades participen debido a que sus creencias religiosas establecen ese como un día de descanso, que las zonas escogidas no fueron de fácil acceso para todos los habitantes, así mismo, debió realizarse de manera independiente por municipio ya que la metodología propuesta no puede representar 22.000 mil personas; se indicó que el escenario participativo propuesto es dispar, puesto que las comunidades no tienen las mismas facilidades que la Sociedad para presentar sus argumentos entre otros aspectos.</p> <p>Se indica que previamente la comunidad firmó un acta expresando su inconformidad y fue remitida mediante carta, en la cual se solicitó la suspensión de la audiencia pública. Igualmente, otros ponentes solicitaron programar una fecha donde toda la comunidad pueda participar de forma presencial y no por teléfono, debido a que toda la comunidad será afectada por el proyecto.</p>	<p>Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yariquies--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública.</p> <p>Gina Marcela Romo Personera de Barrancabermeja</p> <p>Iván Darío Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí.</p> <p>Oscar Mauricio San Miguel – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja.</p> <p>Jhon Mauricio Cala – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja.</p> <p>Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares.</p> <p>Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.</p>
<p>2. Se informa que la comunidad de San Vicente de Chucurí solicitó no realizar la APA y que se firmó un acta con Alcaldía y personería con el pronunciamiento de la comunidad, donde se sustenta que no se presentó vías de hecho como lo afirma la ANLA. Igualmente se refirió que, en el Carmen de Chucurí, Simacota y en La Colorada, no se estaba realizando la audiencia pública.</p>	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Se expresa por parte de la personera de Barrancabermeja el interés por constituirse como terceros intervinientes en el trámite, con el ánimo de hacer un seguimiento y atención del acto administrativo.	Jaime Contreras León. Comunidad - Carmen del Chucurí
4. Es necesario que en los procesos administrativos se escuche a la comunidad, desde todas las entidades involucradas en el proceso.	Jorge David Tolosa. Comunidad - Carmen del Chucurí
5. La comunidad solicitó la presencia de la Contraloría General de la República y de la Fiscalía en la APA, dado que se están haciendo denuncias.	Jorge Pinzón. Veedor ciudadano de Simacota - Vereda El Diviso
6. Pregunta lo siguiente: ¿Si la audiencia dictamina la intervención de Ecopetrol en los proyectos, o si las comunidades a través de sus intervenciones pueden parar un poco los proyectos?	Ximena Martínez Nelson Contreras. Comunidad - Carmen de Chucurí
7. Se presentan inquietudes respecto a la legitimidad de la APA, ya que se percibe por parte de algunos miembros de la comunidad como un trámite de una licencia que va a ser entregada sin que se tengan en cuenta las diferentes visiones y particularidades de las comunidades. Así mismo, la metodología para su realización presentó fallas tales como que las reuniones son con pocos funcionarios, las asociaciones no fueron convocadas, no hay resumen conclusivo de las intervenciones de la comunidad y no se presenta interacción de las comunidades con las autoridades. Igualmente, se señala deficiencia en los procesos de socialización, especialmente sobre las actuaciones de ANLA frente a las denuncias planteadas durante la APA.	Orlando Arguello Cristian Ramiro Garzón – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima Héctor David Suárez Rodríguez Corporación Nacional para la protección de los derechos humanos
8. ANLA debe tener en cuenta y contemplar en la evaluación las quejas presentadas durante la APA, así como las denuncias y ponencias realizadas en la reunión informativa sobre las afectaciones realizadas por Ecopetrol y sobre las cuales no se han presentado medidas de mitigación y compensación efectivas.	Jose Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaina, la Fortuna y la meseta de San Rafael) – Barrancabermeja
9. No se dio respuesta a la ponencia realizada en la reunión de informativa, sobre el impacto a las aves.	Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso Edith Rincón Acero - Comunidad - Carmen de Chucurí Aleida Ruda Guarín – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima Mesac Martínez Morales – Comunidad - Carmen de Chucurí vereda Monte de los Olivos

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

La Audiencia Pública Ambiental, fue solicitada por más de cien (100) personas y tres entidades sin ánimo de lucro, a saber: Corporación Regional Yariguíes – Grupo de Estudios Extractivos y Ambientales del Magdalena Medio, Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial y Corporación San Silvestre Green. Esta Audiencia fue ordenada a través del Auto 9849 del 19 de noviembre de 202 y convocada mediante Edicto del veintiuno (21) de enero de 2022 de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1076 de 2015, Edicto que a su vez, fue publicado a partir del veinticuatro (24) de enero de 2022, en: (i) la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, (ii) los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí, Betulia, Simacota y Puerto Wilches; y (iii) en la CAS, por el término de diez (10) días hábiles. De igual manera se publicó el contenido del Edicto en un diario de amplia circulación nacional y se realizó el proceso de convocatoria de conformidad con lo dispuesto en la norma en cita

La celebración de la Audiencia Pública Ambiental se realizó durante los días sábado diecinueve (19) y domingo veinte (20) de febrero de 2022, en los mismos espacios presenciales anteriormente relacionados, los cuales estuvieron enlazados entre sí, a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Lo que permitió que todos los participantes pudieran ser escuchados en cada uno de los sitios y su participación fuera amplia, pública, eficiente, eficaz y en doble vía.

La Audiencia Pública Ambiental fue transmitida en vivo a través de los canales de información y comunicación señalados previamente y con apoyo de lenguaje de señas, también utilizado en la reunión informativa.

En los espacios presenciales se implementaron todas las normas y medidas encaminadas al cumplimiento de los protocolos de bioseguridad definidos por el Ministerio de Salud y Protección Social para mitigar y realizar el manejo adecuado de la pandemia del coronavirus COVID-19.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Se contó con el servicio de mensajería instantánea WhatsApp para brindar información acerca de la audiencia y como intervenir en ella.

El plazo para la inscripción de las personas naturales o jurídicas que querían intervenir en la audiencia, y presentar ponencias y/o escritos, finalizó el 16 de febrero de 2022 a las cuatro de la tarde (4:00 p.m.).

En ese sentido, se cumplieron los requisitos establecidos en la normatividad vigente, garantizando plenamente la participación ciudadana.

Así mismo, es importante reiterar que de acuerdo con el artículo 69 de la ley 99 de 1993, cualquier persona natural o jurídica o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.

Por otra parte, la participación ciudadana es fundamental en los procesos de evaluación de licencias ambientales y modificaciones de instrumentos de manejo ambiental, motivo por el cual, la comunidad puede participar en los trámites mediante la presentación de derechos de petición, solicitudes de terceros intervinientes, participación en la Audiencia Pública Ambiental y la interposición de los recursos de ley ante los pronunciamientos de la Autoridad.

Respecto a lo indicado a que no se dio respuesta a la ponencia realizada en la reunión de informativa, sobre el impacto a las aves, se debe aclarar que de acuerdo con el Artículo 9 del Decreto 330 de 2007, la reunión informativa tiene como objeto brindar a las comunidades por parte de la autoridad ambiental, mayor información sobre el alcance y las reglas bajo las cuales pueden participar en la audiencia pública y además, presentar por parte del interesado en la licencia o permiso ambiental, el proyecto, los impactos ambientales y las medidas de manejo propuestas, de manera tal que se fortalezca la participación ciudadana durante la audiencia pública.

En este sentido, las ponencias realizadas en dicha instancia, serán evaluadas en el pronunciamiento de fondo de la Autoridad, como se puede evidenciar en el presente acto administrativo.

TEMA	CONTENIDO DEL COMPLEMENTO DEL EIA PARA LA MODIFICACIÓN	PONENTE
	Se indica que en la información del complemento del EIA puesta a disposición de la comunidad se identificaron faltantes e incongruencias tales como:  <b><u>Para el Medio Abiótico:</u></b>  1. No se presentaron resultados de monitoreos de todos los puntos de vertimientos que fueron tomados por ANTEA y los resultados, no fueron entregados a la comunidad.  2. No hay coherencia en la información presentada por la Sociedad respecto al volumen solicitado para la captación y los vertimientos, ya que no coinciden las cantidades ni lo cuerpos de agua a intervenir.  3. Se solicita analizar con detenimiento la estrategia de suministro energético propuesta por la Sociedad, ya que no se evidencia en el análisis que se hayan tenido en cuenta los licenciamientos dados a otros proyectos que se unen a la subestación eléctrica.  4. No hay claridad respecto a las áreas solicitadas para las ZODME.  5. No se define el número de pozos a perforar y reactivar, líneas de flujo, diámetros, vías de acceso, número de plantas y ZODME para el municipio Simacota.  6. No se define los propósitos de la modificación, específicamente sobre economía circular y optimización procesos en la modificación. Hay preocupación por perforación de nuevos pozos con polímeros.  7. Se solicitan estudios comparativos de agua, suelo y aire para analizar cambios en las condiciones. Esto relacionado con los estudios y monitoreos realizados para la Resolución 1200, los cuales igualmente fueron solicitados en la APA.  <b><u>Para el medio biótico:</u></b>  1. Los datos presentados respecto al permiso de aprovechamiento forestal no concuerdan.	Christian Javier Díaz Toledo en representación de cien solicitantes de Audiencia Pública Ambiental del Corregimiento del Centro  Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yarigües--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública  ALBERTO RIVERA BALAGUERA Procurador 24 Judicial II Ambiental y Agrario de Santander  Ivan Darío Buenahora - Personero San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima - San Vicente de Chucurí.  Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.  Maria José Martínez Hernandez Consejera Mpal de Juventudes de San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima  Carlos Julio Joya – comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna.  Ernesto Gamboa – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<div><div><div>2. No hay claridad sobre la intervención en los diferentes ecosistemas, ni sobre las medidas de sustracción que se deberían aplicar para las áreas especiales.</div><div>3. No se incluye dentro del EIA lo relacionado con los acueductos que se afectan con el Proyecto, el plan de inversión forzosa de no menos del 1% no refleja lo anterior.</div></div><div><b>Para el medio socioeconómico:</b><div><div>1. Se solicita revisar la información presentada en la caracterización del medio socioeconómico respecto a aspectos como las actividades económicas del municipio de San Vicente de Chucurí, puesto que en el EIA se indica que las principales actividades son la agricultura y los hidrocarburos en segundo lugar, siendo que esto último no corresponde con la realidad del territorio. Así mismo, algunos participantes de la APA indicaron que la información presentada en el EIA para el área de influencia esta desactualizada, como el número de concejales, entre otra información.</div><div>2. No se identifica en el complemento del EIA un instrumento tendiente al seguimiento de la Resolución 1200 del 2013. Se considera importante que en la Licencia Ambiental se incluya un mecanismo de seguimiento participativo al Proyecto</div></div><div><b>Contingencias:</b><div>1. No se refleja el análisis de la situación presentada con Lisama 158, la cual, dado lo atípico de la situación, se debería considerar.</div></div><div><b>Sobre la identificación y análisis de impactos:</b><div><div>1. La comunidad manifiesta su preocupación por los impactos que acarrea la industria, dado que ECP afirma tener solución para todos los impactos, pero no es cierto, se referencia la afectación del agua, medio ambiente, de la calidad de las vidas de las comunidades y la presencia de elementos radioactivos en el subsuelo y se menciona el artículo 81.</div><div>2. Incertidumbre en el alcance de los impactos por la ampliación de las áreas de explotación.</div><div>3. Se presentan impactos sin medidas de manejo.</div><div>4. No hay correspondencia de las actividades del proyecto y la mitigación de impactos que producen.</div><div>5. ECP debe tener mejor disponibilidad para el manejo de los impactos que genera. Se debe establecer un mecanismo para contrarrestar o recuperar los impactos.</div><div>6. No se tuvieron en cuenta los impactos que se presentan en los territorios por la presencia de otros proyectos (p.ej. APE Marteja).</div><div>7. Incluir la evaluación íctica dada la importancia en la región.</div></div></div></div></div>	<div><div>Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima</div><div>Oscar Mauricio Cala Camacho – Comunidad - estudiante de ing. Petroleos - Simacota</div><div>Miguel Antonio Silva – Comunidad - Carmen de Chucurí</div><div>Jose Dario Arguello Rueda – Comunidad</div><div>Jose Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaina, la Fortuna y la meseta de San Rafael) – Barrancabermeja</div><div>Mesac Martínez Morales – Comunidad - Carmén de Chucurí vereda Monte de los Olivos</div><div>José Miguel Rodríguez - Presidente JAC vereda Oponcito – Barrancabermeja</div><div>Hernando Martínez Almeida - Comunidad - Carmen de Chucurí Vereda El Tulcán</div><div>Yerson y Duver Pérez Martínez – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.</div><div>Jorge Luis Cárdenas - Concejal de Carmen de Chucurí</div></div>
<b>CONSIDERACIONES DE LA ANLA</b>	
<b>Medio Abiótico:</b> <div><div>1. De acuerdo con el consolidado de los permisos de vertimientos autorizados actualmente por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS se identifican a los ríos La Colorada, Cascajales y Magdalena y a los caños La Cira e Industrial como receptores de vertimientos. En la caracterización de línea base presentada se identificó un total de 120 puntos de monitoreo que incluyen las fuentes hídricas nombradas en las que se analizaron los siguientes parámetros Aceites y grasas, Acidez, Alcalinidad a pH 4,5, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bicarbonatos, BTEX, Cadmio, Calcio, Carbono orgánico total, Cianuro total, Cloruros, Cobalto, Cobre, Coliformes termo tolerantes, (fecales), Coliformes totales, Color real, Cromo, DBO5, Detergentes, (Surfactantes aniónicos como SAAM), DQO, Dureza total, Fenoles totales (rango Bajo), Fosfatos, Fosforo inorgánico, (fosforo total acido hidrolizable), Fosforo orgánico, Fosforo total, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Hidrocarburos totales de petróleo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Niquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno Kjeldahl, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Sólidos disueltos totales, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos totales, Sólidos totales, Sulfatos, Turbiedad, Vanadio y Zinc. En el Numeral 8.2.3 del concepto técnico se presentan las conclusiones de los resultados.</div><div>2. Respecto de la relación de aguas captadas y a verter, es necesario precisar que estas autorizaciones son expedidas por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS; además, hay que tener en cuenta que la misma corporación</div></div>	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ha autorizado el uso de aguas superficiales y subterráneas, vertimientos no solo a cuerpo de agua sino a campos de infiltración (provenientes de aguas residuales domésticas) y solicita prácticas de reúso, por tanto, en el Numeral 14 del concepto técnico se establecen obligaciones relacionadas con la presentación de balances hídricos en el que se precisen las fuentes, cantidades y destinación de la gestión de aguas realizadas.

3. En el análisis de suministro energético del proyecto y dentro de las alternativas de autogeneración eléctrica el equipo de evaluación de ANLA realiza un análisis detallado de otros proyectos licenciados tales como el parque el Paso, ubicado en el departamento del Cesar, cuenta con una planta de 210 ha para generar 86,2 MW (datos tomados de la página web de ENEL GREEN POWER, <https://www.enelgreenpower.com/es/medios/news/2019/04/planta-fotovoltaica-el-paso-colombia-puesto-marcha> y de la Resolución 01027 del 2018, emitida por la ANLA), dado que estos parques fotovoltaicos se van a interconectar con las subestaciones existentes y proyectadas mediante redes de energía eléctrica y dando cumplimiento a lo sugerido y establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE del Ministerio de Minas y Energía.
4. En relación con la claridad respecto a las áreas y otras características solicitadas para las ZODME, mediante el Requerimiento 8 del Acta de Información Adicional No. 82 de 26 de julio de 2021, la ANLA solicitó a Ecopetrol S.A. lo siguiente:

**“REQUERIMIENTO 8**

Aclarar para la actividad de “Construcción y adecuación de ZODME:

- a. Cantidad de ZODME solicitadas para el bloque Centro.
- b. Capacidad máxima de las ZODME a construir en los bloques Centro, Lisama y Llanito.
- c. Área máxima a intervenir para la construcción de ZODME en el bloque Centro.”

Como respuesta, en el Capítulo 2 del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad presentó el número máximo de ZODME a construir, así como el área máxima de intervención por cada ZODME, el área máxima total de intervención para la construcción de ZODME y la capacidad total máxima requerida para cada uno de los bloques.

Las consideraciones correspondientes se encuentran en el numeral 2.2.18. del concepto técnico de evaluación.

5. No es posible en este momento definir el número o la cantidad de infraestructura proyectada en cada municipio del AI, ya que el proyecto se desarrollará por zonificación de manejo; la información correspondiente de la infraestructura que se construya en cada municipio se conocerá según el avance que reporte la Sociedad en cada uno de los informes ICA.
6. En cuanto a los objetivos de la modificación del PMAI – Mares respecto a economía circular, en el complemento al Estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad está proponiendo la Construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación, con las cuales deshidrata y trata los cortes de perforación, para generar productos o materias primas útiles en diferentes proyectos, así las cosas, los productos del tratamiento de cortes se emplean como:
- Material de relleno en la construcción de nuevas localizaciones.
  - Elaboración de ladrillos, adoquines y postes para cerramiento de localizaciones.
  - Material para hacer jarillones o diques para protección de inundaciones en época de lluvias en las localizaciones de los pozos.
  - Se pueden empacar en Big Bags como material de contingencia en caso de emergencias ambientales por época de lluvia.

Así las cosas, se puede observar que dentro del análisis y consideraciones realizadas por el equipo de evaluación de ANLA, este manejo de cortes busca reutilizar y reciclar residuos sólidos tratados para emplearlos como materiales de construcción o para elaboración de ladrillos, etc, en general darle un valor agregado a los residuos sólidos generados durante la perforación de los pozos, que de otra forma se tendrían que disponer generando impactos ambientales sobre los suelos del área de ejecución del proyecto, siendo este uno de los objetivos de economía circular.

Ahora bien, en cuanto al uso de polímeros en la perforación de nuevos pozos, el equipo de evaluación de ANLA, identifica que la Sociedad emplea polímeros mezclados con agua y/o con aceites y con otros compuestos, y a estos fluidos los denomina Ecopetrol S.A., en el complemento al EIA lodos de perforación; así las cosas, en el Plan de Manejo Ambiental, ficha 7.3.1.7, “Manejo de residuos industriales y especiales” que incluye las medidas de manejo ambiental establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, se establecen los diferentes tratamientos y disposición final de los lodos de perforación después de terminada su vida útil en la perforación del pozo y según el tipo de lodo de perforación bien sea base agua o base aceite.

7. En cuanto a los estudios comparativos de agua superficial, en la ficha 8.2.1.1 Seguimiento al manejo del recurso hídrico se incluye como obligación la presentación de análisis de tendencia de los resultados obtenidos de los monitoreos de cantidad y calidad del recurso.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Al respecto de los monitoreos de calidad del aire se solicitó rediseño del sistema de vigilancia de calidad el cual debe ser aprobado por ANLA, también se solicitó que se levante línea base sobre este diseño y desde ese momento se contará con un seguimiento y tendencia del medio.

**Medio Biótico:**

1. El presente trámite de modificación no contempla permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales toda vez que deben ser tramitados ante la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, en ese sentido para las actividades autorizadas se deberá realizar la solicitud correspondiente y desarrollarse en línea con la zonificación de manejo del proyecto definida en la parte resolutive del presente acto administrativo. Por otro lado, es pertinente resaltar que la Sociedad dentro de la solicitud relaciona el estado y especificaciones de los permisos de aprovechamiento forestal que se han otorgado para el desarrollo del proyecto, cuyo proceso de seguimiento y verificación compete a la mencionada Entidad.
2. Los resultados de la caracterización ambiental presentada en el documento de información adicional (radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021) y específicamente sobre ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto, fueron analizados por el equipo evaluador de la ANLA en el acápite de Ecosistemas terrestres y de Ecosistemas acuáticos del presente acto administrativo; con las consideraciones sobre los ecosistemas identificados se realizó los ajustes a lugar por su sensibilidad ambiental como también por la definida en instrumentos de manejo o información oficial, que convergen en el área de influencia del proyecto. Así las cosas y dado que las actividades autorizadas se localizarán de acuerdo con los resultados de la zonificación de manejo que se defina para el proyecto, los ecosistemas y elementos identificados con la mayor sensibilidad ambiental no serán objeto de intervención al incluirse en la categoría de exclusión.  
De esta manera como se detalla en la parte resolutive del presente acto administrativo, la zonificación de manejo contempla que en el caso eventual que se requiera la intervención de áreas que se circunscriben en la Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la Sociedad preliminarmente deberá solicitar ante la Autoridad Ambiental competente la sustracción del área y adicionalmente deberá modificar el PMAI, caso similar para las áreas que puedan ser intervenidas en jurisdicción de los Distritos Regionales de Manejo Integrado para lo cual la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS determinara la necesidad o viabilidad de un proceso de sustracción. Es de resaltar que el presente trámite de modificación no involucra sustracción de ninguna de las áreas identificadas en el área de influencia del proyecto.
3. En relación con los proyectos asociados a los acueductos rurales, es pertinente aclarar que la normatividad vigente para la inversión forzosa de no menos del 1%, Decreto 2099 de 2016, establece en el ARTÍCULO 2.2.9.3.1.9. DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1% las líneas en las cuales se pueden ejecutar los recursos, las cuales no incluyen los precitados proyectos.

**Medio Socioeconómico:**

1. Respecto a la información contenida en el complemento del EIA presentado para la solicitud de modificación del Proyecto, particularmente lo que atañe a la descripción de las actividades económicas que se realizan en el municipio de San Vicente de Chucurí, se indica en el capítulo 3.4.4 del Complemento del EIA lo siguiente:

“La actividad agropecuaria, así como la extracción de minerales e hidrocarburos comprenden el núcleo de actividades económicas de mayor aporte a la economía municipal. (...)”

Consultado el Plan de Desarrollo Municipal de San Vicente de Chucurí 2020-2023 San Vicente avanza con equidad, se observa que en el numeral 4.1.3 San Vicente Avanza en Comercio, Industria y Turismo, se señala que:

“Aun cuando las actividades agropecuarias y rurales son las de mayor participación en la producción municipal, el comercio y en menor medida la industria genera un importante impacto en la actividad económica de San Vicente de Chucurí.

Las actividades del sector de la intermediación y los servicios son generadoras de empresas, sin embargo, la participación dentro del valor agregado municipal es bajas en especial en el sector secundario, es decir, la industria y la transformación o procesamiento de materias primas (Gráfica 15). ([https://sanvicentede-chucurisantander.micolombiadigital.gov.co/sites/sanvicentede-chucurisantander/content/files/000716/35784\\_pdm-san-vicente-avanza-con-equidad.pdf](https://sanvicentede-chucurisantander.micolombiadigital.gov.co/sites/sanvicentede-chucurisantander/content/files/000716/35784_pdm-san-vicente-avanza-con-equidad.pdf)).

En la información de la gráfica 15, se observa que las actividades primarias representan el 48% del porcentaje de participación de valor agregado por actividad económica, lo que estaría en línea con lo presentado por Ecopetrol en el complemento del EIA, todas vez que, dentro de las actividades correspondientes al sector primario de la economía, se incluyen las concernientes a la explotación de los recursos naturales para la obtención de materias primas, tales como la agricultura, silvicultura, piscicultura, ganadería -entre otras- y las actividades relacionadas con la producción minera e hidrocarburífera. En este sentido, la afirmación realizada por la Sociedad respecto a que las actividades relacionadas con el agro y la extracción de minerales e hidrocarburos constituyen las áreas de mayor aportación a la economía municipal, estarían en línea con lo contenido en el Plan de Desarrollo Municipal.

Así mismo, es pertinente resaltar que la Sociedad incluye dentro del análisis realizado para las actividades económicas de los sectores secundario y terciario del municipio, la actividad turística, haciendo referencia al Plan Prospectivo de Turismo Sostenible 2017-2027, el cual también se menciona en el Plan de Desarrollo Municipal.

En relación con la inconsistencia en el número de concejales electos para el periodo 2020-2023, se observa que en el complemento del EIA la Sociedad señala que está conformado por 12 concejales, referenciándose como fuente de esta



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

información la Registraduría Nacional del Estado Civil, 2020. Si bien se presenta la omisión de un integrante de dicha entidad -toda vez que fueron elegidos 13 representantes- se considera que esta diferencia no afecta la toma de decisiones por parte de la Autoridad.

Así mismo, como producto de la verificación realizada por el equipo técnico de la ANLA mediante la revisión del complemento del EIA y de la visita de verificación efectuada del 5 al 10 de julio de 2021, se establecieron requerimientos relacionados con la caracterización del Proyecto, los cuales fueron formulados a la Sociedad mediante el Acta No.82 del 26 de julio de 2021 (requerimientos 13 al 27) y que fueron respondidos por la Sociedad Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

2. Respecto a la inclusión de un instrumento tendiente al seguimiento de la Resolución 1200 de 2013, dentro del complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado para la modificación del Proyecto, se incluye como uno de los planes y programas propuestos para el proyecto el Programa de Seguimiento y Monitoreo (capítulo 8), el cual contiene las estrategias de seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo del mismo.

Adicionalmente, cabe resaltar la imposición de la obligación previamente mencionada, relacionada con la creación de un micrositio en el cual la sociedad debe consignar información respecto a la ejecución del proyecto (Inventario de la infraestructura, Copia de los Actos Administrativos emitidos por las Autoridades Ambientales para el proyecto, información sobre los permisos de uso y aprovechamiento de RRNN, entre otros requerimientos).

Asimismo, dentro de las medidas contenidas en el programa de información y comunicación se establece por parte de la autoridad el requerimiento para que la sociedad implemente una instancia de diálogo permanente con las comunidades orientada a facilitar el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones establecidas para el proyecto y demás acuerdos que se hagan con las comunidades.

**Contingencias**

1. En relación con el evento ocurrido el 2 de marzo de 2018 en el pozo Lisama 158, la sociedad ECOPETROL S.A. contempla dentro del numeral 9.2.2.2.1 Eventos de tipo operacional o Tecnológico en el Capítulo 9.1 Conocimiento del riesgo del documento remitido mediante radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, los posibles sucesos iniciadores y finales de los eventos asociados a la infraestructura de los pozos, mismos análisis que deberán ser actualizados en cada uno de los PMAE remitidos a esta Autoridad conforme a la ubicación de las plataformas.

**Sobre la identificación y análisis de impactos:**

En relación con las intervenciones relacionadas con la identificación y análisis de impactos, a continuación, se describen los principales aspectos tenidos en cuenta en el complemento del EIA para la evaluación de los impactos ambientales que se prevén con la ejecución de las actividades sobre las cuales se está solicitando la modificación, así como los aspectos más destacados de las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador de la ANLA para el análisis de la información presentada. Cabe resaltar que dicho análisis se desarrolla de manera más detallada en el respectivo acápite del presente acto administrativo.

**Sobre la Metodología empleada para la evaluación,** la Sociedad presentó en el capítulo 1 numeral 1.9 del Complemento del EIA la descripción de la metodología empleada para la realización de la evaluación de los impactos que se generen producto de la ejecución de las actividades solicitadas en la presente modificación correspondiente a la contenida en la Guía para la elaboración de estudio ambientales Anexo 2. Identificación y valoración de impactos ambientales (ECOPETROL S.A.S., 2015). Esta integra los aspectos identificados a partir de la caracterización del área de influencia, la identificación de actividades relevantes, la descripción técnica de las actividades y los criterios de la evaluación establecidos en dicha metodología, como insumos para la identificación y análisis de los impactos. Así mismo, de acuerdo con los requerimientos establecidos para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, la Sociedad incluyó para dicho análisis lo contenido en la Metodología general de presentación de Estudios Ambientales 2018 y en los Términos de referencia HI-TER 1-03, los cuales son aplicables al Proyecto. Dado que el Proyecto se encuentra en operación, la Sociedad integró al análisis de identificación de impactos aquellos que fueron definidos y aprobados en la Resolución 1200 de 2013 y la posterior modificación de dicha Resolución realizada en mediane Resolución 1136 del 2016.

El resultado de este ejercicio fue presentado por la Sociedad en la Tabla 5.1.19 Homologación de impactos ambientales para la modificación del PMAI de Mares, así mismo, en las Tablas 5.1.20, 5.1.21 y 5.1.22, Ecopetrol presentó la descripción de cada uno de los impactos identificados como resultado de la homologación efectuada.

Este resultado fue valorado por el equipo técnico de ANLA, requiriéndose los ajustes pertinentes en los casos en los que la homologación efectuada no incluía la totalidad de los aspectos que se deben considerar para la definición del impacto, puesto que se identificó que se estaban excluyendo aspectos importantes dentro de la evaluación. Producto de lo anterior se realizaron los requerimientos 31 y 32 del Acta No. 82 de julio de 2021, mediante la cual la ANLA le requirió a la Sociedad la presentación de información adicional dentro del trámite de evaluación.

La respuesta a estos requerimientos fue remitida mediante comunicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 y tal como consta en el análisis efectuado por la ANLA en el título evaluación de impactos del presente acto administrativo, se observó que la Sociedad realizó los ajustes requeridos. En este sentido, se consideró por parte de la ANLA que los impactos identificados por la Sociedad en relación con las actividades objeto de la modificación fueron identificados en su totalidad.

**Sobre la valoración de la importancia y significancia ambiental de los impactos,** la Sociedad indica que se emplearon matrices simples de doble entrada para evaluar la interacción entre actividades e impactos y definir así su importancia y



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

significancia para cada uno de los medios /abiótico, biótico y socioeconómico) Los aspectos valorados para tal fin, fueron los siguientes: carácter, efecto, magnitud, resiliencia, tendencia, extensión, exposición, recuperabilidad, acumulación y sinergia.

De acuerdo con los términos de referencia aplicables al Proyecto y a la Metodología general de presentación de Estudios Ambientales 2018, la Sociedad debe valorar cada uno de los impactos identificados a la luz de los aspectos previamente enunciados y teniendo en cuenta las actividades solicitadas y las características del área de influencia. El resultado de este ejercicio debe estar contenido en la Matriz de Valoración de Impactos y debidamente descrito y sustentado en el documento correspondiente al capítulo desarrollado para la evaluación de impactos, para el caso el 5 del complemento del EIA, lo cual fue presentado por la Sociedad.

Una vez revisada dicha información por parte del equipo evaluador de la ANLA, se consideró necesario realizar requerimientos a la Sociedad con el fin de que la evaluación efectuada para los impactos, correspondiera con los resultados de la caracterización del área de influencia y con la magnitud de las actividades que se solicitan en la presente modificación.

Así pues, mediante acta 82 del 26 de julio de 2021, a través de los **requerimientos 29** (Verificar y en caso de ser necesario ajustar, la evaluación del impacto ambiental “modificación en los niveles de presión sonora”, a partir de los resultados del modelo de ruido; **30 literal a.** Ajustar y de ser necesario reevaluar la significancia del impacto “cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial”, teniendo en cuenta la definición de dicho impacto para la actividad de “captación de aguas”); **30 literal b.** (Reevaluar de ser necesario la significancia del impacto “alteración en la dinámica fluvial”, considerando las estrategias de desarrollo de generación eléctrica); **31 literal a.** (Ajustar la definición y evaluación, tanto de actividades como de impactos ambientales, de acuerdo con los ajustes en la caracterización abiótica, biótica y socioeconómica del Área de Influencia del proyecto, para el escenario Sin Proyecto); **31 literal b.** (Revisar, ajustar y si es el caso, incluir o complementar los impactos identificados y su descripción) y **32** (Ajustar la homologación realizada para el impacto “Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo”, desagregando los impactos homologados e identificando las interacciones de estos, respecto a las actividades del Proyecto (Escenario con Proyecto)), la ANLA solicitó los ajustes pertinentes.

Como se menciona previamente, mediante comunicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 la Sociedad atendió las solicitudes efectuadas por la ANLA y el análisis realizado por el equipo evaluador se desarrolla con amplio detalle en el numeral 11 de este Concepto.

En este punto, es pertinente señalar que, el análisis de la evaluación de impactos se convierte en un insumo clave para el análisis de viabilidad ambiental de las actividades, el establecimiento de la zonificación de manejo ambiental del Proyecto y de las medidas que integran los planes de manejo ambiental (PMA) y programa de seguimiento y monitoreo (PSM), del Proyecto.

Igualmente, para este análisis se tienen en cuenta las características presentes en el territorio para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, que engloban los aspectos referidos respecto a la calidad de vida y el medio ambiente de las comunidades y del área de influencia.

**Sobre los escenarios del Proyecto** y como consta en el capítulo 5.1 del complemento del EIA, el análisis efectuado por Ecopetrol versó sobre estos: El Escenario sin proyecto, en el cual se identifican las actividades que se ejecutan actualmente en el área del Proyecto y los impactos que se generan por las mismas.

El segundo escenario valorado, corresponde al escenario con Proyecto, en el cual se analizan los impactos que se producirían con razón de las actividades que se están solicitando.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo manifestado por los ponentes de la APA, se considera pertinente ampliar la información respecto al escenario sin proyecto, para el cual se tuvieron en cuenta las actividades antrópicas que se realizan en el área, entre las cuales se cuentan la ganadería, la agricultura, la minería a cielo abierto y la refinación de hidrocarburos, entre otras.

Adicionalmente, se contemplan las actividades petroleras, que tal como lo menciona Ecopetrol en el numeral 5.1.3.1.2 del complemento del EIA “son las que actualmente se desarrollan en el área de la modificación del PMAI Mares, y que fueron homologables respecto a su denominación con las actividades definidas en las estrategias planteadas en el presente estudio”.

Sobre este aspecto cabe mencionar que las actividades identificadas por la Sociedad no difieren de las implementadas para el APE Marteja, así mismo, por parte del equipo evaluador de la ANLA se llevó a cabo un análisis regional en el que se integran aspectos relacionados con el proyecto Marteja, tal como se evidencia en las consideraciones sobre la caracterización ambiental del presente acto administrativo, donde se analizan los permisos otorgados a otros proyectos dentro del área de influencia con lo cual evidentemente es un aspecto que fue contemplado en el análisis de impactos para el escenario sin proyecto resaltando la presencia de otros actores que ejercen presión sobre los recursos naturales en el territorio, como también en el escenario con proyecto donde los impactos relacionados con el uso de los recursos naturales son calificados como acumulativos y sinérgicos.

Sobre el manejo de los impactos, la Sociedad incluye en el complemento del EIA los capítulos 7 y 8, en los cuales se presentan -respectivamente- el plan de manejo ambiental del Proyecto y el programa de seguimiento y monitoreo del mismo y en los que se incluyen las medidas de manejo ambiental establecidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se produzcan como resultado de la ejecución de las actividades.

Estos capítulos fueron analizados por el equipo técnico de la ANLA, tal como consta en los numerales 13.1 y 13.2 del presente documento. En dicho análisis, se verificó la correspondencia de las medidas de manejo con los impactos identificados y la valoración efectuada de los mismos, así como que todos los impactos contaran con las medidas de manejo, realizando los requerimientos en los casos en los que se identificaron falencias en dichos aspectos, los cuales se registran en el numeral 14.2.5 de este Concepto Técnico.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Es pertinente mencionar que, para los impactos correspondientes al Cambio en la dinámica laboral, Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios y Modificación en la organización comunitaria, no se identificaron medidas de manejo, por cuanto los mismos fueron valorados como impactos de carácter positivo.

7. Respecto a la evaluación de impactos, en el presente acto administrativo, se hace el análisis de los escenarios sin y con proyecto para los ecosistemas acuáticos, dentro de los resultados aportados por la Sociedad se establece que en la actualidad todos los cuerpos de agua presentan algún tipo de intervención (doméstica o industrial), lo cual ha originado alteración en la composición y abundancia de las diferentes comunidades hidrobiológicas; por otra parte, dentro de algunas de las cuencas analizadas se evidencia una relación directa con el recurso pesquero por parte de la comunidad, el cual, como se evidenció durante la visita de evaluación, se ha visto diezmado a través de los años y cada vez las tallas de captura son más bajas, originando a su vez alteraciones en los ciclos de vida de las diferentes especies.

Por otra parte, para el escenario con proyecto, la Sociedad incluye las estrategias de desarrollo identificadas para la modificación del PMAI Mares, las cuales fueron homologadas con las actividades aprobadas actualmente para el desarrollo del proyecto; identificando un impacto correspondiente a “Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas”, el impacto se puede presentar por la construcción, ampliación o adecuación de cruces de cuerpos de agua por obras de arte o cruces especiales, por el mantenimiento de vías y líneas de flujo, movilización de maquinaria y equipos y por un eventual aporte de líquidos a las corrientes (calificados como de baja significancia ambiental) y por la captación de aguas superficiales (calificado como de media significancia ambiental), estas últimas corresponden a autorizaciones que ha venido y seguirá otorgando la CAS y es quien en sus permisos debe revisar y evaluar los impactos por las actividades autorizadas.

Las actividades anteriormente mencionadas, podrían generar una disminución en la intensidad de la luz solar al agua y un aumento de sedimentos, los cuales ocasionarían un efecto temporal sobre los procesos fotosintéticos en las comunidades de perifiton y fitoplancton; sin embargo, la acumulación de estos sedimentos puede originar alteraciones en los ciclos biológicos de las especies, incluyendo el reproductivo, afectando toda la cadena trófica de los cuerpos de agua.

Por lo cual esta Autoridad mantiene vigente las fichas correspondientes a: 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico, 7.3.2.1 Manejo de captación y corrientes de agua, 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas; estableciendo acciones adicionales con el fin de verificar la efectividad de las medidas propuestas. Así mismo, establece medidas adicionales en cuanto al seguimiento y monitoreo de la ficha 8.2.4. Seguimiento y monitoreo de la biota asociada al recurso hídrico.

TEMA GESTIÓN DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES – ASPECTOS JURÍDICOS	
TEMA GESTIÓN DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES – ASPECTOS JURÍDICOS	PONENTE
1. Se solicitó la suspensión del trámite de evaluación hasta que:  a. Se atiendan por parte de las autoridades ambientales y demás entidades competentes las denuncias presentadas por la ciudadanía respecto a las afectaciones al medio ambiente que se han informado a lo largo del proceso de la Audiencia.  b. Se atiendan los compromisos pendientes respecto a la mejora de la infraestructura vial (Todas las vías en San Vicente, incluyendo sus vías rurales, sean pavimentadas).  c. Se garanticen los estudios y diseños de los acueductos rurales en estos territorios.  d. Se presente un informe de seguimiento al PMI de Mares, que les permita a las comunidades conocer el porcentaje de avance de Ecopetrol en materia de los compromisos adquiridos en la licencia ambiental.  e. La Empresa responda por los impactos causados antes de que se autoricen nuevas actividades.  f. Ecopetrol ayude a las comunidades.  g. La organización CREDHOS insta a ANLA para que no de viabilidad a la modificación propuesta considerando los reclamos y denuncias de las comunidades.  h. Se solicita la suspensión del trámite de modificación del PMAI de MARES, teniendo en cuenta lo contenido en el Decreto 1076 en su artículo 2.2.1.0.1.2.3, el cual establece la revocatoria de la caducidad de la licencia, concesión o permiso y lo referido en el artículo 6 del decreto 1378 de 2010, en el que se menciona que, si hay reincidencia en el incumplimiento de las medidas establecidas en la autorización ambiental, se puede revocar la respectiva Licencia.	Oscar Mauricio Sampayo - Corporación Regional Yarigües--Grupo de estudios extractivos y Ambientales del Magdalena Medio - Solicitante Audiencia Pública.  Raúl Eduardo Barba Rueda Director Corporación Observatorio del Desarrollo Territorial Solicitante Audiencia Pública Club de Mares  ALBERTO RIVERA BALAGUERA Procurador 24 Judicial II Ambiental y Agrario de Santander  Oscar Leonardo Rodríguez - Alcalde de San Vicente de Chucurí – En San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.  Oscar Mauricio San Miguel – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja.  Jhon Mauricio Cala – Comunidad - Colegio Agroecuario la Fortuna – Barrancabermeja  Oscar Niebles Ortega - Edil de Barrancabermeja - Centro poblado el Llanito.  Fabian Diaz Plata – Comunidad - Club de mares – Barrancabermeja  Fernando Veloza Llarín – Comunidad - Centro poblado El Llanito



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Se presentaron las siguientes solicitudes a la ANLA:

1. Se solicitó a la ANLA información sobre las bases de datos de los hechos de contingencias, preferiblemente georreferenciados, así como sobre los pozos activos e inactivos en Barrancabermeja.	José Isabel Cañas – Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín
2. Se solicita que se cuente con un documento escrito o algún tipo de garantía en la que conste que los impactos del proyecto son mínimos y que no van a representar afectaciones ni riesgo para las comunidades.	Emilio Cárdenas – Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín
3. Se pide a la ANLA que se garantice que el proyecto se ejecute de acuerdo con lo contenido en el EIA y la Licencia Ambiental, ya que la comunidad ha identificado que las empresas no cumplen con lo que está en dichos instrumentos o ejecutan cosas diferentes a las descritas.	Maria Yoleni Salcedo Blanco - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín.
4. La ANLA debe definir claramente la responsabilidad en la atención y manejo de los pasivos identificados.	Juan Camilo Florez Díaz - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín.
5. Se solicitó el cambio de nombre del proyecto a Plan de Manejo Ambiental Integral de Yariguies, en honor a los antepasados y la cultura de la región.	Isnardo Vezga Pineda – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.
6. Se presentan muchos pasivos ambientales en el Proyecto, por lo cual la comunidad exige que, de forma conjunta con Ecopetrol, se haga una identificación y se trace un plan de acción para su atención y manejo.	Maria José Martínez Hernandez Consejera Mpal de Juventudes de San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima.
7. Se presenta inquietud sobre la titularidad de la Licencia Ambiental en el caso del campo Aguas Blancas, el cual fue cedido en un 50% a la sociedad Parex, no obstante, la Licencia Ambiental con la cual opera corresponde a la establecida para el PMAI de Mares, cuyo titular es Ecopetrol.	Gonzalo Corredor Vezga – Comunidad - San Vicente de Chucurí - Colegio Integrado Yarima
8. Se expresa preocupación por los proyectos de hidrocarburos licenciados y activos en el territorio, los cuales se superponen con áreas protegidas tales como DRMI, parques nacionales, ciénagas y zonas de importancia ecológica, pero esto no es tenido en cuenta por la ANLA.	Luis Francisco Marín – Comunidad – Club de Mares
9. Inconformidad por el desarrollo de los proyectos relacionados con los yacimientos no convencionales.	Jorge Pinzón. Veedor ciudadano de Simacota - Vereda El Diviso
10. Se resalta la responsabilidad de ANLA para valorar los pasivos ambientales luego de mas de 100 años de explotación en el área y si las medidas de manejo dan respuesta a los impactos del proyecto. Se debe garantizar que no se presenten pasivos ambientales como ocurrió en Campo San Luis.	Ximena Martínez. Comunidad - Simacota, vereda la Plazuela
11. Se manifiesta inconformidad por varios de los participantes en la Audiencia por el rol que la ANLA ha desempeñado para el seguimiento del Proyecto; se indica que no ha sido efectiva su labor y que no se realizan los debidos requerimientos para garantizar que Ecopetrol cumpla lo establecido en la Licencia Ambiental. Se exige que la ANLA sea una entidad objetiva, que no se ponga del lado de los intereses de la industria y que escuche y tenga en cuenta lo manifestado por las comunidades respecto a los múltiples pasivos ambientales.	Nelson Contreras. Comunidad - Carmen de Chucurí
12. Solicitan a la ANLA capacitar a la comunidad en temas de Audiencia Pública, en temas ambientales y en fracking.	Orlando Arguello Juan López. Comunidad – Club de Mares
13. La comunidad refiere las intervenciones de Coyote 1 relacionadas con la fracturación hidráulica. Indica que apenas tenga las evidencias de lo que ocurra en este pozo interpondrá la denuncia.	Oscar Vanegas Angarita – Comunidad - Carmen de Chucurí
14. ANLA debe asumir responsabilidad si hay contaminación del agua y afectación a comunidades con las actividades que apruebe en la licencia. Se solicita un plan de mejoramiento por todos los daños y los que viene en el futuro. ECP no se hace responsable de los impactos que genera porque cada día hay más contaminación.	José Pascual Silva Muñoz – Comunidad - (Colectivo de trabajo de la Vizcaina, la Fortuna y la meseta de San Rafael) – Barrancabermeja
15. En qué estado está el proceso de la queja sobre funcionario de la ANLA.	Oscar Mauricio Cala Camacho – Comunidad - estudiante de ing. Petroleos – Simacota
16. Se solicita realizar proceso de consulta previa cada vez que se pretenda realizar alguna intervención por el proyecto, para garantizar la gobernanza en los territorios.	Sandra Velandia Jaimés – Comunidad - Vereda Planta Nueva
	Jorge Luis Cárdenas - Concejal de Carmen de Chucurí
	Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS
	José Miguel Rodríguez - Presidente JAC vereda Oponcito – Barrancabermeja
	Alejandra Ramírez – Comunidad - Vereda Termo Galán Berlín
	Liseth Carolina Agón - Vicepresidente de la Federación de pescadores unidos de Puerto Wilches.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<div><div><div>17. Los planes de manejo Ambiental son obsoletos. Se solicita que cada bloque tenga fichas de manejo específicas, de acuerdo con las condiciones de las áreas en las cuales se ubican.</div><div>18. Se cuestiona que los términos de referencia empleados para la elaboración del EIA son obsoletos y ambiguos, evidenciando que, para otras actividades, por ejemplo, la exploración, se cuenta con unos TDR más actualizados.</div></div><div><div>Solicitudes presentadas respecto a la gestión de la CAS - ANLA:</div><div><div>1. Se solicitó la intervención de la ANLA y el cumplimiento por parte de la CAS de la Sentencia T-227 de 2017, relacionada con la construcción del basurero de Barrancabermeja en un área protegida y el mal manejo de los residuos que allí se encontraban.</div><div>2. El representante de Carmen de Chucurí señala a la CAS como una entidad ausente en las problemáticas y que desconoce la situación.</div><div>3. Se solicita formar equipo de ANLA – CAS - comunidad para hacer control ambiental y exigir a ECP el cumplimiento de las medidas de manejo.</div><div>4. Se solicita la revisión de permisos ambientales otorgados por la CAS en el área licenciada ya que están afectando a las comunidades. Además, solicita mesas de diálogo entre ANLA, CAS y comunidades.</div></div><div><div>Otros aspectos:</div><div><div>1. Se indica que no se han cumplido convenios establecidos entre Ecopetrol y la administración municipal (P.ej. reforestación en el área de Termogalán Berlín, proyectos para el acceso a servicios de acueducto y gas domiciliario).</div><div>2. Así mismo, se expresa inconformidad por la financiación de Ecopetrol para la elaboración de los estudios tendientes a establecer el manejo ambiental de las áreas, ya que se considera que no hay objetividad por parte de las entidades al recibir dicha financiación.</div><div>3. Inconformidad por el desarrollo de actividades de la Sociedad Portuaria que han afectado a las comunidades por procesos de desalojo y que está relacionado con la gestión de Ecopetrol en el Proyecto. Igualmente, se expresó preocupación por posibles desalojos debido a las tierras por parte de la Empresa.</div><div>4. En la intervención realizada por la CAS, los representantes participantes informaron que la CAS hizo el acompañamiento de la visita de evaluación, que se suministró información ambiental del territorio, que participó en la RIA de la ANLA. Igualmente, considerando que los PUAA de los RRNN son de su competencia, verificaron la información del EIA referente al tema (concesiones superficiales y subterráneas, permisos de vertimiento, ocupaciones de cauce. Adicionalmente, indicaron la ruta para acceder a información cartográfica de la CAS así como acceso a herramientas interactivas on line para que la comunidad pueda estar informada. Explicaron también las competencias y el alcance de su participación en el trámite. También se explicó la actuación de la CAS respecto a los Pozos 80 79, señalando que corresponde a zona de inundación, zona de recarga y zona de humedal.</div><div>5. La CAS propone que, para el seguimiento, se incluyan indicadores ambientales de control que sean aplicables a la CAS y ANLA, simultáneamente.</div></div></div></div></div>	<div>Giovanni Cadena y Sheila Johana Gómez - CAS</div>
<div>CONSIDERACIONES DE LA ANLA</div> <div><div>Al respecto, se debe tener en cuenta que las causales de suspensión de los trámites de evaluación competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales se encuentran establecidas en el Decreto 1076 de 2015, las cuales son taxativas, motivo por el cual, no es viable tomar la decisión de suspensión de un trámite de evaluación, por causales diferentes.</div><div>De igual manera, es importante diferenciar el trámite de evaluación con el seguimiento al instrumento de manejo y a los posibles procesos sancionatorios, atendiendo las posibles consecuencias jurídicas de los incumplimientos a las obligaciones establecidas.</div></div>	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Es importante aclarar que los expedientes que reposan en la ANLA son públicos y pueden ser consultados por cualquier persona, por lo que todas las personas interesadas en el seguimiento a los proyectos tienen la potestad de obtener la información que reposa en la entidad.

También se debe manifestar que con base en las competencias de la ANLA, esta Autoridad Nacional debe realizar la evaluación y el seguimiento ambiental de los proyectos, permisos y actividades de sus competencias, propendiendo por el cumplimiento de las obligaciones establecidas, enfocadas en la imposición de medidas para la restauración, mitigación y compensación de los impactos identificados, así como de iniciar los respectivos procesos sancionatorios ambientales por los incumplimientos a las disposiciones establecidas en los instrumentos de manejo ambiental.

También es de aclarar que el titular del Instrumento de Manejo Ambiental es ECOPETROL S.A, quien es la responsable por el cumplimiento de las obligaciones e impactos derivados del Plan de Manejo Ambiental.

Es de expresar que la zonificación de manejo ambiental del proyecto tiene en cuenta las disposiciones de las autoridades locales y regionales, las cuales son tenidas en cuenta por parte de esta Autoridad en el pronunciamiento de fondo.

Por otra parte, de acuerdo con el Decreto 328 de 2020, para realizar proyectos en yacimientos no convencionales, se deben realizar primero los Proyectos Piloto de Investigación Integral. En este sentido, es de aclarar que para el Plan de Manejo Ambiental de Mares es un proyecto en Yacimientos Convencionales y no se están autorizando en ningún caso actividades de perforación horizontal dirigida en yacimiento NO convencionales.

Por último, a la Oficina de Control Disciplinario de la Autoridad, se remitió la queja para que en el marco de sus competencias se realice la investigación disciplinaria correspondiente, atendiendo la solicitud efectuada por la comunidad.

TEMAS VARIOS	PONENTE
1. El servicio de energía es un servicio que tienen pero que es muy costoso.	
2. Se señala las dificultades de acceso al recurso hídrico, energía, falta de infraestructura vial por parte de las comunidades y en algunos casos, ellos mismos deben hacer sus arreglos.	Alejandra Ramírez. Comunidad - Vereda Termo Galán Berlín
3. Se manifiesta que las regalías se redireccionan a municipios sin actividad petrolera y la parte que llega, se queda en la cabecera municipal y no se dirige a las comunidades del área de influencia quienes no tienen agua, gas y vías.	Juan Camilo Delgado Gaona - A nombre de la Corporación Regional para los Derechos Humanos CREDHOS.
4. Se están construyendo en algunos lotes, casas de tres pisos con permisos de favores políticos.	Maria Yoleni Salcedo Blanco - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín
5. La ANLA debe considerar que el conflicto armado pone en riesgo a las comunidades e induce el desplazamiento.	Juan Camilo Florez Díaz - Comunidad - Barrancabermeja - Termogalán-Berlín
6. Se refieren inquietudes por las afectaciones de la sísmica, las cuales se manifiestan con el paso del tiempo (P.ej. hundimientos, disminución de corrientes de agua y erosión de potreros); se debe informar ante quien se hacen los reclamos derivados de lo anterior.	Ivan García – Comunidad - Barrancabermeja, Vereda La Fortuna - Colegio Agropecuario La Fortuna
7. Algunos participantes manifestaron inconformidad por la gestión de Dario Echeverri, así como de entidades municipales (alcaldías) o regionales (gobernación), por la gestión de recursos públicos.	Jhon Mauricio Cala – Comunidad - Colegio Agropecuario la Fortuna - Barrancabermeja
8. Se solicita la legalización de los predios que habitan las comunidades y que no se encuentran debidamente reconocidos por el estado, tal como se hace para la industria petrolera.	Florentino Sánchez Gómez – Comunidad - Corregimiento el Centro
9. Las concesiones de agua solicitadas a la CAS demoran mucho tiempo, mientras que ECP realiza los trámites fácilmente; en Bajo Simacota no hay agua y la comunidad toma el agua de charcos.	Jennifer Parada Suescún - Comunidad – Simacota, Vereda Caño Limón.
10. La comunidad solicita la presencia de los entes de control, presidencia de la república y demás estamentos para que conozcan la realidad de los territorios, la inversión que se hace de las regalías y los incumplimientos y pasivos que la industria de los hidrocarburos ha dejado en los territorios.	Fernando Veloza Llarín – Comunidad - Centro poblado El Llanito
	Zenaida Suescun Arrieta – Comunidad - Campesina bajo Simacota-El Diviso
CONSIDERACIONES DE LA ANLA	

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Respecto de estas últimas consideraciones es preciso establecer que, no son competencia de esta Autoridad Nacional, ni se encuentran inmersos dentro del trámite de modificación del instrumento de manejo y control ambiental que se está evaluando en la presente resolución*

(...).”

**Consideraciones Jurídicas**

Adicional a las consideraciones establecidas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad se permite hacer las siguientes precisiones adicionales:

**a. Solicitud de suspensión del trámite de modificación del PMA**

Respecto de la solicitud de suspensión del trámite de modificación de Plan de Manejo Ambiental, hasta tanto se cumpla con algunas solicitudes de la comunidad, es preciso establecer que, los motivos que indica la comunidad no se encuentran dentro de los motivos para suspender el trámite de licenciamiento ambiental consagrados en los artículos 2.2.2.3.6.3 y 2.2.2.3.6.3A, del Decreto 1076 de 2015.

De otro lado, respecto de la solicitud en la que uno de los intervinientes en la Audiencia Pública Ambiental solicita la suspensión del trámite de modificación del PMAI de MARES, fundamentando dicha solicitud en lo establecido en el Decreto 1076 en su artículo 2.2.1.0.1.2.3, respecto de la revocatoria de la caducidad de la licencia, concesión o permiso y así mismo, haciendo referencia al artículo 6 del Decreto 1378 de 2010, estableciendo que en el mismo se menciona que, si hay reincidencia en el incumplimiento de las medidas establecidas en la autorización ambiental, se puede revocar la respectiva Licencia, en principio, es preciso diferenciar respecto de la suspensión del trámite de licenciamiento ambiental y revocatoria o caducidad de la Licencia Ambiental.

En el primer caso, estamos en presencia del trámite que adelanta la Autoridad Ambiental ya sea dentro de una solicitud de licenciamiento ambiental o su modificación, y que se surte de manera previa; y sus causales se encuentran establecidas en el artículo 2.2.2.3.6.3 y 2.2.2.3.6.3A del Decreto 1076 de 2015.

En el segundo caso, se hace referencia a la revocatoria o caducidad de la licencia, concesión, permiso, registro, o demás autorizaciones ambientales, el cual se da ya durante la vigencia de la Licencia Ambiental, producto de una sanción, en virtud de lo establecido en el artículo 2.2.10.1.1.1. y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015, así como en el Decreto 3678 de 2010 y una vez agotado el trámite establecido por la Ley para imponer este tipo de sanción.

Por lo que, para el presente caso, el interviniente está confundiendo estas dos figuras, siendo importante aclarar que si lo que el interviniente solicita la suspensión del trámite de modificación del instrumento de manejo ambiental, la causal expuesta por este no se encuentra consagrada dentro de las causales establecidas en los artículos artículo 2.2.2.3.6.3 y 2.2.2.3.6.3A, del Decreto 1076 de 2015.

**b. Solicitud de realización de consulta previa para cada intervención del proyecto.**

Respecto de la solicitud de realizar proceso de consulta previa cada vez que se pretenda realizar alguna intervención por el proyecto, para garantizar la gobernanza en los territorios, esta Autoridad se permite aclarar que mediante el Convenio 169 de la OIT aprobado por el Congreso de la República mediante Ley 21 de 1991, la consulta previa pasó a ser un mecanismo directo de protección de los derechos humanos de los pueblos indígenas y tribales y una fuente obligatoria de derecho constitucional. En este sentido y tal como lo ha establecido la Corte Constitucional en reiteradas sentencias la titularidad del derecho fundamental a la consulta previa se encuentra en cabeza de los grupos étnicos del país, comprendidos por las comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y gitanas; consideradas por parte de la jurisprudencia de la Corte Constitucional como sujetos de especial protección constitucional, en virtud de los principios de igualdad (Art. 13 C.P.) y de diversidad étnica y cultural de la Nación, reconocidos entre otros, en los artículos 7º, 10, 13, 68 y 72 de la Constitución Política.

Es así como, en materia ambiental, la Ley 99 de 1993 en su Título X relacionado con los modos y procedimientos de participación ciudadana, establece una especial protección a las Comunidades Indígenas y Negras,





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

señalando además que, en las decisiones que deban tomarse sobre la explotación de los recursos naturales, se tomarán, previa consulta a los representantes de tales comunidades.<sup>9</sup>

Posteriormente, el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.2.3.7.1 estableció que en los casos en que una modificación de un instrumento de manejo ambiental consista en ampliación de áreas del proyecto inicialmente licenciado, se deberá aportar el certificado del Ministerio del Interior sobre la presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos.

Adicionalmente, es importante precisar que de conformidad con lo establecido en el Decreto 2353 de 26 de diciembre de 2019, es competencia de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, impartir los lineamientos para la determinación de la procedencia de la consulta previa para la ejecución de proyectos, obras o actividades, que puedan afectar directamente a comunidades étnicas; así como de la Subdirección Técnica de Consulta Previa, el expedir y notificar los actos administrativos de procedencia de la consulta previa, según los criterios del Convenio 169 de la OIT, la legislación nacional y la jurisprudencia constitucional.<sup>10</sup>

En este sentido, no es posible garantizar que cada vez que se pretenda realizar alguna intervención por el proyecto proceda la consulta previa, en el entendido que para que ello ocurra es necesario que con dicha actividad puedan resultar afectadas, con motivo de la explotación de los recursos naturales, alguna de las comunidades que la Constitución establece como titular del derecho a la consulta previa, esto es, las comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras y gitanas, en caso contrario, no procedería la consulta previa. Adicionalmente y tal como se estableció a lo largo de las consideraciones, no es la ANLA la autoridad competente para determinar o no la procedencia de la consulta previa.

**c. Servicios públicos domiciliarios**

Respecto de las intervenciones en las que se hace referencia al alto costo y a la dificultad en el acceso a los servicios públicos de energía, de acueducto y de gas, es preciso establecer que de conformidad con lo establecido en la Ley 142 de 1994, los temas relacionados con la prestación y regulación de los servicios públicos, no son competencia de esta Autoridad Nacional, ni se encuentran inmersos dentro del trámite de modificación del instrumento de manejo y control ambiental que se está evaluando en la presente resolución.

**d. Distribución de las regalías**

Respecto a la distribución de las regalías, es preciso establecer que su reglamentación le corresponde al Legislador, en este sentido, el artículo 25 de la Ley 2056 de 2020, contempla las disposiciones sobre las cuales se reglamenta este tema, no siendo de competencia de esta Autoridad Nacional, el cual adicionalmente no se encuentra inmerso dentro del trámite de modificación del instrumento de manejo y control ambiental que se está evaluando en la presente Resolución.

**e. Vías de acceso**

Respecto del uso de las vías de acceso al proyecto, es preciso establecer que de conformidad con la Ley 769 de 2002 *"Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones"*, establece que le corresponde al Ministerio de Transporte definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito. Así mismo, establece que los organismos de tránsito son las unidades administrativas municipales distritales o departamentales encargadas de organizar y dirigir lo relacionado con el tránsito y transporte en su respectiva jurisdicción.

**f. Actividades de exploración sísmicas**

<sup>9</sup> Artículo 76 de la Ley 99 de 1993.

<sup>10</sup> Artículo 16 y 16A del Decreto 2353 de 26 de diciembre de 2019



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Sobre este punto, es preciso aclarar que el Decreto 1076 de 2015, establece que la sísmica, en principio, no requiere licencia ambiental, a no ser que requiera construcción de vías o para el caso de exploración marina que se haga a profundidades menores a 200 metros; lo cual no fue el caso del proyecto en estudio, y respecto de la cual esta Autoridad Nacional no es la competente para autorizar ni para realizar seguimiento ambiental.

Al respecto, es preciso aclarar que el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares”, corresponde a un proyecto de explotación y desarrollo de hidrocarburos en los bloques de producción Centro, Lisama y Llanito, respecto de los cuales la ANLA tiene la competencia privativa para modificar el instrumento de manejo y control ambiental y, por ende, para realizar el seguimiento al mismo.

Que sobre las áreas de influencia, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**“ÁREAS DE INFLUENCIA**

*Para la delimitación del área de influencia definitiva de la modificación del proyecto, la Sociedad realizó un análisis de áreas de influencia preliminares basadas en cada uno de los componentes o grupo de componentes para lo que empleó información primaria y secundaria de la caracterización ambiental de la zona de ejecución de las actividades propuestas en la modificación del PMAI de Mares y las actividades que actualmente se ejecutan en el proyecto, sumado a lo anterior, se tuvo en cuenta las obras, infraestructura y actividades propuestas a desarrollar en los tres (3) bloques de producción denominados Centro, Lisama y Llanito, así como el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, lo cual define el área de influencia como la zona donde existe una interrelación entre las actividades del proyecto y el límite hasta donde se manifiestan los posibles impactos y/o efectos que se puedan producir sobre los medios abiótico, biótico, socioeconómico.*

*Todo lo anterior se realizó empleando los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia (ANLA, 2018) y el Modelo de Almacenamiento Geográfico modificado mediante la Resolución 2182 de 2016.*

**MEDIO ABIÓTICO**

*Desde el componente geomorfológico para la delimitación del área de influencia preliminar para la modificación del PMAI de Mares, se definió el lugar geográfico donde se ejecutan las actividades del proyecto y donde se van a ejecutar las actividades propuestas en la modificación y la trascendencia espacial de los impactos ambientales generados por estas actividades, así las cosas dentro de estos tipos de ambientes geomorfológicos se identifican varios tipos de paisaje, que van desde el paisaje de montaña, lomerío, piedemonte, planicie y finalmente el de valle.*

*El paisaje que más predomina en la parte norte está representado por la planicie aluvial y específicamente por la llanura de inundación asociado con la dinámica fluvial del río Sogamoso. Hacia la parte central del área antes mencionada predominan las zonas de lomerío, representado por un tipo de relieve de lomas y colinas de morfología principalmente ondulada. Hacia la parte oriental del área de influencia preliminar predomina un paisaje de montaña cuyas geoformas predominan con dirección norte – sur y de morfología escarpada, que le imprimen al área una barrera natural hacia el sector mencionado.*

*Así mismo, hacia el costado occidental, predomina un paisaje deposicional en donde el tipo de relieve que prevalece es el denominado llanura de inundación asociado, con la dinámica del río Magdalena. Finalmente, en la parte sur se presenta una interacción entre el paisaje de montaña que con una dirección predominante norte – sur y de lomerío que genera que el límite del área de influencia corte o disecte las unidades geomorfológicas allí aflorantes.*

*De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA considera que en la delimitación de área de influencia preliminar desde el componente geomorfológico, la Sociedad incluyó las diferentes unidades geomorfológicas presentes en la zona de ejecución del proyecto, lo cual fue verificado en campo por la visita*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de evaluación realizada y sobre estas unidades especializó geográficamente los impactos ambientales que se generan por las actividades ejecutadas y a ejecutar en el proyecto y delimitó adecuada y coherentemente un área preliminar que va hasta donde llegan los impactos ambientales que sobre este componente se proyectan a partir de las actividades ejecutadas y a ejecutar en el desarrollo del proyecto.

Respecto al componente Suelo, la Sociedad enmarca la definición del AI por el espacio físico donde puede ocurrir la manifestación de los impactos referentes al “Cambio de uso del suelo actual (Vocación)” y “Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo” los cuales se relacionan con la ejecución de las siguientes actividades y obtuvieron niveles de significancia ambiental entre baja y media:

1. Desmante y descapote.
2. Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos).
3. Construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales.
4. Instalación, izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica.
5. Construcción y/o adecuación de ZODME y/o Áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación.
6. Instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías.
7. Limpieza final de áreas
8. Restauración paisajística, reconformación del terreno, empradización y/o revegetalización final
9. Poda, rocería y limpieza (incluye la conservación de derechos de vía (DDV)

La Sociedad indica que, en general los impactos sobre el suelo se generan específicamente sobre las áreas de intervención del proyecto, es decir, que no se esperaría impactos que trasciendan las áreas de intervención actuales y futuras, sin embargo, estructura la definición del AI de este componente en función de los parámetros relacionados con los límites de las unidades cartográficas de suelos (incluidas las fases por pendiente, erosión y pedregosidad superficial), y por ende, los límites del componente geomorfológico, ya que estos se correlacionan en gran parte con los límites de las unidades cartográficas de suelos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo de evaluador de la ANLA considera que la Sociedad incorporó adecuadamente los criterios en la delimitación del AI para el componente Suelo, espacializando el área en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos generados por las actividades del proyecto, a partir de las unidades mínimas cartografiadas, que para este caso, corresponden a los límites de las unidades de suelo identificadas y caracterizadas en la línea base, lo cual fue verificado en la visita técnica de evaluación.

En cuanto al componente hidrológico, la Sociedad relaciona tres (3) impactos: cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua superficial, cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial y alteración en la dinámica fluvial; estos impactos están asociados con las actividades generadoras de vertimientos (y la capacidad de dilución en las fuentes receptoras), actividades de captación y la implantación de obras de ocupación de cauces. La delimitación espacial de esta área se hizo con base en la identificación de unidades hidrográficas, siendo este un criterio adecuado para el componente.

De lo anterior, el equipo evaluador concluye que la Sociedad tuvo en cuenta la totalidad de los impactos sobre el recurso hídrico superficial en la delimitación del área de influencia; también, coincide con la calificación de la extensión de los impactos en la evaluación ambiental, la cual es de carácter puntual, por tanto, la extensión del área de influencia abarca correctamente el espacio donde podrían manifestarse los impactos previamente mencionados.

**Calidad del Aire**

Respecto a calidad del aire la delimitación del área de influencia de este factor fue definida a través del modelo de calidad del aire desarrollado en un escenario específico, a partir de este generaron las isopletras para cada uno de los contaminantes en los tiempos más largos de exposición; para los contaminantes NO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> y SO<sub>2</sub> no se predicen concentraciones superiores a los límites de la Resolución 2254 del 2017.

En cuanto al PM<sub>10</sub> la sociedad manifiesta que:

“Para PM<sub>10</sub> el modelo predice algunas concentraciones superiores a 50 µg/m<sup>3</sup> en puntos muy cercanos a



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

vías sin pavimentar, las cuales se consideran directamente sobre este tipo de emisión. Gran parte de los aportes, tanto en el escenario actual como en los escenarios futuros, son debidos a las emisiones de las fuentes móviles, principalmente a las emisiones de resuspensión. La estimación de estas emisiones siguiendo las metodologías del AP42, pueden resultar sobreestimadas, sobre todo en vías en las que hay una alta circulación de motocicletas. Esto, debido a que las ecuaciones para vías dominadas por tráfico liviano emplean un mismo factor de emisión para todo tipo de vehículos, sin considerar que una motocicleta generará menor resuspensión que otro tipo de vehículos. Teniendo en cuenta la incertidumbre propia del modelo y la posible sobreestimación de las metodologías de estimación de emisiones, se plantean medidas de manejo.”

Como se mencionó en la sección 10.1.7.6 Modelación de Calidad del Aire de este Concepto técnico, donde se realizaron las consideraciones del equipo evaluador sobre el modelo de calidad del aire, las emisiones estimadas para la resuspensión del movimiento de materiales en la fase de construcción se consideran subestimadas por parte del equipo evaluador, ya que la sociedad no realizó la estimación del aporte del movimiento de los más de 23 millones de m<sup>3</sup> de material distribuidos en los diferentes campos, y/o las proporciones correspondientes al escenario crítico analizado; el equipo evaluador concuerda con las conclusiones de la sociedad en que el impacto se deberá principalmente a las emisiones de las fuentes móviles, principalmente a las emisiones de resuspensión.

Si bien el modelo presenta subestimación, dado que el área de influencia total del proyecto incluye la totalidad de las vías a usar y que se impondrá aumentar la intensidad de la medida de control para la resuspensión en vías sin pavimentar (Ver sección 13.1 de este Concepto Técnico análisis de la ficha 7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)), aunado a que, según se verificó en el MAG, de las vías sin pavimentar a usar al límite del área de influencia se presentan como mínimo 700 metros de distancia en la cual las concentraciones ya se habrán diluido; por lo anterior se considera que los aumentos de concentración de contaminantes que afectarán la calidad del aire quedaran contenidos en el área de influencia total delimitada por la sociedad ya que el impacto en calidad del aire no trascenderá más allá de esta.

**Ruido Ambiental**

En cuanto al componente ruido la sociedad manifiesta que:

“(…)

Debido al impacto sobre el componente atmosférico (modificación en los niveles de presión sonora) derivado de las estrategias de desarrollo propuestas en la Modificación del PMAI de Mares, en sus diferentes etapas (p. e. Constructiva y Operativa), se realizó el análisis para evaluar la pertinencia de la elaboración de un área de influencia del componente de ruido.

Con la finalidad de identificar si el impacto es significativo, se realizó la modelación de propagación del ruido mediante el software SoundPLAN Essential 5.0, con el fin de estimar o simular posibles aportes en el área evaluada debido a la operación las fuentes de ruido consideradas, a partir de lo cual se obtuvieron las isófonas de los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado. Resultados que fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos por la Resolución 0627 de 2006.

(…)”

Y más adelante añade:

“

Teniendo en cuenta que al igual que para las concentraciones de contaminantes atmosféricos, para el caso de ruido no se definen ni se caracterizan unidades mínimas cartografiales, se toma como referencia los resultados del escenario de modelación con proyecto sin medidas de control y la isófona encontrada de mayor extensión para los horarios que excedan los límites establecidos en la Resolución 627 de 2006, …”

Como se mencionó en las consideraciones de la Modelación de ruido del presente acto administrativo, donde se realizaron las consideraciones del equipo evaluador sobre el modelo, esta Autoridad encuentra que el modelo presenta una incertidumbre importante relacionada con la conceptualización del modelo y la





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*caracterización de fuentes principalmente por lo que dada la complejidad del proyecto insistir en un ajuste del modelo, no es tan eficaz como la puesta en marcha de una red de monitoreo de ruido permanente, no obstante y teniendo en cuenta los niveles de ruido caracterizados se considera que los impactos por ruido producto de la modificación estarán contenidos en el área de influencia presentada por la Sociedad.*

*En línea con lo anterior, la Sociedad realiza el ejercicio de delimitación del área de influencia para el medio abiótico, a través de la unión de las áreas de influencia particulares de los componentes considerados, lo cual corresponde a la suma de los criterios hidrogeológicos e hidrológicos expuestos, obteniendo como resultado un área de 187.143,48 ha*

*Ver Figura 8. Área de Influencia Medio Abiótico, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que, la delimitación del AI del medio abiótico definida por la Sociedad en el Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, es coherente y se ajusta a las zonas donde se pueden manifestar los impactos significativos generados por la ejecución de las obras y actividades objeto de la modificación del PMAI de Mares.*

**MEDIO BIÓTICO**

*Acorde con lo enunciado en el “Capítulo 3.1. Área de influencia” del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad mediante comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, para el medio biótico se consideró la posible manifestación de impactos sobre los componentes flora, fauna y ecosistemas terrestres y acuáticos, los cuales trascienden los polígonos de los Bloques Centro, Llanito y Lisama donde se concentrarán las estrategias de desarrollo del proyecto, siendo las coberturas de la tierra la unidad mínima para la delimitación y particularmente los cambios o transiciones registrados, así como por su continuidad o fragmentación a partir de la caracterización realizada para el presente trámite de modificación.*

*Sobre lo anterior, el equipo de evaluación de ANLA luego de determinar la pertinencia de las estrategias de desarrollo solicitadas y de las áreas susceptibles de intervención por las mismas, consideró adecuada el área de influencia presentada, dado que no involucra impactos sobre los componentes del medio biótico adicionales a los ya contemplados con anterioridad para el proyecto y que puedan trascender la delimitación realizada sobre las coberturas de la tierra, además por el influjo de los río Magdalena en el costado Este y río Sogamoso en el costado Norte que a su vez se constituyen en límites del área de influencia del proyecto, se presenta gran cantidad de cuerpos de agua tributarios sobre los que se asocian las coberturas vegetales que fueron integradas en la delimitación presentada. Por otra parte, se tuvo en cuenta que el área de influencia biótica propuesta contiene al área de influencia directa establecida en el numeral 1 del artículo segundo de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y la supera en un área aproximada de 19,762 hectáreas, aspectos que fueron objeto de verificación a partir de la información cartográfica, la consulta de imágenes de sensores remotos de diferentes temporalidades disponibles en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL y durante el desarrollo de la visita de evaluación.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

*Con respecto al área de influencia para el medio socioeconómico, la sociedad menciona que utilizó como criterios para su definición: ubicación espacial y geográfica, trascendencia de los impactos, infraestructura proyectada y uso y aprovechamiento de recursos naturales en los bloques Llanito, Lisama y Centro, tomando además como unidad de análisis, las unidades territoriales mayores y menores en los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander que se superponen con el área de desarrollo y aquellas hasta donde se extienden los impactos que pueden generar las actividades del proyecto.*

*De acuerdo con lo anterior, la Sociedad identifica y propone un total de 130 unidades territoriales menores entre las que se identifican corregimientos, veredas y sectores de vereda y 6 unidades territoriales mayores que corresponden a los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota en el departamento de Santander, tal como se evidencia en la siguiente tabla:*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ver Tabla 15. Unidades territoriales Área de Influencia del Medio Socioeconómico propuestas por Ecopetrol S.A, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Una vez revisada la información entregada por la Sociedad, el equipo evaluador comparó el listado de unidades territoriales registradas en el numeral 3. del Artículo Segundo de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 con la tabla presentada por Ecopetrol S.A., encontrando que para el corregimiento Puente Sogamoso se incluye únicamente a ASOVEGA que corresponde a una asociación de trabajadores de la empresa Oleginosas Las Brisas S.A, y que la vereda Danto Bajo del municipio de Simacota se excluye del listado presentado por la Sociedad, sin presentar argumentos al respecto.

Dado lo anterior, esta Autoridad Ambiental consideró pertinente solicitar mediante reunión de información adicional consignada en el Acta 82 del 26 de julio de 2021, lo siguiente:

“Requerimiento 11:

Aclarar y de ser necesario ajustar el área de influencia del proyecto respecto a:

- a) La exclusión de la vereda Danto Bajo del municipio de Simacota como unidad territorial del AI, remitiendo la evidencia documental que soporte el análisis realizado.
- b) La inclusión de ASOVEGA como unidad territorial del corregimiento de Puente Sogamoso en el municipio de Puerto Wilches dentro del área de influencia.

En caso de que, como resultado del análisis se evidencie que dicha vereda hace parte del AI, se deberán desarrollar los lineamientos de participación y la caracterización socioeconómica correspondiente.

Ante lo cual la Sociedad allegó en el radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la respuesta a lo requerido por esta Autoridad Ambiental, informando que para el caso de la vereda Danto Bajo, “los impactos que puedan trascender en los diferentes componentes, no afectarán a dicha vereda” y para el corregimiento Puente Somagoso reitera la inclusión de ASOVEGA como unidad territorial que corresponde a un predio. Al respecto, se considera que la vereda Danto Bajo hace parte del área del influencia socioeconómica del proyecto como se registra en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y que dicha área de influencia se ratificó en la modificación consignada en la Resolución 1136 de 2016, por tanto para las actividades aprobadas en las diferentes modificaciones se contemplaron impactos que trascendían hacia dicha unidad territorial; adicionalmente, no se encontró argumentos técnicos detallados que justifiquen desde el punto de vista de la magnitud de los impactos, la exclusión del corregimiento Puente Sogamoso y la vereda Danto Bajo.

Por la anterior, es consecuente mantener dicha vereda dentro del área de influencia del proyecto más aún teniendo en cuenta que las actividades propuestas objeto de la presente solicitud aumentan en magnitud e intensidad las Estrategias de Desarrollo del campo.

Con respecto a la propuesta de incluir ASOVEGA como unidad territorial, el equipo evaluador de la ANLA considera que la mínima Unidad Territorial, concepto básico sobre el cual se construye el área de influencia para el medio socioeconómico, corresponde a corregimientos, veredas, sectores de vereda, barrios, inspecciones de policía u otras unidades reconocidas administrativa o socialmente y que el predio no es una unidad de análisis para este medio, por tal razón, se mantiene dentro del área de influencia socioeconómica el Corregimiento de Puente Sogamoso (POT Decreto 40 de junio de 2005) al igual que la vereda Danto Bajo del municipio de Simacota en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.

Por lo anterior, el área de influencia socioeconómica está compuesta por las siguientes 131 unidades territoriales:

Tabla Área de Influencia Directa del Medio Socioeconómico

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA
1	Barrancabermeja	-	-	Área de Expansión Municipal	-
2	Barrancabermeja	-	-	Zona de Expansión Industrial	-

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA
3	Barrancabermeja	-	-	Zona Urbana Barrancabermeja	-
4	Barrancabermeja	El Centro	Campo 23		-
5	Barrancabermeja	El Centro	Campo 25		-
6	Barrancabermeja	El Centro	Oponcito		-
7	Barrancabermeja	El Centro	Campo 16		-
8	Barrancabermeja	El Centro	El Cretáceo		-
9	Barrancabermeja	El Centro			Alfonso López
10	Barrancabermeja	El Centro	Campo 22*		Las Mercedes
11	Barrancabermeja	El Centro			-
12	Barrancabermeja	El Centro	El Quemadero		-
13	Barrancabermeja	El Centro	Campo 13		-
14	Barrancabermeja	El Centro	Campo 14		El Diamante
15	Barrancabermeja	El Centro			-
16	Barrancabermeja	El Centro	La Legía		-
17	Barrancabermeja	El Centro	Tenerife		Tenerife La Florida
18	Barrancabermeja	El Centro			-
19	Barrancabermeja	El Centro	La Cira		El Progreso
20	Barrancabermeja	El Centro			-
21	Barrancabermeja	El Centro	Pueblo Regao		-
22	Barrancabermeja	El Centro	El Palmar		-
23	Barrancabermeja	El Centro	La Forest		-
24	Barrancabermeja	El Centro	Varasanta		-
25	Barrancabermeja	El Centro	La Ceiba		-
26	Barrancabermeja	El Centro	Campo 6		-
27	Barrancabermeja	El Centro	Planta Nueva		-
28	Barrancabermeja	El Centro	Campo 5		-
29	Barrancabermeja	El Centro	Tierradentro		-
30	Barrancabermeja	El Centro	Campo 45		Los Laureles
31	Barrancabermeja	El Centro			-
32	Barrancabermeja	El Centro	Las Marias		-
33	Barrancabermeja	El Centro	Cuatro Bocas		-
34	Barrancabermeja	El Centro	Campo 38		-
35	Barrancabermeja	La Fortuna	Peroles		El Zarzal 40
36	Barrancabermeja	La Fortuna			-
37	Barrancabermeja	La Fortuna	Comuneros, El Zarzal La Ye		
38	Barrancabermeja	La Fortuna	El Zarzal		El Zarzal Las Lajas
39	Barrancabermeja	La Fortuna			El Poblado
40	Barrancabermeja	La Fortuna			Patio Bonito
41	Barrancabermeja	La Fortuna			El Cucharo
42	Barrancabermeja	La Fortuna	San Luis		-
43	Barrancabermeja	La Fortuna	Tapazón		-
44	Barrancabermeja	La Fortuna	La Fortuna		Buenavista
45	Barrancabermeja	La Fortuna			La Casajera
46	Barrancabermeja	La Fortuna			La Fortuna Autopista
47	Barrancabermeja	La Fortuna			Las Mirlas
48	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael		-
49	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	La Unión		-

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA
50	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	Yacaranda		-
51	Barrancabermeja	El Llanito	Sogamoso, El Povermir		-
52	Barrancabermeja	El Llanito	Campo Gala		Campo Gala (Sector La Chava)
53	Barrancabermeja	El Llanito			-
54	Barrancabermeja	El Llanito			Centro poblado El Llanito
55	Barrancabermeja	El Llanito			El Rodeo
56	Barrancabermeja	El Llanito	Llanito Alto		La Hortensia
57	Barrancabermeja	El Llanito			Pénjamo
58	Barrancabermeja	El Llanito			Tabla Roja
59	Barrancabermeja	El Llanito			16 de Julio
60	Barrancabermeja	El Llanito	Isla del Rio Magdalena		Isla la Unión
61	Barrancabermeja	El Llanito			Nueva Venecia (Isla)
62	Barrancabermeja	El Llanito			Termo Galán Berlín
63	Barrancabermeja	El Llanito			-
64	Barrancabermeja	El Llanito	Ciénaga Brava		-
65	Barrancabermeja	El Llanito	San Silvestre		-
66	Barrancabermeja	El Llanito	Brisas del río Magdalena		-
67	Barrancabermeja	El Llanito	Sábalo		-
68	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón	Santo Domingo La Esmeralda		-
69	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón	Ciénaga del Opón		Bocas de la Colorada
70	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón			-
71	El Carmen de Chucurí	-	Diviso de los Andes		-
72	El Carmen de Chucurí	-	Los Olivos		-
73	El Carmen de Chucurí	-	Vista Hermosa		-
74	El Carmen de Chucurí	-	Caño Lajas		-
75	El Carmen de Chucurí	-	La Colorada		-
76	El Carmen de Chucurí	-	Caño Doradas		-
77	El Carmen de Chucurí	-	La Reserva		-
78	El Carmen de Chucurí	-	La Florida		-
79	El Carmen de Chucurí	-	La Ye		-
80	El Carmen de Chucurí	-	La Cristalina		-
81	El Carmen de Chucurí	-	Rancho Chile		-
82	El Carmen de Chucurí	-	Cerro Negro		-



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA
83	El Carmen de Chucurí	-	Bajo Cascajales		-
84	El Carmen de Chucurí	-	El Treinta		-
85	El Carmen de Chucurí	-	Dos Bocas		-
86	El Carmen de Chucurí	-	Tres Amigos		-
87	El Carmen de Chucurí	-	El Edén		-
88	El Carmen de Chucurí	-	El Veintisiete-Campo Veintisiete		-
89	El Carmen de Chucurí	-	San Luis		-
90	El Carmen de Chucurí	-	Rio Sucio de Los Andes		-
91	Simacota	-	Danto Alto		-
92	Simacota	-	Danto Bajo		-
93	Simacota	-	La Plazuela		-
94	Simacota	-	Agua Blanca Alta		-
95	Simacota	-	Agua Blanca Baja		-
96	Simacota	-	La Esperanza		-
97	Simacota	-	Diviso La Colorada		-
98	Simacota	-	Guayabal		-
99	Simacota	-	Vizcaína Baja		-
100	Simacota	-	Atarrayas		-
101	Simacota	-	Caño Indio (Brisas del río Magdalena)		-
102	Simacota	-	Caño San Pedro		-
103	San Vicente de Chucurí	-	Vizcaína		Los Acacias
104	San Vicente de Chucurí	-			Los Milagros
105	San Vicente de Chucurí	-			El Refugio
106	San Vicente de Chucurí	-			José María Córdoba
107	San Vicente de Chucurí	-			Km 11
108	San Vicente de Chucurí	-			Las Margaritas
109	San Vicente de Chucurí	-			Lisama II
110	San Vicente de Chucurí	-			Nuevo Horizonte
111	San Vicente de Chucurí	-			Nutrias 1
112	San Vicente de Chucurí	-			Nutrias 2
113	San Vicente de Chucurí	-	Táguales		San José
114	San Vicente de Chucurí	-			San Cristóbal
115	San Vicente de Chucurí	-			Táguales Alto
116	San Vicente de Chucurí	-			Táguales Bajo

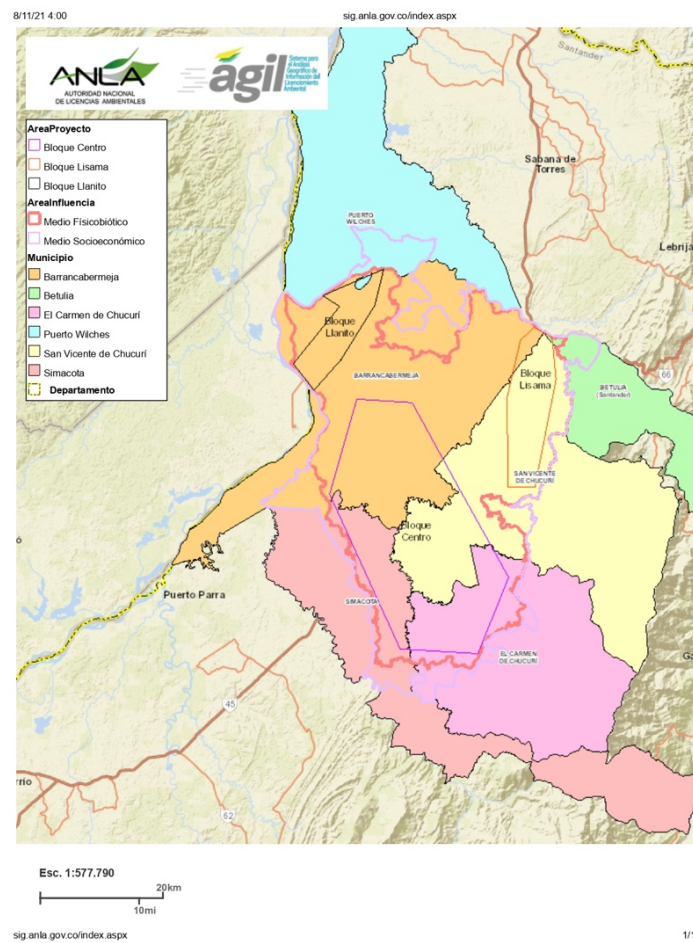
“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA
117	San Vicente de Chucuri	-	Arrugas		Paraíso
118	San Vicente de Chucuri	-			San Luis Bajo
119	San Vicente de Chucuri	-	Llana de Cascajales, Los Colorados		-
120	San Vicente de Chucuri	-	Yarima		Campo 50
121	San Vicente de Chucuri	-			Clavellinas
122	San Vicente de Chucuri	-			Puerto Rico
123	San Vicente de Chucuri	-			Yarima incluye el Centro Poblado Yarima
124	San Vicente de Chucuri	-	Albania		La Bomba
125	San Vicente de Chucuri	-			Limoncito
126	San Vicente de Chucuri	-			-
127	San Vicente de Chucuri	-	La Tempestuosa		Caño Tigre
128	San Vicente de Chucuri	-			-
129	San Vicente de Chucuri	-	Campo 32		-
130	Betulia	-	La Putana		Casa de Barro
131	Puerto Wilches	Puente Sogamoso	-		

Fuente: Equipo evaluador de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Figura Localización de las áreas de influencia del proyecto



Fuente: Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL, ANLA – Consultado el 8/11/2021.

(...)

Consideraciones jurídicas

El artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, define el área de influencia, así:

Artículo 2.2.2.3.1.1 Definiciones:

(...)

**Área de influencia:** Área en la cual se manifiestan de manera objetiva y en lo posible cuantificable, los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. Debido a que las áreas de los impactos pueden variar dependiendo del componente que se analice, el área de influencia podrá corresponder a varios polígonos distintos que se entrecrucen entre sí.

Los Términos de Referencia del Sector de Hidrocarburo HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010), adoptados mediante Resolución MADS 1543 de 06 de agosto de 2010, respecto del área de influencia establece:

“(…) Áreas de influencia

El EIA debe delimitar y definir las áreas de influencia del proyecto con base en una identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación del proyecto. Para los medios abiótico y biótico, se tendrán en cuenta unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; y para el medio socioeconómico, las entidades territoriales y las áreas de uso social, económico y

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*cultural, entre otros, asociadas a las comunidades étnicas y/o no étnicas asentadas en dichos territorios.*

*Las áreas de influencia pueden variar según el tipo de impacto y el elemento del ambiente que se esté afectando; por tal razón, se deben delimitar las áreas de influencia desde el punto de vista abiótico, biótico y socioeconómico.”*

Conforme a las consideraciones expuestas por el equipo evaluador en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, el análisis de resultados del modelo de calidad del aire presenta una subestimación, dado que el área de influencia del proyecto debe incluir la totalidad de las vías a usar, por lo que esta Autoridad Nacional realizará en la parte resolutive de este acto administrativo, los requerimientos correspondientes con el fin que los aumentos de concentración de contaminantes que pudieran afectar la calidad del aire, queden contenidos en el área de influencia total para el proyecto.

Conforme a las consideraciones expuestas por el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que los criterios empleados para la definición del área de influencia desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con las acotaciones y aclaraciones especificadas, permiten tener claridad frente al área sobre la cual se desarrollará el proyecto y sobre la cual se pueden presentar los impactos potenciales ocasionados por las actividades de este.

Respecto a la participación y socialización con las comunidades, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**“PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES**

*La Sociedad informó en el complemento del EIA presentado con la comunicación 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021 que realizó la aplicación de los lineamientos de participación en tres momentos: presentación del Estudio a realizar, realización de los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo y presentación de resultados.*

*Si bien, las dos primeras etapas se efectuaron de manera presencial, para el tercer momento y parte del segundo, se implementaron herramientas virtuales dadas las restricciones para la realización de reuniones y eventos masivos impuesta por el gobierno nacional y acogida por los gobiernos municipales, como parte de las estrategias implementadas para la prevención del contagio del COVID-19.*

*A partir de los encuentros -entrevistas y reuniones- efectuadas por el equipo evaluador de ANLA durante la visita de verificación efectuada del 5 al 10 de julio de 2021 y de la revisión de la información aportada por la Sociedad mediante el complemento del EIA presentado con la comunicación 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, se consideró necesario requerir información adicional en relación con los lineamientos de participación. Así pues, la ANLA, mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, realizó los requerimientos 23 (1 de 2), 23 (2 de 2) y 24 sobre el proceso de participación y socialización adelantado por la Sociedad.*

*Ahora bien, para el desarrollo de este numeral, se presentará inicialmente una descripción de las actividades realizadas por la Sociedad para la aplicación de los lineamientos de participación con los diferentes actores sociales identificados, los cuales corresponden a los primeros tres momentos.*

*Posteriormente, se describirán las actividades ejecutadas por el equipo evaluador de la ANLA como parte del proceso de verificación adelantado y las conclusiones obtenidas a partir de las reuniones y entrevistas efectuadas durante la visita de verificación, así como el resultado del análisis que dio lugar a los requerimientos previamente referidos.*

*Finalmente, se presentará el análisis de la respuesta presentada por la Sociedad para atender los requerimientos de información adicional y las conclusiones generales del desarrollo de los lineamientos de participación.*

**Identificación de actores sociales**



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Sociedad informa que, en primera instancia, adelantó la identificación de los diferentes actores sociales presentes en el área de influencia del Proyecto, para lo cual realizó la consulta en los respectivos instrumentos de ordenamiento territorial vigentes e integró la información obtenida en las actividades de reconocimiento territorial y social realizadas.

Como resultado de este proceso, se estableció que como unidades territoriales mayores se identifican los municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches, San Vicente de Chucurí y Simacota del departamento de Santander.

Respecto a la identificación de las unidades territoriales menores, la Sociedad menciona que “(...) mediante la revisión de información oficial se identificaron 85 unidades territoriales y tres (3) zonas del casco urbano (Zona Urbana Barrancabermeja, Área de Expansión Urbana de Barrancabermeja y Área de Expansión Industrial de Barrancabermeja). No obstante, la información de campo relacionada con el reconocimiento territorial, permite constatar que la dinámica social ha sido cambiante, por lo que algunas de estas unidades territoriales se han subdividido mediante la figura de sector, con reconocimiento social y presencia de Juntas de Acción Comunal formalizadas, **conformando un total de 127 unidades territoriales menores**” Negrilla fuera del texto original (Página 2, capítulo 3.4.1).

Ahora bien, la Sociedad indica que a partir de los aspectos que se describen a continuación, los procesos de participación y socialización con las comunidades se efectuaron con 125 unidades territoriales menores:

a. Se exceptuó del proceso de lineamientos de participación y de la caracterización correspondiente, a las zonas del casco urbano identificadas en el POT de Barrancabermeja (Acuerdo 018 de 2002), correspondientes a Zona urbana de Barrancabermeja, Zona de expansión industrial de Barrancabermeja y Zona de expansión urbana de Barrancabermeja; ya que las actividades de la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, no consideran realizar intervenciones en la cabecera municipal de Barrancabermeja (...)

b. Los actores sociales con los cuales se aplicaron lineamientos de participación en el Corregimiento Puente Sogamoso (Puerto Wilches), se determinaron tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

La extensión y trascendencia de posibles impactos, y el traslape cartográfico del área de influencia delimitada, lo cual permite inferir que la derivación de los impactos no excede al territorio en donde se ubica la Asociación La Vega (Puente Sogamoso – Puerto Wilches); (...).

Adicionalmente, de acuerdo a lo establecido en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por la ANLA (2018), donde se indica que “...se deben tener en cuenta, como unidad de análisis, las unidades territoriales contenidas en los municipios, que pueden corresponder a los corregimientos, veredas, sectores de vereda, barrios, inspecciones de policía, u otras unidades reconocidas administrativa o socialmente”. partiendo del levantamiento de información en campo realizado durante la construcción del presente estudio, la comunidad habitante del sector, manifestó que en los documentos que los acreditan como propietarios de los predios, éstos se localizan en una vereda llamada Urania, sin embargo, según los pobladores ésta no existe y socialmente no es reconocida. Es por esta razón, que las 16 familias que hacen parte de la asociación, se reconocen como habitantes de ASOVEGA y tienen conformada su organización social, por medio de la cual han gestionado y logrado acciones como el reconocimiento de propiedad sobre los terrenos donde ejercen su actividad productiva, es decir que la comunidad habitante de los 16 predios que conforman ASOVEGA, se autoreconocen como pertenecientes a esta asociación y cuentan con una asociación comunitaria como interlocutor válido y de reconocimiento social.

No obstante, lo anterior, con el fin de realizar un análisis territorial integral, se incluyó información en general de la unidad territorial Corregimiento Puente Sogamoso para efectos de la caracterización.

Por último, es importante mencionar que desde el estudio de impacto ambiental (Capítulo 3, numeral 3.4.1 Lineamientos de participación), presentado para la modificación del PMAI de Mares, que dio como resultado la expedición de la Resolución 1200 de 2013, se explica que desde ese momento se reconoció socialmente a ASOVEGA y con ellos se realizó el proceso de lineamientos de participación;



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

por lo tanto y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores se continuarán realizando los procesos de participación con esta asociación.

c. Las unidades territoriales Sector San Luis Bajo y Campo 32, se ubican espacialmente en el municipio el Carmen de Chucuri y Barrancabermeja respectivamente, no obstante, la comunidad que las conforma se reconoce y ha organizado administrativamente, como unidades territoriales menores del municipio de San Vicente de Chucuri, ante ello, y atendiendo al reconocimiento social, para la modificación del PMAI Mares, se registran en este municipio.

d. Finalmente, las unidades territoriales El Sábalo y San Silvestre, que oficialmente se ubican en Barrancabermeja (Acuerdo 018 de 2002), no cuentan con JAC y la población no las reconoce como unidades territoriales menores, sino que, se encuentra adscrita y representada a través de la JAC de la vereda Ciénaga Brava. Por tanto, para lineamientos de participación y caracterización, se incluyeron dentro de la vereda Ciénaga Brava. (Página 3, capítulo 3.4.1).

Respecto a lo indicado por la Sociedad en relación con ASOVEGA, es pertinente señalar que en el título de áreas de influencia del presente acto administrativo, se analiza la información presentada por la Sociedad en respuesta al requerimiento de información adicional respecto a la definición de ASOVEGA como unidad territorial área de influencia del Proyecto, excluyendo al corregimiento de Puente Sogamoso. Así pues, dado que el equipo evaluador consideró que se debe tomar la totalidad del corregimiento de Puente Sogamoso, no únicamente ASOVEGA, se deberán aplicar los lineamientos de participación con dicho corregimiento.

Adicional a lo anterior, dado que dentro de las unidades territoriales identificadas como área de influencia, la Sociedad excluyó a la vereda Danto Bajo del municipio de Simacota, sobre lo cual también se realizó el respectivo requerimiento en la información adicional, lo cual fue analizando en el numeral 6 del Concepto Técnico, dadas las consideraciones formuladas por el equipo evaluador sobre el particular, se considera necesario que la Sociedad incluya dentro de sus procesos informativos a esta unidad territorial.

Por lo anterior, se considera que la Sociedad deberá incluir a las unidades territoriales de Puente Sogamoso del municipio de Puerto Wilches y Danto Bajo del municipio de Simacota, dentro de los procesos de información y comunicación a desarrollar para el Proyecto. Estos procesos deberán abordar específicamente los siguientes aspectos:

1. Número de obras y/o actividades licenciadas, así como sus especificaciones licenciadas mediante el acto administrativo
2. Los impactos identificados ambientales identificados para cada actividad.
3. Las medidas de manejo ambiental y el manejo de PQRS, establecidas para el Proyecto.
4. Los demás planes y programas establecidos por la ANLA para el presente Proyecto.

Lo anterior deberá realizarse previo al inicio de las actividades aprobadas en el presente acto administrativo, con una metodología que contemple instrumentos y actividades- que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor y que permitan una interacción con los diferentes actores sociales, a fin de que puedan formular sus inquietudes y recibir la retroalimentación frente a las mismas.

Adicional a las unidades territoriales reconocidas, la Sociedad informó en el complemento del EIA que se identificó y constató la presencia de organizaciones sociales y agremiaciones, para lo cual realizó el cruce de la información con las administraciones municipales

Ver Tabla 16. Organizaciones y Agremiaciones identificadas como actores sociales – Modificación PMAI Mares, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Es pertinente mencionar que en el Capítulo 3.4.7 Componente político organizativo del complemento del EIA, la Sociedad presentó en las tablas 3.4.7.13, 3.4.7.14, 3.4.7.15, 3.4.7.16, 3.4.7.17 y 3.4.7.18 la relación de las organizaciones comunitarias y gremiales que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto (97 organizaciones en total), sin embargo, en el capítulo 3.4.1 Lineamientos de Participación, se informó que el proceso de convocatoria se efectuó con 21 organizaciones, sin que se expliquen las razones por las cuales, no fueron convocadas la totalidad de las organizaciones, por lo tanto, mediante el requerimiento 24 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, la ANLA solicitó a la Sociedad:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Desarrollar los lineamientos de participación con los siguientes actores sociales que hacen presencia en el área:*

- a. Totalidad de las organizaciones comunitarias y gremiales identificadas.  
(...)*

*En respuesta a este requerimiento, la Sociedad informó mediante comunicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 que en primera instancia consideró necesario “(...) actualizar la base de datos de agremiaciones presentes en cada uno de los municipios del área de influencia, dicha actualización se realizó a través de las cámaras de comercio de Barrancabermeja y Bucaramanga, la AUNAP y la administración municipal. Partiendo de la información recolectada se procedió a realizar la convocatoria y reuniones con las agremiaciones presentes en cada municipio”, información que se presentó en el capítulo 3.4.1 del complemento del EIA.*

*Como producto de este ejercicio, la Sociedad señaló que realizó una actualización de la base de datos de organizaciones y asociaciones que se encontraban activas y con las cuales realizó el proceso de convocatoria para el cumplimiento del requerimiento realizado mediante Acta 82 de julio de 2021.*

*A partir de la información reportada para el cumplimiento de dicho requerimiento y de lo presentado en el capítulo 3.4.7 del complemento del EIA, el equipo evaluador de ANLA contrastó la información, encontrando que las tablas que dan cuenta de las asociaciones presentes en el área de influencia del Proyecto contenidas en el capítulo 3.4.7, no se encontraban actualizadas.*

*Por lo anterior, el equipo evaluador de ANLA realizó un cruce de la información presentada en los capítulos 3.4.1 y 3.4.7 del complemento del EIA. Así pues, en la carpeta Anexos\3. Caracterización Ambiental\3.4.5 Refuerzo\_tercer\_momento\3.4.5.3\_AGREMIACIONES\3.4.5.3\_1 Convocatorias, se incluyó el archivo denominado Directorio, del cual se tomó la información que la Sociedad indica es actualizada respecto a las asociaciones y agremiaciones que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto y se complementó con lo contenido en el capítulo 3.4.7, en relación con aspectos como la localización y objeto de estas organizaciones.*

*El resultado de este proceso se consigna en la siguiente Tabla, la cual se establece como la relación de organizaciones sociales y agremiaciones identificadas dentro del AI del Proyecto.*

*Ver Tabla 17. Organizaciones sociales identificadas en el AI del Proyecto en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022*

*Adicionalmente, la Sociedad indica que incluyó la información relativa a instituciones de orden regional como la CAS y la Gobernación de Santander y las Administraciones Municipales de los seis municipios identificados como unidades territoriales mayores; para estas últimas entidades (gobernación y autoridades municipales), se relacionan los datos de las administraciones encargadas para el periodo 2016-2019 y 2020-2023.*

*Con estos actores se llevaron a cabo las actividades de participación y socialización.*

**Encuentros de información, socialización y participación**

*Al respecto la Sociedad indica que llevó a cabo tres momentos para dar a conocer a las comunidades la información concerniente al Proyecto y al Estudio de Impacto Ambiental.*

*Estos iniciaron en el 2019 y se extendieron al año 2020.*

*Teniendo en cuenta la declaratoria de emergencia sanitaria la cual estableció entre otras medidas la de distanciamiento social a nivel nacional para enfrentar la pandemia por COVID 19, los lineamientos de participación se efectuaron de manera presencial y virtual, tal como se explica a continuación.*

**Primer Momento**



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*De acuerdo con lo indicado por la Sociedad, el desarrollo de este primer momento tuvo como objetivos los siguientes:*

- 1. Informar acerca del inicio de la elaboración del estudio que soportará ante la Autoridad, la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral –PMAI- de Mares (Bloques: Centro, Lisama y Llanito) acogido por la Resolución 1200 de 2013.*
- 2. Dar a conocer las actividades a realizar en el territorio, en el marco de la elaboración del PMAI y el correspondiente estudio.*
- 3. Actualizar la información socioeconómica del área de influencia de manera constructiva y participativa, involucrando a los actores sociales dentro de procesos de autodiagnóstico comunitario. (Página 8, Capítulo 3.4.1).*

*Las actividades correspondientes a la concertación y convocatoria a los espacios de participación se desarrollaron entre los meses de julio y diciembre de 2019.*

*Para el logro de estos objetivos, se informa en el EIA que se realizó la concertación de los espacios de reunión con los representantes de las Autoridades regionales (Gobernación de Santander y CAS) y municipales (Alcaldías y Personerías), así como con los representantes de las comunidades y de las organizaciones y agremiaciones identificadas.*

*Una vez concertados estos espacios, se realizó el proceso de convocatoria a través de comunicaciones escritas que fueron radicadas en las respectivas entidades y remitidas a los representantes de las comunidades y organizaciones, para estas últimas, se complementó la estrategia de convocatoria a través de la entrega de volantes, la publicación de afiches en puntos estratégicos, perifoneo y la difusión de cuñas radiales. Respecto a la toma de registro de estas actividades la Sociedad indica que algunas comunidades no permitieron efectuar el mismo.*

*Respecto a las organizaciones de base y agremiaciones, la Sociedad señala que las actividades de convocatoria se efectuaron en el mes de diciembre de 2019, realizando una reunión por municipio en la cual se contó con la participación de representantes y miembros de las diferentes organizaciones.*

*Como evidencia de lo anterior, la Sociedad anexó al complemento del EIA un registro fotográfico y los oficios remitidos.*

*Las reuniones efectuadas para el primer momento se realizaron de manera presencial con miembros y representantes de las comunidades identificadas como área de influencia del Proyecto, representantes de las organizaciones sociales y agremiaciones previamente relacionadas y representantes de las autoridades regionales y municipales.*

*Ver Tabla 18. Primer Momento de Socialización PMAI Mares en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022*

*Es pertinente mencionar que algunas unidades territoriales no permitieron el levantamiento del registro de asistencia de las reuniones efectuadas. Así mismo, se observó que no se convocaron ni se efectuaron los espacios informativos con la totalidad de las organizaciones comunitarias, tal como se referenció previamente, por lo cual la ANLA efectuó el requerimiento 24 del acta de la información adicional, previamente analizado.*

*Adicionalmente, es pertinente señalar que, mediante el Artículo Tercero, numeral 56 literal d) del Auto de seguimiento ambiental 12209 del 24 de diciembre de 2020, la ANLA requirió a Ecopetrol:*

*“56. Realizar las siguientes reuniones, y presentar las respectivas actas, en las cuales se registren los temas tratados, las inquietudes de los asistentes y la respuesta dada por Ecopetrol a las inquietudes planteadas, junto con los listados de asistencia y el registro fotográfico correspondiente, en cumplimiento de la Ficha de Manejo: 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales:*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

d) De información y socialización del plan de manejo ambiental del proyecto y el avance de las actividades del mismo para el año 2020 con los siguientes líderes y organizaciones ambientalistas: Corporación regional Yariguíes, Corporación DES, Corporación SER, Oscar Sampayo, Corporación San Silvestre y ASOPEZMAR”.

Como se evidencia en la tabla anterior y en la información previamente consignada, las organizaciones referidas no fueron convocadas por la Sociedad para el desarrollo del primer momento de participación, pese al requerimiento realizado por ANLA y a que son actores sociales que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto.

Si bien el objetivo del presente acto administrativo está relacionado con la atención de la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental presentada por Ecopetrol S.A., el requerimiento previamente referido, el cual fue formulado en la etapa de seguimiento del Proyecto, permite inferir la importancia de estas organizaciones sociales dentro del área de influencia del Proyecto, razón por la cual, el equipo evaluador de ANLA programó y efectuó durante la visita de verificación efectuada entrevistas con los representantes de dichas organizaciones.

(...)

**Segundo Momento**

La Sociedad menciona en el Complemento del EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, que se llevó a cabo convocatoria mediante acercamientos directos y llamadas telefónicas para el segundo momento de socialización en el mes de septiembre de 2019 el cual se orientó en la identificación y valoración de impactos y medidas de manejo.

Entre los meses de noviembre 2019 y marzo 2020, se reporta que se llevaron a cabo reuniones con autoridades municipales y con 94 unidades territoriales de manera presencial. No obstante, lo anterior, y ante la declaratoria de emergencia sanitaria emitida el 12 de marzo de 2020 a causa del coronavirus (COVID 19), bajo la Resolución 385 del Ministerio de Salud y Protección Social, y sus posteriores modificaciones, que establece restricciones al desarrollo de eventos masivos, la Sociedad informa que suspendió los espacios de socialización del segundo momento de participación.

Posteriormente en el mes de septiembre de 2020 se retoman las actividades de manera paulatina mediante el uso de herramientas virtuales y presenciales con 31 unidades territoriales menores, donde se realiza la convocatoria mediante oficios dirigidos a las autoridades y representantes de Juntas de Acción Comunal, y mediante volantes, afiches y cuñas radiales y/o perifoneo, los soportes de dicha convocatoria se encuentran en el Anexo 3.4.3. del complemento al EIA allegado.

De acuerdo con lo anterior, se registra a continuación las reuniones realizadas para el segundo momento de socialización antes y después de la emergencia sanitaria declarada en el país:

Ver Tabla 19. Segundo Momento de Socialización PMAI Mares, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Adicional a los talleres de identificación de impactos en cada una de las unidades territoriales del Proyecto, de lo cual se adjunta la respectiva evidencia en los anexos del Complemento del Estudio (anexo 3.4.3. Segundo\_momento\_participacion), se realizó la caracterización predial con el objetivo de identificar la actividad productiva de la zona, mediante la aplicación de 916 encuestas a través de visitas a predios.

Mediante el formulario de encuesta socioeconómica se recopilaron datos prediales relacionados con las características económicas presentes, tales como tenencia, actividad económica y mercado laboral, de acuerdo con el desarrollo de actividades en cada predio.

En total 185 personas residentes en el corregimiento El Centro y Barrancabermeja o municipios cercanos, interactuaron con el formulario. Como parte del área de influencia de la modificación del PMAI de Mares en el Corregimiento el Centro, participaron un total de 162 personas residentes en 30 unidades territoriales menores, dicha información se utilizó como insumo para la elaboración de la línea base socioeconómica del proyecto.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Para el caso del Corregimiento El Centro, el segundo momento de socialización se realizó de manera presencial y virtual, con el apoyo de diferentes alternativas de información, comunicación y participación como Fan Page de Facebook, programas y cuñas radiales, call center, correo electrónico, visitas puerta a puerta, formularios en línea, perifoneo, plegables, cartillas y autoadhesivos.

De acuerdo con lo anterior, se considera válida la estrategia de la Sociedad para implementar el proceso de lineamientos de participación de manera híbrida -tanto presencial como virtual- de lo cual allega los respectivos soportes que permiten verificar las herramientas utilizadas y la ejecución de los talleres de impactos y medidas de manejo.

Es pertinente mencionar que la identificación de los impactos realizada por las comunidades será relacionada en el numeral 11.1.2 correspondiente a la evaluación ambiental del presente documento.

Tercer Momento

El tercer momento de participación correspondió a la presentación de los resultados del complemento del EIA elaborado por la Sociedad. Teniendo en cuenta que, para el momento de su realización se encontraba vigente la medida de asilamiento preventivo para contagio del COVID 19, establecida por parte del gobierno nacional y adoptada por los municipios, la Sociedad informó que desarrolló una serie de estrategias de carácter virtual, para lograr la difusión de la información a las diferentes comunidades identificadas dentro del AI del Proyecto.

Así pues, para el desarrollo de este momento con los representantes de las Autoridades Municipales y Regionales, la Sociedad efectuó reuniones virtuales, en las siguientes fechas:

Tabla Reuniones Virtuales con Autoridades - Tercer Momento de Participación

MUNICIPIO/ISTITUCIÓN	PARTICIPANTES	FECHA	ASISTENTES
Barrancabermeja	Secretaría de Medio Ambiente – Personería Distrital	02/12/2020	3
Betulia	Secretaría de Agricultura – Secretaría de Planeación – Personería Municipal	22/09/2020	3
Carmen de Chucurí	Alcalde Municipal – Secretaría de Desarrollo Social y Medio Ambiente - Secretaría de Planeación - Personería Municipal	25/09/2020	4
Puerto Wilches	Alcalde Municipal – Personería Municipal	22/09/2020	2
San Vicente de Chucurí	Secretaría de Agricultura – Secretaría de Planeación – Personería Municipal	16/10/2020	4
Simacota	Alcalde Municipal – Secretaría de Gobierno	23/09/2020	3
CAS	Director - Subdirección de la Autoridad Ambiental - Subdirección de Planeación y Ordenamiento Ambiental - Oficina de apoyo Regional Mares - Subdirección de Administración de Oferta de RNR	16/09/2020	10

Fuente: Equipo evaluador de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Para implementar este proceso con las comunidades del AI, la Sociedad estableció una estrategia de comunicación que incluyó las siguientes actividades:

Tabla Estrategia General para el desarrollo del Tercer Momento de Participación

MOMENTO	HERRAMIENTA	OBSERVACIONES
CONVOCATORIA		
Perifoneo	Guía del mensaje	Es un mensaje general que invita a escuchar las cuñas radiales, a ver los contenidos en WhatsApp, participar en el proceso radial, realizar preguntas y comentarios a través del call center. Se realizara por medio de la comunidad, en cada una de las veredas.
Volanteo	Volante (plegable) informará acerca de los canales donde estará	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	disponible la información; 1). Vía WhatsApp, fanpage, programas radiales; y los medios donde se pueden comunicar: 2). WhatsApp, call center, celular, programas radiales y de la jornada streaming. Incluye la entrega del kit, que incluye agenda informativa del proyecto.	
MOMENTO		
Capsulas informativas radiales	Capsulas.	Capsulas en la medida de lo posible de 1 minuto, 5 veces al día, durante 15 días.
Programas radiales	Guion. Guía de preguntas y respuestas	Programas radiales los fines de semana, con jornadas de participación. Asegurar la participación de personas en el programa previamente o tener pregrabadas preguntas como plan B por si no se reciben llamadas
Streaming	Guion. Guía de preguntas y respuestas	Un solo streaming al final del proceso. Dependiendo lo resultados del primer streaming*.
Creación de fanpage propio del proceso	Contenidos.	Se requiere para exponer los contenidos de videos a la comunidad y asegurar su disponibilidad para la consulta de los mismos.
Call center	Logística Línea telefónica gratuita Guía de preguntas y respuestas	Se contará con 3 profesionales que estarán disponibles durante 15 para contestar preguntas de la comunidad. Este equipo realizara llamadas de seguimiento a las comunidades incentivando la participación en el proceso, sobre todo a líderes que puedan servir como promulgadores de la información.
WhatsApp	Línea celular Base de datos de números de celular	Se enviará información a través de los grupos de gestión social. Se requiere la base de datos de números de celular con la cuenta comunicaciones. Antea cuenta con base de datos de personas que han participado en el proceso. Gestión social nos ayude a replicar la información. En la tercera semana del proceso se enviará el formulario para el diligenciamiento de impactos y medidas de manejo.
Línea celular	Línea de celular con numero corto (cobro revertido)	

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A.

La Sociedad informó que adicional a las actividades previamente relacionadas, llevó a cabo la entrega de volantes y agendas con la información del complemento del EIA, para lo cual se apoyó con los dignatarios y representantes de las Juntas de Acción Comunal.

Como evidencia de lo anterior, se anexó copia de los oficios de convocatoria remitidos a las comunidades en los cuales se indica, entre otros temas:

1. Las fechas de los programas radiales desarrollados en los días 10 de octubre de 2020 a través de la emisora Yarigües Stéreo, 11 de octubre de 2020 por la emisora Chucurí Stpereo y 17 y 18 de octubre de 2020 a través de la emisora Radio Uno.
2. El nombre de la página de Facebook (Plan de Manejo Ambiental Integral Mares) habilitada para consulta y comentarios de las personas.
3. Datos de contacto de las líneas de teléfono y de WhatsApp habilitadas para contacto y dirección del correo electrónico al cual remitir las inquietudes.
4. Relación de agendas y folletos entregados en cada comunidad.

Dentro de los anexos remitidos en el complemento del EIA, la Sociedad incluyó un documento denominado “Informe General”, en el cual presenta un registro estadístico del resultado de cada una de las estrategias implementadas. A continuación, se presenta un resumen de dicha información:

Tabla Informe General de Resultados – Implementación de la Estrategia General para el desarrollo del Tercer Momento de Participación

Estrategia	Observación
------------	-------------

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Informe de Fanpage PMAI Mares desarrollada en la plataforma Facebook	Se indica que esta estrategia se mantuvo activa entre el 28 de septiembre al 7 de noviembre de 2020, calculando un alcance de 15358 personas de los 6 municipios que conforman el AI, que corresponde a quienes vieron la publicación.  Dentro de la página de Facebook se incluyeron capsulas de video en las que se abordan los resultados de los diferentes capítulos del complemento del EIA. Así mismo, se publicaron las piezas informativas convocando a los programas radiales previamente referidos, los cuales también fueron transmitidos por dicha página.
WhastsApp	Se indica que se enviaron 44489 mensajes a los contactos suministrados por la consultora que elaboró el complemento del EIA (Antea Group). Estos se enviaron entre el 30 de septiembre al 16 de octubre de 2020. Del total de mensajes enviados se indica que aproximadamente el 48% fueron remitidos a Barrancabermeja, 28% a San Vicente de Chucurí, 16% al Carmen de Chucurí, 6% a Simacota y 1% a Puerto Wilches y Betulia.
Mensajes de Texto vía celular (SMS)	Se remitió el mismo número y en los mismos porcentajes de mensajes de texto

Fuente: Equipo evaluador de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Adicionalmente se presentó una base de datos en la que se consignó el resultado de las llamadas atendidas por el Call Center (103), los mensajes y publicaciones realizadas en Facebook (35 interacciones), 1 correo electrónico y 16 inquietudes recibidas a través de los programas radiales.

Dentro de las inquietudes presentadas se identificaron varias asociadas con la operación actual de la Sociedad, en las cuales se manifiesta inconformidad por aspectos relacionados con la generación de olores, el manejo predial, manejo de lodos, entre otros. También se presentaron inquietudes sobre el proceso de licenciamiento y al alcance de la solicitud de modificación presentada por la Sociedad.

Es pertinente mencionar que en las entrevistas y reuniones realizadas por el equipo evaluador de ANLA durante la visita de verificación, las comunidades indicaron que en varias de las unidades territoriales no fue posible tener acceso a la información debido a las condiciones de señal de telefonía e internet, así mismo, pese a que la señal de radio llega a los territorios, se manifestó que no es un medio de audiencia masiva.

En relación con las agendas y folletos entregados, en la mayoría de las comunidades se informó que se recibió la información, sin embargo, se consideró necesaria una retroalimentación de la misma.

Igualmente, por parte de algunos de los representantes de las Juntas de Acción Comunal se manifestó que no se realizó la entrega de las agendas al resto de la comunidad, puesto que esa es una responsabilidad de la Sociedad.

Adicional a las comunidades identificadas como área de influencia del Proyecto, la Sociedad reportó la aplicación de los lineamientos de participación con asociaciones y agremiaciones presentes en el área, para lo cual efectuó reuniones en modalidad virtual con las siguientes, según lo contenido en las actas de reunión anexadas al complemento del EIA.

Tabla Reuniones Virtuales con Asociaciones - Tercer Momento de Participación

MUNICIPIO	ASOCIACIÓN/AGREMIACIÓN	FECHA	ASISTENTES
Barrancabermeja	Asociación APETRAN, APOPEECEN y Asociación de grupo de mujeres de Campo 16	25/09/2020	2
Carmen de Chucurí	Asociación APROPEZCA y Asociación AGROMESAM	14/09/2020	4
San Vicente de Chucurí	Asociación ASOPALVI y Asociación ASOCAVIZ	09/09/2020	2

Fuente: Equipo evaluador de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Proceso de verificación realizado por el equipo evaluador de ANLA

Como se mencionó previamente, el equipo evaluador de ANLA realizó visita de verificación al área del Proyecto durante la semana del 5 al 10 de julio de 2021, espacio en el cual se llevaron a cabo entrevistas y



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

reuniones con los stakeholders identificados, orientados a verificar y conocer la percepción de los mismos respecto a la realización, los términos, espacios y resultados de la aplicación de los lineamientos de participación.

Estas actividades estuvieron divididas en dos momentos, un primer espacio sostenido con los representantes de las Autoridades Municipales y de la CAS -el cual se desarrolló de forma virtual previo a la visita en campo- y un segundo momento de reuniones presenciales -en su gran mayoría- con los representantes de las comunidades y asociaciones identificadas.

Así pues, teniendo en cuenta las medidas de bioseguridad establecidas por las diferentes administraciones de los municipios que hacen parte del área de influencia del Proyecto, se realizaron a través de la plataforma Teams reuniones con los delegados de la Alcaldía y Personería y de la CAS.

En estas reuniones se indagó sobre el conocimiento de las Autoridades Municipales respecto al Proyecto, inquietudes que se pudiesen tener frente al mismo, desarrollo de las reuniones (presenciales y virtuales) efectuadas por Ecopetrol S.A.

Tabla Reuniones Virtuales de Verificación con Autoridades Municipales y la CAS, realizadas por ANLA

Fecha	Hora	Espacio	Autoridad
28/06/2021	2:00 p.m.	Teams	Puerto Wilches (Alcaldía y Secretaría de Medio Ambiente)
28/06/2021	3:00 p.m.	Teams	Carmen de Chucurí (Alcaldía y Personería)
29/06/2021	9:00 a.m.	Teams	Barrancabermeja (Personería)
29/06/2021	10:00 a.m.	Teams	Betulia (Alcaldía y Personería)
29/06/2021	10:00 a.m.	Teams	San Vicente de Chucurí (Alcaldía, Secretaría de Medio Ambiente y Personería)
29/06/2021	11:00 a.m.	Teams	CAS
29/06/2021	2:00 p.m.	Teams	Barrancabermeja Alcaldía (Alcaldía y Secretaría de Medio Ambiente)
29/06/2021	3:00 p.m.	Teams	Puerto Wilches (Personería)
30/06/2021	9:00 a.m.	Teams	Simacota (Alcaldía, Secretaría de Medio Ambiente y Personería)

Fuente: Equipo evaluador de ANLA, 2021.

Respecto a los espacios de encuentro con las comunidades, las actividades se llevaron a cabo de manera presencial, contando con la presencia de delegados de las Juntas de Acción Comunal y en algunos casos, de miembros de la comunidad.

Es pertinente mencionar que dado que para la fecha de la visita aún se encontraban vigentes las medidas restrictivas respecto a la realización de espacios masivos de reunión como medida preventiva del contagio del COVID-19, se optó por realizar los espacios con algunos representantes de las comunidades, tal como se presenta a continuación:

Tabla Reuniones /Entrevistas de Verificación con comunidades realizadas por ANLA

#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA	#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA
1	BARRANCA	Campo Gala	05/07/2021	68	BARRANCA	Cretáceo	09/07/2021
2	BARRANCA	Campo Gala (Sector La Chava)	05/07/2021	69	BARRANCA	Quemadero	09/07/2021
3	BARRANCA	16 de Julio	05/07/2021	70	BARRANCA	Pueblo Regao	09/07/2021
4	BARRANCA	Cabecera Urbana De Llanito	05/07/2021	71	BARRANCA	Nueva Venecia- El Llanito	05/07/2021
5	BARRANCA	Penjamo	05/07/2021	72	PTO. WILCHES	Puente Sogamoso (ASOVEGA)	05/07/2021
6	BARRANCA	El Rodeo	05/07/2021	73	SAN VICENTE	Sector Lisama II	06/07/2021
7	BARRANCA	Tabla Roja	05/07/2021	74	SAN VICENTE	Sector Las Margaritas	NO
8	BARRANCA	Brisas del Río Magdalena	05/07/2021	75	SAN VICENTE	Sector San José	06/07/2021

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA	#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA
9	BARRANCA	Cienaga Brava	05/07/2021	76	SAN VICENTE	Sector José María Córdoba	06/07/2021
10	BARRANCA	La Hortencia	05/07/2021	77	SAN VICENTE	Sector Nutrias 2	07/07/2021
11	BARRANCA	Sogamoso	05/07/2021	78	SAN VICENTE	Sector De Los Milagros	07/07/2021
12	BARRANCA	Isla Del Rio Magdalena	05/07/2021	79	SAN VICENTE	Los Acacios	07/07/2021
13	BARRANCA	Zona De Expansión Galan Termo Galan Berlin(PMRB)	05/07/2021	80	SAN VICENTE	Sector El Refugio	07/07/2021
14	BARRANCA	Campo Galan	05/07/2021	81	SAN VICENTE	Vizcaína Sector Nuevo Horizonte	07/07/2021
15	BARRANCA	Santo Domingo	05/07/2021	82	SAN VICENTE	Caño Tigre	07/07/2021
16	BARRANCA	Bocas de la Colorada	05/07/2021	83	SAN VICENTE	Cabecera Corregimiento Yarima	07/07/2021
17	BARRANCA	Cienaga Del Opon	05/07/2021	84	SAN VICENTE	Clavellinas	07/07/2021
18	BARRANCA	Meseta de San Rafael	05/07/2021	85	SAN VICENTE	Puerto Rico	07/07/2021
19	BARRANCA	La Unión	05/07/2021	86	SAN VICENTE	Campo 50	07/07/2021
20	BARRANCA	Yacaranda	05/07/2021	87	SAN VICENTE	Arrugas Sector San Luis Bajo	07/07/2021
21	BARRANCA	La Cascajera	NO	88	SAN VICENTE	Llana de Cascajales	07/07/2021
22	BARRANCA	La Fortuna	06/07/2021	89	SAN VICENTE	Los Colorados	07/07/2021
23	BARRANCA	Las Mirlas	06/07/2021	90	SAN VICENTE	Taguales Bajo	07/07/2021
24	BARRANCA	San Luis	NO	91	SAN VICENTE	Taguales Sector San Cristobal	NO
25	BARRANCA	Cacerio Buena Vista	06/07/2021	92	SAN VICENTE	Taguales Altos	07/07/2021
26	BARRANCA	Sector El Cucharo	06/07/2021	93	SAN VICENTE	Vereda Albania	07/07/2021
27	BARRANCA	El Poblado	06/07/2021	94	SAN VICENTE	Albania Sector La Bomba	07/07/2021
28	BARRANCA	El Zarzal Las Iajas	06/07/2021	95	SAN VICENTE	Albania Sector Limoncito	NO
29	BARRANCA	Peroles	06/07/2021	96	SAN VICENTE	Campo 32	08/07/2021
30	BARRANCA	El Zarzal 40	06/07/2021	97	SAN VICENTE	ASOCAVIZ / ASOPALVI	08/07/2021
31	BARRANCA	Patio Bonito	06/07/2021	98	SAN VICENTE	Arrugas Sector Paraiso	08/07/2021
32	BARRANCA	Campo 13	08/07/2021	99	C DE CHUCURI	La Ye	08/07/2021
33	BARRANCA	La Cira	08/07/2021	100	C DE CHUCURI	Rancho Chile	08/07/2021
34	BARRANCA	Las Marias,	08/07/2021	101	C DE CHUCURI	Los Olivos	08/07/2021
35	BARRANCA	Varasanta	08/07/2021	102	C DE CHUCURI	La Reserva	08/07/2021
36	BARRANCA	Alfonso López	09/07/2021	103	C DE CHUCURI	La Colorada	08/07/2021
37	BARRANCA	Oponcito	09/07/2021	104	C DE CHUCURI	Tres Amigos	08/07/2021

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA	#	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL / ACTOR	FECHA
38	BARRANCA	COPEZ	10/07/2021	105	C DE CHUCURI	Vista Hermosa	08/07/2021
39	BARRANCA	Corporación DES	10/07/2021	106	C DE CHUCURI	Caño Lajas	08/07/2021
40	BARRANCA	Oscar Sampayo	10/07/2021	107	C DE CHUCURI	Caño Doradas	08/07/2021
41	BARRANCA	Corporación SER - CER	10/07/2021	108	C DE CHUCURI	Campo 27	08/07/2021
42	BARRANCA	Corporación San Silvestre	10/07/2021	109	C DE CHUCURI	San Luis	08/07/2021
43	BARRANCA	Campo 16	09/07/2021	110	C DE CHUCURI	El Treinta	08/07/2021
44	BARRANCA	Isla La Unión	05/07/2021	111	C DE CHUCURI	Dos Bocas	08/07/2021
45	BARRANCA	El Rodeo	05/07/2021	112	C DE CHUCURI	Cerro Negro	NO
46	BARRANCA	El Zarzal La Y	06/07/2021	113	C DE CHUCURI	Bajo Cascajales	09/07/2021
47	BARRANCA	APESTARGAL	06/07/2021	114	C DE CHUCURI	La Florida	09/07/2021
48	BARRANCA	APOPPECEN	06/07/2021	115	C DE CHUCURI	La Cristalina	09/07/2021
49	BARRANCA	Grupo de Mujeres de Campo 16	06/07/2021	116	C DE CHUCURI	Diviso de los Andes	09/07/2021
50	BARRANCA	PEZCOMAGDA	06/07/2021	117	C DE CHUCURI	Rio Sucio de los Andes	09/07/2021
51	BARRANCA	Campo 14	08/07/2021	118	C DE CHUCURI	El Eden	09/07/2021
52	BARRANCA	Campo 38	08/07/2021	119	C DE CHUCURI	AGROMESAN	09/07/2021
53	BARRANCA	Campo 45	08/07/2021	120	C DE CHUCURI	APROPESCA	09/07/2021
54	BARRANCA	El Palmar	08/07/2021	121	SIMACOTA	Agua Blanca Alta	09/07/2021
55	BARRANCA	La Foresta	08/07/2021	122	SIMACOTA	Agua Blanca Baja	09/07/2021
56	BARRANCA	La Legía	08/07/2021	123	SIMACOTA	La Esperanza	09/07/2021
57	BARRANCA	Campo 5	NO	124	SIMACOTA	Guayabal	09/07/2021
58	BARRANCA	Campo 6	08/07/2021	125	SIMACOTA	Vizcaina Baja	09/07/2021
59	BARRANCA	Tenerife	NO	126	SIMACOTA	Danto Alto	09/07/2021
60	BARRANCA	Tenerife La Florida	08/07/2021	127	SIMACOTA	Caño Indio	09/07/2021
61	BARRANCA	Tierradentro	08/07/2021	128	SIMACOTA	La Plazuela	09/07/2021
62	BARRANCA	Diamante	09/07/2021	129	SIMACOTA	Atarrayas	09/07/2021
63	BARRANCA	La Ceiba	09/07/2021	130	SIMACOTA	Caño San Pedro	09/07/2021
64	BARRANCA	Campo 25	09/07/2021	131	BETULIA	Casa de Barro	06/07/2021
65	BARRANCA	Los Laureles	09/07/2021	132	BETULIA	ASOCOPAF	06/07/2021
66	BARRANCA	Campo 23	09/07/2021	133	BETULIA	ASMEBET - FUNDESABE	06/07/2021
67	BARRANCA	Instancia ambiental corregimiento El Centro	09/07/2021	134	BETULIA	La Playa	06/07/2021

Fuente: Equipo evaluador de ANLA, 2021.

Producto de estos espacios se observó un proceso de socialización de poco entendimiento, con múltiples conflictos entre la Sociedad y las comunidades del área de influencia, en un escenario problemático de impactos desatendidos o subvalorados y deja pasivos (según lo expresado) e impactos persistentes con poco o ningún tratamiento y una gestión que las comunidades perciben como poco eficiente por parte de la Sociedad.

La mayor parte de entrevistados refirieron conocer y haber hecho parte de un proceso de socialización e identificación de impactos, mediante la realización de reuniones Sociedad- Comunidad y espacios virtuales

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

(No hubo un número específico, pero generalmente refirieron entre 2 y 3 reuniones). En varios de los espacios los entrevistados hicieron referencia a los incumplimientos de la empresa (en términos de cupos laborales, e inversiones) y al tema de la contaminación ambiental generada por la operación.

En las socializaciones, según los entrevistados, se explicaron los detalles de la construcción, las especificaciones técnicas del proyecto y se realizó la identificación de impactos. La empresa implementó una estrategia de socialización virtual, que fue reconocida por gran parte de los entrevistados, sin embargo, hubo falencias importantes, en cuanto al alcance, la accesibilidad de conexiones de internet, la retroalimentación de la información y la revisión del material entregado.

Se encontró en general, por parte de esta autoridad que, muchas de las comunidades no tuvieron acceso a la información que se transmitió por los canales virtuales, tales como radio y página web, por dificultades de conectividad; la información entregada de manera escrita no fue recibida por la totalidad de las comunidades y en varios casos, aunque recibida, manifestaron que no fue revisada; No se generaron los espacios de retroalimentación con las comunidades para atender las inquietudes que pudieran haberse generado sobre la información entregada y los espacios virtuales habilitados no son de fácil acceso para muchos habitantes.

Según los entrevistados, la ANLA realiza con suficiente premura en sus pronunciamientos ni en las sanciones que debería aplicar, por lo que se pierden las evidencias de las fallas operacionales consideran que no hay un seguimiento juicioso y que este se tarda demasiado.

Las comunidades consideran que no hay un procedimiento juicioso con los abandonos, por lo que se pueden seguir presentando contingencias como la de Lisama 158. Consideran que no hubo un seguimiento juicioso a pasivos e impactos que se han producido a lo largo de los años y que hay afectaciones constantes como la falta de limpieza de las líneas, la corrosión de las tuberías, las fugas y los olores ofensivos. Los tratamientos que se llevan a cabo en la vereda Planta Nueva, están afectando varias unidades territoriales. Ha habido pérdida de fauna por atropellamiento. Deterioro vial. El recurso hídrico de toda la zona podría estar amenazado. Creen que para cada tema se debería hacer una socialización por separado, porque son demasiado complejos para un solo espacio. Dicen que la empresa debe compensaciones a la CAS, pero que esta Corporación no actúa con el debido juicio sobre estos faltantes.

Adicional a lo previamente referido, es pertinente mencionar los siguientes aspectos identificados a partir de lo manifestado por los miembros de las comunidades y de las asociaciones entrevistadas por el equipo evaluador de ANLA:

**Sobre el proceso de información y comunicación realizado**

1. Se identificó que varias unidades territoriales manifestaron no tener claridad sobre el alcance del Proyecto o incluso refirieron no haber participado en los espacios de comunicación reportados por la Sociedad. En este sentido, cabe resaltar que las dificultades de conectividad en el área, así como la mala recepción de celular o no escuchar la radio, impidieron el acceso a la información difundida a través de los canales virtuales empleados por la Sociedad.  
Aunado a lo anterior, se indica que en los casos que la información se recibió, se hace necesaria una retroalimentación, toda vez que la cantidad de información y el lenguaje utilizado hacen poco aprehensible el contenido por parte de las personas que asisten a estas reuniones o que acceden a los medios virtuales.
2. Se presenta confusión entre área de influencia y área de intervención, así como con los proyectos de perforación dirigida.
3. Respecto al material impreso entregado por la Sociedad (agendas y volantes), se informó que su lectura resulta densa y compleja por los factores previamente referidos -cantidad de información y uso del lenguaje técnico- aunado a la falta de un espacio de retroalimentación que permitiera a la comunidad aclarar dudas. Adicionalmente, en algunas veredas no se realizó la repartición de este material, por lo cual los habitantes de la zona no tuvieron acceso a las mismas.
4. En las comunidades quedaron dudas respecto al alcance del proyecto, así como, una amplia expectativa laboral y preocupación por posibles impactos sobre la flora, la fauna y el recurso hídrico. También se identificó que para varias comunidades no es claro que la intervención estaría





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

condicionada por la zonificación de manejo ambiental.

**Sobre la operación actual del Proyecto y los antecedentes socio ambientales:**

1. Cabe mencionar que en las veredas que conforman el Corregimiento del Centro en Barrancabermeja, se refirió que previo al desarrollo de los lineamientos de participación por parte de la Sociedad, se acordó realizar una serie de recorridos que permitieran identificar pasivos existentes en materia socio ambiental y plantear estrategias para su atención.

*En la visita de campo efectuada por el equipo evaluador de la ANLA, los representantes de las Juntas de Acción Comunal de dichas unidades manifestaron que si bien, la Sociedad ha realizado la atención de algunos de estos pasivo, algunos continúan sin respuesta, razón por la cual las comunidades se negaron a firmar los listados de asistencia o incluso a participar en los espacios de socialización convocados, toda vez que esta situación ha generado una pérdida de confianza y una resistencia al desarrollo del Proyecto.*

*A continuación, el equipo evaluador de ANLA se permite consignar las quejas en comento, considerando que hacen parte de lo manifestado por los representantes de las comunidades durante las entrevistas y reuniones celebradas en la visita de verificación efectuada, así mismo, se debe tener en cuenta que aunque las mismas son percibidas como pasivos de la operación actual, representaron una dificultad para el desarrollo de los lineamientos de participación y pueden influir en los procesos de información y comunicación que desarrolle la Sociedad posteriormente.*

*Si bien no se presentan de forma textual, se considera adecuado poner las mismas en cursiva, toda vez que constituyen aspectos referidos por los representantes y miembros de las comunidades del AI.*

1. *Generación de malos olores por el manejo de lodos y aguas residuales.*
  2. *Afectaciones producidas en viviendas debido a trabajo en pozos. A la fecha estas afectaciones no han sido atendidas, pese a que se han puesto en conocimiento de la Sociedad.*
  3. *El reasentamiento temporal no contempla las actividades de abandono de pozos y well service, las cuales también han causado daños en las viviendas.*
  4. *Mal manejo de predios adquiridos por la Sociedad, los cuales no cuentan con ningún tipo de encerramiento y han resultado ser focos de contaminación dentro de las comunidades.*
  5. *Algunas obras de ampliación de la estación de energía están generando represamiento de aguas lluvias y creando focos de vectores y olores ofensivos.*
  6. *Hay una problemática generalizada en el área, ya que la Sociedad intentó estandarizar el proceso de reubicación y ahora las personas están construyendo en zonas que se sabe, que van a ser intervenidas para obtener beneficios como la compra de las mejoras.*
  7. *Observaciones de la comunidad sobre el relleno sanitario y los pasivos asociados al Campo La Cira, como el crecimiento poblacional acelerado y desorganizado y aparición de focos de contaminación de aguas residuales.*
  8. *En las veredas ubicadas en zonas de bajos del corregimiento Centro, se manifestó una alteración en la dinámica hídrica de la zona atribuida a la ubicación de locaciones; esta situación ha generado estancamiento de aguas con la posterior proliferación de vectores y malos olores.*
2. *Se han identificado problemas con los manaderos y rezumaderos naturales, porque ni la Sociedad ni la CAS asumen la responsabilidad. Se encuentran problemáticas de rebosamientos y vertimientos directos en Infantas 1 y la generación de altos niveles de ruido.*
  3. *En relación con el punto anterior, se identificó preocupación por el estado de pozos abandonados que hay en el área, considerando que este es un punto importante dentro de la modificación. Así mismo, se informó que se han reportado quejas ante la Sociedad por pasivos que han quedado posterior al abandono de algunos pozos.*
  4. *Antecedentes de afectación en cultivos por el desarrollo de actividades industriales.*
  5. *Ha habido reporte de derrames, fugas, incidentes de terceros y fallas operacionales. Se aduce que hay inconsistencias entre lo que presenta la Sociedad en la plataforma VITAL para las contingencias y lo que realmente ocurre en campo; además, la plataforma impide llenar los formatos con precisión ni subir toda la información.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

6. *Aunado al tema de contingencias, consideran importante la atención a la fauna durante las contingencias. No hay una cuadrilla o personal especializado, por lo que los animales afectados generalmente mueren antes de recibir atención.*

**Sobre los impactos ambientales que se pueden generar**

7. *Preocupación por la posible contaminación o afectación de la Ciénaga San Silvestre y la Ciénaga Llanito, las cuales se encuentran en proceso de repoblamiento de peces por parte de las diferentes entidades como la AUNAP y las asociaciones de pescadores, dado que han informado que el espejo de agua disminuye por ocasión de las apertura de compuertas para la actividad de Hidrosogamoso, y existe el temor de la comunidad aledaña en cuanto a que las nuevas actividades del proyecto Mares influyan en el comportamiento de las ciénagas que se constituyen en fuente de seguridad alimentaria de la zona. Así mismo, se refiere preocupación por el riesgo de afectación en caso de una contingencia en las quebradas El Zarzal, La Vizcaina, Las Lajas y La 40, las cuales llegan a la ciénaga San Silvestre, lo que afectaría cultivos y a la comunidad en general.*
8. *Adicionalmente, se hace hincapié en el estado de las vías de acceso a los campos puesto que el aumento de actividades y de pozos a perforar incide en el incremento del tráfico; por su parte, en el municipio de San Vicente de Chucurí mencionan que la declaratoria del DRMI ha hecho que las zonas delimitadas como subzonas de desarrollo, no sea posible la actividad de ganadería ni la siembra de cacao, palma y/o cítricos, y en cambio sí existe la perforación de pozos exploratorios y de desarrollo. En relación con la declaratoria que ha hecho la CAS de la reserva DRMI de los Yariguíes, se detectó una situación de conflicto por el establecimiento de la zonificación de uso del suelo y la posible afectación que esto puede generar para el desarrollo de actividades tradicionales en la región, tales como la agricultura y la ganadería. Se identificó un temor de que los van a expropiar y que no les han dado garantías como propietarios de la tierra.*
9. *Con respecto a la construcción de los (5) cinco parques fotovoltaicos, coinciden en la mayoría de unidades territoriales visitadas, en que se constituye en una actividad nueva dentro de los campos Llanito, Lisama y Centro, por tanto no se conoce el proceso de construcción, operación y desmantelamiento de equipos; de igual manera mencionaron que los impactos ocasionados por esta forma de generación de energía son desconocidos y que aunque la Sociedad lo mencionó en las reuniones de socialización, no es muy claro el funcionamiento de dichos parques.*
10. *Preocupación por los impactos que se pueden generar por el tendido de líneas eléctricas sobre áreas que están destinadas a cultivos, pastoreo o incluso, viviendas.*
11. *Las comunidades manifiestan inquietud por temas relacionados con la inversión social y la generación de ofertas laborales.*
12. *En el municipio del Carmen de Chucurí se identificó un área de protección, definida por el municipio -el cerro Los Andes- y se indicó que la CAS está en proceso de compra de los predios. Así mismo, se informó que en este cerro se encuentra un área protegida que surte el acueducto de 13 veredas y que está ubicada en la vereda Caño Doradas*

*Adicionalmente, dentro de las personas entrevistadas se incluyeron algunos de los terceros intervinientes, quienes presentaron, además de algunas de las inquietudes previamente referidas, las siguientes:*

13. **Raúl Barba** director de la Corporación Observatorio de Desarrollo Territorial, quien manifestó que tienen muchas inquietudes respecto a la modificación de la licencia, ya que dice que no hay disponibilidad de la información. Refiere que hace pocos días se les dio a conocer el resumen ejecutivo el cual están analizando; así mismo dice que el 1 de julio de 2021 fue reconocido como tercer interviniente.
14. **Sr. Oscar Sampayo** Se entrevistó vía llamada telefónica, al Sr Sampayo, quien considera que no hubo socialización, ya que no se hizo retroalimentación de la información, los datos no fueron presentados ni debatidos; el canal virtual es inexistente, porque la señal en general es nula en la zona rural y los habitantes no tienen la formación para entender este tipo de información especializada.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Indica que es mínimo el detalle de las reseñas entregadas; que no ha habido presentación de antecedentes, pasivos e impactos y hay ambigüedad en las respuestas que da la empresa a sus PQRS.*

*Llamó la atención sobre los constantes incumplimientos de la Sociedad que han sido reportados a la ANLA y sobre los cuales señala que la autoridad no ha ejercido el debido control. Según él, hay un incumplimiento de las obligaciones del PMA, señala que no ha habido seguimientos por parte de la autoridad. Le preocupa el tema de la reducción de las fichas de manejo y las obligaciones que quedarían pendientes y que no harían parte del nuevo PMA.*

*Considera que cada campo debería tener un PMA específico y que no se manejara más como un plan de manejo integral.*

*El señor Sampayo también expresó el punto previamente referido frente a las contingencias y la forma de reporte que hace la Sociedad en la plataforma VITAL.*

**15. Corporación San Silvestre Green** representante manifestó que presentó solicitud para ser tercero interviniente dentro del proceso de modificación que adelanta Ecopetrol. En este espacio, también informó sobre situaciones que la Corporación considera irregulares, dado que se han adelantado obras que no están contempladas dentro de los instrumentos de manejo ambiental establecidos para el Proyecto. Se informó que estas situaciones se han reportado a la CAS y a la ANLA para las respectivas acciones, las cuales hacen parte del seguimiento del Proyecto.

*Respecto a las inquietudes previamente referidas, es pertinente mencionar que varios aspectos serán tenidos en cuenta para la evaluación de impactos, la zonificación de manejo ambiental y el establecimiento de las medidas del PMA.*

*Igualmente, serán tenidos en cuenta por la ANLA para las actividades de seguimiento al Proyecto, toda vez que corresponden a situaciones que se están generando por la actual operación del Proyecto.*

*Cabe mencionar los casos de las veredas La Plazuela, Caño Indio, Cerro Negro y La Florida con cuyos representantes no se pudo realizar de manera presencial la verificación por parte del equipo evaluador de la ANLA, ya que, por antecedentes en el relacionamiento previo con la Sociedad, se negaron a participar en el espacio con la ANLA.*

*Dadas las consideraciones previamente referenciadas, particularmente las referidas respecto al proceso de información del Proyecto y las dudas que se manifestaron por parte de las comunidades, la ANLA formuló los siguientes requerimientos a la Sociedad, mediante el Acta 82 del 26 de julio de 2021:*

**“Requerimiento 23 (1 de 2)**

*1. Realizar nuevamente el tercer momento de los lineamientos de participación, correspondiente a la presentación de los resultados del EIA, con la totalidad de actores sociales identificados (Unidades territoriales menores, administraciones municipales, agremiaciones y organizaciones), incluyendo:*

- a. Información específica de las actividades a realizar con objeto de la Modificación del proyecto.*
- b. Los resultados de las observaciones realizadas por los diferentes participantes”.*

**Requerimiento 23 (2 de 2)**

*2. Ajustar las evidencias del proceso de participación y socialización realizado para todos los momentos, de manera tal que se presenten la totalidad de los soportes y que estos guarden unidad y coherencia, incluyendo los soportes del refuerzo del tercer momento.*

**Requerimiento 24**

*Desarrollar los lineamientos de participación con los siguientes actores sociales que hacen presencia en el área:*

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- a. Totalidad de las organizaciones comunitarias y gremiales identificadas.
- b. Autoridad Nacional de Acuicultura y pesca AUNAP- Dirección Regional Barrancabermeja

**Refuerzo del Tercer Momento de Participación (Respuesta los requerimientos de información adicional).**

Mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, en el numeral 3.4.1.2.4 Complemento lineamientos de participación, la Sociedad da respuesta a los requerimientos previamente referidos, en términos de dar claridad a las comunidades sobre los resultados del Estudio de Impacto Ambiental y sobre el número de obras y de actividades, así como sus especificaciones solicitadas para cada bloque dentro de la actual modificación, cuyos datos se pueden verificar en las evidencias allegadas.

Como meta, la Sociedad contempló acercamientos presenciales con los diferentes actores sociales de las comunidades, autoridades, agremiaciones y organizaciones presentes en el área de influencia y aclaró las Estrategias de Desarrollo incluidas en la modificación del PMAI y sus implicaciones socioambientales.

Así mismo, dio a conocer la información sobre el proceso de modificación, se recolectó en un segundo momento los impactos y medidas de manejo que identificaron estas organizaciones los cuales fueron integrados al estudio y se presentaron los resultados del Complemento del EIA realizado en el área de influencia, en un escenario participativo.

En la tabla 3.4.1 -333 -contenida en el capítulo 3.4.1. del complemento del EIA- se presenta el material adicional, utilizado durante la etapa de refuerzo, el cual incluye una Cartilla Conozca, participe y proponga; la Hoja de Cantidades (actividades y cantidad distribuidas por bloques para los próximos 10 años) y la Presentación del proyecto.

**Convocatoria**

Para el refuerzo del tercer momento de socialización, la Sociedad utilizó el directorio generado en el proceso de participación efectuado durante los años 2019 y 2020; los espacios, una vez concertados, fueron formalizados mediante el envío de oficios, cuya relación se presentan en las tablas 3.4.1-334 y 3.4.1.335 del complemento del EIA.

Relaciona la Sociedad que debido a la emergencia sanitaria se concertó con las comunidades realizar espacios de reunión pequeños de máximo 5 personas por vereda y realizar los encuentros en lugares al aire libre, para los que se revisaron los aforos máximos permitidos para cada lugar de reunión. Teniendo en cuenta el tiempo limitado, se concertó con los líderes de las veredas la organización por medio de grupos, atendiendo a la cercanía y la facilidad de transporte para llegar a los sitios de reunión.

La convocatoria se realizó telefónicamente y una vez concertadas las fechas, horas y lugares, de reunión se formalizó mediante oficios de convocatoria que luego fueron entregados a los líderes de cada una de las unidades territoriales.

La relación de registros de convocatoria se encuentra en la tabla 3.4.1-343 Convocatoria reuniones de refuerzo Unidades Territoriales menores (Anexo 3.4.5 Refuerzo:Tercer\_Momento/ 3.4.5.2 UT\_Menores/Convocatoria).

En dicha relación se refieren unidades territoriales que se negaron a recibir la convocatoria a los espacios, tales como Danto Alto y Caño Indio.

**Espacio de refuerzo**

En el numeral II Literal A y Literal B del numeral 3.4.1.2.4 del complemento del EIA, la Sociedad refiere que se realizaron las reuniones con Autoridades, mediante la plataforma teams. La descripción de estos espacios se presenta en las tablas 3.4.1-336 a la tabla 3.4.1-342 del complemento del EIA, relacionando en ellas la fecha de los encuentros realizados, los asistentes, los temas abordados, las preguntas que realizaron los funcionarios y la respuesta entregada por la Sociedad.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Las reuniones con las comunidades se realizaron de manera presencial, según el cronograma acordado y con la siguiente agenda:*

1. Objetivo del espacio.
2. Localización PMAI Mares
3. Hoja de Ruta.
4. Estrategias específicas de actividades por bloque.
5. Cantidades específicas de actividades por bloque.
6. Etapas, actividades y subactividades.
7. Actividades de la modificación.
8. Etapas, actividades y subactividades.
9. Preguntas, inquietudes y observaciones de los participantes”.

*El registro de los espacios se encuentra en la tabla 3.4.1-344- Reuniones de refuerzo tercer momento Unidades territoriales menores, del complemento del EIA, en el cual se consignan datos de municipio, vereda, fecha, lugar, horario, y registro fotográfico. Los soportes de las mismas se encuentran en el anexo 3.4.5 Refuerzo\_Tercer\_Momento/3.4.5.2 UT\_Menores/ Reuniones.*

*Se observa en la revisión efectuada por el equipo evaluador de ANLA que después de corroborar la información del complemento del EIA contra los soportes adjuntos, no se incluyeron las evidencias de la socialización de refuerzo en 24 unidades territoriales (Isla del Río Magdalena, Meseta de San Rafael, Caserio Buena Vista, Tapazon, Campo 13, Oponcito, Campo 16, La Forest, Campo 5, Las Mercedes, El Progreso, Cuatro Bocas, Pueblo Regao, Sábalo, Sector Lisama II, Sector Las Margaritas, Sector El Refugio, Los Colorados, Caño Doradas, La Cristalina, Diviso de los Andes, Danto Bajo, Caño Indio y La Plazuela), de las cuales 9 se negaron a participar en el espacio de socialización, por parte de los representantes o la comunidad.*

*Hay faltantes según el cuadro presentado en el EIA de los cuáles se encuentra el soporte anexo. Se cuentan finalmente 131 Unidades Territoriales.*

*A continuación, se presenta la relación de las reuniones realizadas para el cumplimiento del refuerzo del tercer momento realizado.*

*Ver Tabla 20. Refuerzo Tercer Momento de Socialización PMAI Mares, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022*

*Respecto a las asociaciones y agremiaciones, la Sociedad indica que se contactaron un total de 81 actores, los cuales se encontraban activos al momento de la convocatoria. Para el desarrollo de las reuniones, la Sociedad indica que convocó un espacio por municipio, a excepción de Barrancabermeja, para el cual abrió 5 espacios diferentes dado el número de asociaciones identificadas.*

*En la tabla 3.4.1 347 del complemento del EIA se encuentra descrito el proceso de convocatoria realizado con las asociaciones y agremiaciones, así mismo, en la carpeta de anexos 3.4.5 Refuerzo\_Tercer\_Momento/3.4.5.3 AGREMIACIONES/Convocatoria, se incluyeron los oficios remitidos, los cuales fueron entregados en algunos casos a través de correo electrónico.*

*Es pertinente mencionar que, teniendo en cuenta el requerimiento realizado por la ANLA mediante el Acta 82 del 26 de julio de 2021, la Sociedad abordó en este espacio de encuentro los tres momentos de socialización, desarrollando la siguiente agenda:*

*Primer Momento: Presentación modificación PMAI de Mares (40 minutos)*

1. Objetivo del espacio
2. Localización PMAI Mares
3. Hoja de Ruta
4. Estrategias de Desarrollo (por bloques)
5. Cantidades específicas de actividades (por bloque)
6. Etapas actividades y subactividades
7. Actividades de la modificación



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- 8. Etapas, actividades y subactividades
- 9. Preguntas, inquietudes y observaciones de los participantes

Segundo Momento: taller de impactos y medidas de manejo (40 minutos)

- 10. Ejecución del Taller de Impactos. (Agremiaciones)
- 11. Tercer momento: entrega de resultados (20 minutos)

En este espacio se incluyó la participación de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP, entidad de importancia en el área dada su interlocución con las comunidades pesqueras de la zona.

A continuación, se presenta el consolidado de los espacios realizados con dichas organizaciones:

Ver Tabla 21. Refuerzo de Socialización con agremiaciones y asociaciones del AI del Proyecto en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Se indica que a las asociaciones que no asistieron, se les remitió la información del Proyecto vía correo electrónico.

Una vez revisada la información de las actas, se observó coincidencia en los impactos identificados previamente, entre los cuales se referencian la afectación de vías, la generación de material particulado, la generación de gases y de olores, el riesgo de contaminación de las aguas, la generación de expectativas laborales y de inversión social, entre otros.

También se referencia preocupación por la afectación de fuentes de agua empleadas para la pesca (ciénagas de San Silvestre y Llanito) y de especies de fauna que habitan dichos ecosistemas.

Es pertinente mencionar que se refirieron afectaciones generadas por las actividades que actualmente está desarrollando la Sociedad, las cuales se han generado -según lo indicado por los asistentes a los espacios- por el incumplimiento y mal manejo ambiental de la Sociedad y sus contratistas.

Adicionalmente, se indica que se realizó el proceso informativo con las personas que han solicitado ser terceros intervinientes en el trámite, ejecutándose espacios presenciales (Raúl Barba y Oscar Sampayo los días 6 y 14 de septiembre de 2021, respectivamente) y virtuales (Cristian Díaz y Leonardo Granados los días 17 y 21 de septiembre de 2021, respectivamente).

Dentro de las inquietudes manifestadas por estos actores, adicional a las previamente referidas se destacan:

- 1. La necesidad de conocer cuánto de lo actualmente aprobado para el Proyecto mediante las resoluciones vigentes se ha ejecutado a la fecha.
- 2. Que productos químicos se emplearán en las actividades de inyección.
- 3. Cómo se va a hacer el manejo de los pozos abandonados.
- 4. Inconformidad por el actual manejo de residuos líquidos.
- 5. Inconformidad al considerar que no se están abriendo espacios de participación y que no se ha realizado de manera suficiente el proceso de información y comunicación de esta solicitud de modificación de la Licencia Ambiental.
- 6. Preocupación por la información existente en el complemento del EIA respecto a especies en vía de extinción (p.ej. Manatí).
- 7. Afectación de cuerpos de agua por generación de sedimentos.

Como evidencia de lo anterior, se anexó copia de las actas de reunión, listados de asistencia y video de las reuniones virtuales realizadas.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Finalmente, en cuanto al numeral 2 del requerimiento 23, respecto a la necesidad de ajustar la evidencia documental presentada por la Sociedad en el complemento del EIA, esta contesta que se reorganizaron los soportes de los tres primeros momentos, organizados según los actores y las etapas de presentación. Así pues, para cada uno de los momentos, se elaboró una matriz de revisión y se indica que los soportes se encuentran en el anexo 3. Caracterización Ambiental. 3.4.1 Solicitud\_información; 3.4.2 Primer momento participación; 3.4.3 Segundo momento\_Participación.*

*Los soportes para el momento de refuerzo son presentados según el actor y se incluye un archivo separado para el acta y el listado de asistencia.*

*(...)*

*Teniendo en cuenta la información presentada en el momento de exposición de resultados que por las condicionantes de la pandemia, se realizó de manera virtual, aunado al trabajo realizado por la empresa en el refuerzo y contando con que hubo varias UT que voluntariamente se negaron a recibir la información y/o asistir a los espacios programados, que no pudieron ser reprogramados por los tiempos específicos de la información adicional, esta Autoridad considera que se surtió el refuerzo y se dio respuesta a los requerimientos 23 (1 de 2), 23 (2 de 2) y 24 sobre el proceso de participación y socialización, solicitados durante la Reunión de Información Adicional del 26 de julio de 2021, Acta 82.*

*En términos generales, si bien la evidencia documental y lo reportado en el complemento del EIA presentado por la Sociedad y lo observado en la visita de verificación por parte del equipo evaluador de ANLA, permite inferir que la Sociedad implementó estrategias de convocatoria y comunicación tendientes a garantizar el acceso a la información sobre la modificación solicitada y que las comunidades asistieron a los mismos en la medida de sus posibilidades, no se puede obviar que hubo faltantes en el proceso, relacionados con las dinámicas del territorio y a la negativa voluntaria de algunas comunidades al espacio.*

*Estas negativas se encuentran motivadas en las preocupaciones presentadas por los habitantes durante la visita de evaluación y las múltiples quejas en cuanto a la falta de comunicación, así como en una falta de confianza de estas hacia la Sociedad, pese a que se han establecidos instancias de diálogo tendientes a solventar esta situación.*

*En este sentido, se considera necesario que, previo al inicio de las actividades, la Sociedad adelante el proceso de información con los diferentes actores sociales identificados -autoridades municipales, asociaciones y agremiaciones y comunidad en general de las unidades territoriales que conforman el AI del Proyecto-, abordando el número de obras y de actividades que sean autorizadas, así como sus especificaciones, los impactos identificados, las medidas de manejo que estipule la resolución y el manejo de PQRS, para lo cual deberá implementar instrumentos y metodologías que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor.*

*Así mismo, teniendo en cuenta lo previamente mencionado respecto a las quejas e inquietudes expresadas por los miembros y representantes de las comunidades del AI, de las organizaciones sociales y agremiaciones y de las administraciones municipales, es necesario que se fortalezcan las instancias de participación de estos actores en el seguimiento a la ejecución de las actividades solicitadas en la modificación, por lo cual se incluirá el respectivo requerimiento asociado al programa de información y comunicación. .*

*Adicionalmente, se considera que la Sociedad deberá incluir a las unidades territoriales de Puente Sogamoso del municipio de Puerto Wilches y Danto Bajo del municipio de Simacota, dentro de los procesos de información y comunicación a desarrollar para el Proyecto. Así mismo, deberá informar el resultado de la modificación de la licencia ambiental dentro de los términos establecidos por esta Autoridad.*

*Igualmente, se considera necesario que previo a la construcción y puesta en operación de los parques fotovoltaicos solicitados se realice un proceso informativo detallado de la actividad con las comunidades aledañas a los predios en los que se desarrolle la actividad y las autoridades de los municipios en los que se ubiquen, el cual se deberá implementar en dos momentos: previo a su construcción y previo a su operación. En este espacio se deberá informar a las comunidades y autoridades las actividades a realizar,*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*los impactos ambientales que se prevén, las medidas de manejo ambiental que se implementarán para su atención y recomendaciones de seguridad para evitar accidentes o daños en la infraestructura.*

*(...)*”

**Consideraciones jurídicas**

En este punto es preciso hacer referencia a la participación ciudadana, que exige por parte del Estado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano y, en consecuencia, tiene el deber de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla.

Este derecho a la participación ciudadana en temas ambientales está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política que señala:

**“Art. 79. Derecho a un ambiente sano.** Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”

La Corte Constitucional, respecto al derecho a la participación ciudadana ha señalado lo siguiente:

*“La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369. Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de Autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley.”*

En relación con la participación y socialización con las comunidades, la ley establece que, durante el proceso de elaboración de los estudios ambientales, los interesados en desarrollar un proyecto obra o actividad deben generar los espacios de participación con el fin de que la ciudadanía que va a ser afectada directamente por el proyecto se informe sobre los posibles impactos y las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenir, corregir, mitigar o compensar estos impactos.

El Decreto 1076 de 2015 establece en su artículo 2.2.2.3.3 lo siguiente:

**“Artículo 2.2.2.3.3. Participación de las comunidades.** Se deberá informar a las comunidades el alcance del proyecto, con énfasis en los impactos y las medidas de manejo propuestas y valorar e incorporar en el estudio de impacto ambiental, cuando se consideren pertinentes, los aportes recibidos durante este proceso.

Así mismo, quien pretende ejecutar un proyecto, obra o actividad, debe cumplir con términos de referencia que son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración de los estudios ambientales, que para este caso corresponde a los términos de referencia HI-TER-1-03 (MAVDT, 2010).

Respecto de la renuencia de la comunidad del área de influencia del proyecto a asistir en los espacios de participación del proyecto, es preciso traer lo conceptuado por la Corte Constitucional en reiterada jurisprudencia<sup>11</sup> respecto que “cuando, luego de agotado un procedimiento previamente definido, con

<sup>11</sup> Sentencia C-175 de 2009, M.P. Luis Ernesto Vargas Silva y Sentencia C-068 de 2013, M.P. Luis Guillermo Guerrero Pérez





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*pretensión de incidencia en la medida a adoptar y llevado a cabo bajo los postulados de la buena fe, las comunidades tradicionales no prestan su consentimiento, no por ello el Estado se ve inhabilitado para proferir la medida legislativa”.*

Es así que, la sociedad demostró haber adelantado las gestiones para cumplir con los lineamientos de participación para dar a conocer el proyecto a las comunidades y autoridades del Área de Influencia del proyecto, cumpliendo con la obligación constitucional de participación de las mismas, acorde con el principio de la buena fe y de manera libre e informada, con el propósito de que éstas pudieran realizar sus aportes, y en este sentido, se observa la renuencia a participar y la decisión autónoma por parte de algunas comunidades de apartarse del proceso de participación y manifestando sus motivos, de manera voluntaria.

De igual forma, respecto de la Audiencia Pública, como uno de los mecanismos de participación ciudadana, es preciso establecer que el artículo 2 del Decreto 330 de 2007, compilado por el Decreto 1076 de 2015, contempla que la *“audiencia pública no es una instancia de debate, ni de discusión”*. En este sentido, el mencionado Decreto establece lo siguiente:

*“Artículo 1°. Objeto. La audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas.”*

De conformidad con lo expuesto, es claro que, aunque la negativa expresada por las comunidades, o su reiterada voluntad de no participar en un proceso participación, no constituyen elemento suficiente para impedir el desarrollo de un proyecto hidrocarburífero, ello no obsta para que, en los estudios y autorizaciones ambientales, sociales y culturales, se adopten medidas necesarias para la mitigación de los efectos sobre su integridad social, cultural y económica.

En este sentido, tal como se establece en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022 no se puede obviar que hubo faltantes en el proceso, relacionados con las dinámicas del territorio, por lo que, esta Autoridad procederá a imponer las correspondientes obligaciones en la parte resolutive del presente acto administrativo

Sobre la caracterización ambiental, concretamente sobre el medio abiótico, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**“CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

**MEDIO ABIÓTICO**

**Geología**

*El Equipo Evaluador considera que la información presentada por la Sociedad para la modificación del PMAI de Mares para el componente geológico no presenta cambios significativos, toda vez que los procesos geológicos se dan por miles de años.*

*Sin embargo, se presenta unas breves consideraciones frente a este componente.*

*El área de interés del proyecto PMAI de Mares se encuentra localizada en la cuenca del Valle Medio del Río Magdalena, el área de estudio se caracteriza por presentar secuencias de sedimentitas desde el paleógeno al neógeno, que se encuentran compuestas por intercalaciones de areniscas, limolitas y arcillolitas con composición variable que han sido sometidas a una tectónica compleja.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Dentro del AI del PMAI de Mares, la Sociedad establece 18 unidades litoestratigráficas basados en la cartografía y en el trabajo de campo, de las cuales once (11) corresponden a depósitos cuaternario y siete (7) de tipo rocoso y datadas como Cretácico, Paleógeno y Neógeno.

Por otro lado, en relación con la geología estructural dentro del área de influencia la Sociedad describe las principales estructuras como pliegues y fallas (de carácter inverso) las cuales obedecen a un sistema comprensivo de esfuerzos regionales, con algunas zonas de distensión. Se presenta en la zona un patrón de fallamiento exhiben una orientación general NE - SW paralela a la cuenca, con ligeros inclinaciones hacia el E y/o W.

Las principales fallas y lineamientos son: Sistema de Fallas Landázuri - La Salina, Falla de Arrugas, Falla de Infantas, Falla Casabe, Falla Mugrosa, Caño Tres y Lejía. En cuanto a los pliegues el AI del proyecto presenta los siguientes: Anticlinal de San Luis – Lisama, Sinclinal de Andes, Sinclinal de Peña de Oro, Anticlinal La Cira – Infantas.

Con respecto a las amenazas naturales presentes en el AI del proyecto, la Sociedad presentó la descripción detallada de cada una de ellas. En términos generales se presenta amenaza por actividad sísmica la cual se considera latente la cual se considera latente con capacidad de causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada. De acuerdo con la información de la Red Sismológica Nacional, la cual comprende el intervalo de tiempo al que se cuenta con información en la RSNC (año 1993 – actualidad), que los sismos de mayor y menor magnitud entre 0.1 Mw y 3.7 Mw con profundidades entre 0,76 km y 144,6 km. De acuerdo con lo anterior, la sociedad estima que el área del proyecto se presenta una amenaza baja a media asociada a la actividad sísmica.

En cuanto a la amenaza por movimientos en masa se tiene que para el área del proyecto:

1. Amenaza media, asociada a las zonas planicie (depósitos aluviales de origen reciente y subreciente, Depósitos Aluviales de Terraza) y zonas de lomerío (rocas de las Formaciones Grupo Real, Formación Colorado y Formación Mugrosa).
2. Amenaza alta, asociada a zonas de lomerío y zonas de Montaña (Depósitos Coluviales, rocas meteorizadas de las Formaciones Grupo Real, Formación Colorado, Formación Mugrosa, Formación Esmeralda, Formación La Paz, Formación Lisama y Formación Umir).

Ahora bien, la Sociedad generó el mapa de susceptibilidad a partir de la zonificación geotécnica, teniendo en cuenta la litología, tectónica, morfogénesis, pendientes, coberturas de la tierra, morfodinámica y tipo de suelos, dando como resultado que el 73,78% del AI del proyecto presenta amenaza media y el 26,22% presenta amenaza baja a movimientos en masa.

Respecto a la susceptibilidad por inundación del área de influencia, con base en información primaria (cobertura vegetal, geomorfología e hidrología) y secundaria, y su superposición se tiene que, para el AI del proyecto zonas de susceptibilidad a la inundación en las categorías de muy alta (2,61%), alta (13,95%), moderada (9,96%), baja (62,09%) y muy baja (11,39%).

Las áreas con susceptibilidad a la inundación muy alta se encuentran asociadas a las zonas que siempre permanecen inundadas (ya sea cuerpos lóticos y lénticos), en el presente caso están representados por el río Magdalena, Sogamoso, ciénaga Llanito, Zarzal, San Silvestre, La Cira, entre otras.

Las áreas identificadas como zonas de alta susceptibilidad a la inundación están asociadas con las zonas que frecuentemente se inundan, en este caso los valles aluviales, zonas pantanosas, planos de inundación; y a nivel de cobertura de la tierra por los bosques de galería, cuerpos de agua artificiales, entre otras.

Las áreas de moderada susceptibilidad a la inundación están asociadas con zonas que periódica u ocasionalmente se inundan, en el presente caso están representadas por las terrazas bajas, meandros abandonados.

Las áreas con susceptibilidad baja y muy baja están asociadas a las zonas de morfologías elevadas con respecto a la topografía circundante y están representadas principalmente por las lomas y colinas, terrazas altas, zonas urbanas, bosque denso alto de tierra firme.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Respecto a los fenómenos eléctricos (Ceranauticos), se tiene que, en el área de estudio, la densidad de rayos a la tierra se encuentra entre un rango de 4 a 7 Strokes/Lm2 – año, (cantidad de rayos por kilómetro cuadrado). Con base en la información del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en Colombia de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), de los eventos de emergencia reportados por tormentas eléctricas en los últimos 10 años en los municipios de jurisdicción del campo de Mares, con la finalidad de establecer la incidencia de los rayos o descargas eléctricas sobre la zona, encontrando que en el municipio de San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja se presentaron dos eventos de gravedad en el año 2014 y 2019, respectivamente.

Finalmente, en relación con los rezumaderos en el AI del proyecto la Sociedad presenta en la tabla 3.2.1.73 del capítulo 3.2.1 del complemento del EIA, la relación de rezumaderos existentes, detallando su ubicación, para un total de 149 puntos identificados con información secundaria de Ecopetrol S.A. Los cuales principalmente están localizados en los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí y Simacota.

En virtud de lo anterior, se considera que la información presentada por la Sociedad es coherente, adecuada y propia del área de interés del proyecto PMAI de Mares.

**Geomorfología**

Dentro de la caracterización del área de influencia de la modificación del PMAI de Mares, la Sociedad identifica las principales unidades geomorfológicas presentes en el área de ejecución del proyecto, iniciando con tipo de paisaje, siendo la unidad predominante en el área la unidad de paisaje Lomerío (L) seguido por la unidad de paisaje Montaña (M).

También se presentan un análisis de la susceptibilidad a la erosión del área de influencia del proyecto, mostrando que el porcentaje más alto del área presenta erosión moderada con un 42 % que está ubicada en su mayoría en el bloque Centro, seguido por una erosión ligera que tiene un 34,4 % del área del proyecto y se ubica distribuida en los tres bloques, de lo anterior el equipo de evaluación de ANLA considera que lo descrito y caracterizado por la Sociedad fue verificado en la visita de evaluación realizada al área del proyecto, encontrando que es lo que sucede en el área de influencia del proyecto.

De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera que la caracterización del área de influencia del proyecto del proyecto desde el componente geomorfológico y presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, coincide con lo verificado en la visita de campo y que al ser comparada con la línea base y caracterización del área de influencia evaluada en la Resolución 1200 de 2013, no se presentan variaciones marcadas para el componente geomorfológico.

**Hidrología**

De acuerdo con el Acta 82 del 26 de julio de 2021, la Autoridad Ambiental estableció el siguiente requerimiento de información adicional con respecto al componente hidrológico:

**“Requerimiento 13**

Complementar la caracterización del área de influencia para el componente hidrológico en el sentido de:

- Presentar el valor de la precipitación para la totalidad de las cuencas en el cálculo del índice de aridez.
- Allegar los soportes de cálculo del método "relación niveles-caudales" para el cálculo de caudales de los puntos CPS-08 y CPS-09.
- Adjuntar en el EIA las imágenes utilizadas en el análisis de dinámica fluvial y complementar el análisis a las fuentes objeto de intervención.”

En atención al literal a del requerimiento 13, la Sociedad en el complemento al EIA con radicación 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, presentó la información de la precipitación para cada una de las cuencas analizadas, a partir de la cual calculan la evapotranspiración real (ETR) en cada una de estas.

Para el caso del literal a, La Sociedad estima en cada una de las cuencas y subcuencas la precipitación total anual, así como la evapotranspiración total y real. A partir de estos resultados, se estima el Índice de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Aridez. Con respecto al literal b, se incluyen en el anexo 3.2.4-8 Estimacion\_Caudales, las curvas que relacionan Niveles con Caudales de los puntos CPS-08 y CPS-09 a partir de relaciones de áreas.*

*Finalmente, como respuesta al literal c, La sociedad complementa los análisis de dinámica fluvial, e incluye las descripciones y figuras relacionadas con este ítem. En ese sentido, esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad da cumplimiento a lo solicitado en el Requerimiento 13 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.*

**Unidades hidrográficas**

*La Sociedad en la información adicional del complemento al EIA con radicación 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, presentó las unidades hidrográficas que se localizan en el área de influencia del proyecto. Sobre esto, se indica que el proyecto se ubica en el Área Hidrográfica Magdalena Cauca, en dos zonas hidrográficas: Medio Magdalena y Río Sogamoso. A continuación, se presentan las unidades hidrográficas hasta los niveles 3 y 4.*

*Ver Tabla 22 Unidades hidrográficas Zona Hidrográfica Medio Magdalena y Tabla 81 Unidades hidrográficas Zona Hidrográfica Río Sogamoso en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022*

**Identificación de sistemas lóticos**

*La sociedad caracteriza los sistemas lóticos identificados, los cuales describe de acuerdo con las unidades hidrográficas presentadas en las tablas anteriores. Dentro de estos, se destacan los cauces de mayor importancia como los ríos Opón, La Colorada, los afluentes al complejo de humedal Juan Esteban, el río Sogamoso, las quebradas El Zarzal, Tapazón, Las Margaritas, El Llanito, La Cristalina, La Putana, La Lisama, los caños Veintitrés, El Salado, Arenoso, Jeringa, Santa Inés, Frío, El Rosario, Marrano, entre otros.*

**Sistemas lénticos**

*Dentro de los sistemas lénticos la Sociedad en la información adicional del complemento al EIA con radicación 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, identifica 12 ciénagas con un área total de 4307 ha, siendo las más importantes las ciénagas El Llanito y San Silvestre. Así mismo, la Sociedad identifica las ciénagas Guadualito, Zapatero, El Zarzal, Juan Esteban, La Cira, Chiquero, Tierradentro y Miramar.*

*La Sociedad identifica también, 335 Lagunas, con tamaños entre 125 a 85813 m2, de las cuales, 53 lagunas de gran tamaño se ubicaron en el bloque Llanito, 53 en el bloque Centro y 3 en el bloque Lisama, en este último donde se ubica la Laguna Caño Tigre (codificada como LAGUNA\_106), con 8000 m2 de extensión. Es importante resaltar, que la Sociedad identifica también en el área de influencia de la modificación del PMAI, 453 jagüeyes con un área total de 41 ha.*

*Uno de los aspectos importantes dentro de la información suministrada por la Sociedad en el complemento al EIA con radicación 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, corresponde a los estimativos del Índice de Aridez de las diferentes unidades hidrográficas. La Sociedad para esto realiza un análisis climático a partir de los datos de precipitación de las estaciones Hacienda Las Brisas, Aeropuerto Yariguies, Yondo, El Centro, La Putana, Hacienda Dos Bocas, La Coquera, Aguas Claras y San Vicente. La Sociedad analizó también los datos de temperatura de las estaciones Aeropuerto Yariguies, Villa Leiva y El Centro. Para las series de datos, la Sociedad presenta en el Anexo 3.2.4-5 Homogeneidad\_Tendencia, los análisis de consistencia y homogeneidad de las series, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia HITER-1-03.*

**Índice de Aridez**

*El índice de aridez es estimado por la Sociedad, a partir de la precipitación y la evapotranspiración potencial y real anual de las unidades hidrográficas en las Subzonas de los ríos Opón y Sogamoso. Como parte de los resultados de este índice, la Sociedad estima valores inferiores a 0.22, concluyendo que, en las diferentes cuencas y subcuencas, se presentan excedentes de agua, en muchos casos, altos excedentes.*

**Régimen Hidrológico**





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

En cuanto al régimen hidrológico en el área de influencia (caudales medios, máximos y mínimos), la Sociedad presenta la estimación de los caudales a partir de los datos de las estaciones Pte Ferrocarril (LG) sobre el Río Opón, Sitio Nuevo (LM) sobre el río Magdalena, Puente Sogamoso (LM) sobre el río Sogamoso y Ayacucho (LM) sobre el río La Colorada.

La serie de caudales de la estación Ayacucho presentó un porcentaje de datos faltantes de 22%, seguido de la estación Sitio Nuevo con un 8,6%, Puente Sogamoso con un 6,23% y finalmente la estación Pte Ferrocarril que presentó el menor porcentaje de datos faltantes de 3,8%. La Sociedad analizó los registros en un intervalo entre el año 1994 a 2016 para las cuatro estaciones, con un total de 23 años de registros diarios.

Como tratamiento para las series, se realizó para cada estación un análisis de datos atípicos por medio de diagramas de cajas, prueba de homogeneidad de Pettitt II y prueba de tendencia Mann-Kendall.

Como resultado, los caudales medios de las estaciones se presentan a continuación:

Ver Tabla 23 Caudales medios, y Tabla 83 Resumen de caudales característicos, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Caudales Característicos

Como parte de los análisis, la Sociedad entrega en la información adicional del complemento al EIA con radicación 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, las estimaciones de los índices hidrológicos, encontrando que para la cuenca del río Opón (estación Puente ferrocarril) la regulación hídrica es media, el río La Colorada (estación Ayacucho), la regulación hídrica es baja, y para el río Magdalena y el río Sogamoso, la regulación es alta.

Finalmente, los caudales máximos y mínimos para diferentes periodos de retorno son estimados por la Sociedad a partir de un análisis de frecuencias hidrológicas, ajustando los datos a diferentes funciones de probabilidad. Como resultados a continuación se presentan los caudales estimados.

Ver Tabla 84 Resumen de caudales máximos para periodos de retorno y Tabla 85 Resumen de caudales mínimos para periodos de retorno, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

En cuanto a las estimaciones de caudales presentadas por la Sociedad, para los caudales representativos de los cauces del área de análisis, esta Autoridad considera que, las metodologías empleadas para dichas estimaciones, ya sea para los caudales máximos, medios, mínimos están acordes con lo solicitado en los términos de referencia, con un sustento técnico válido cuyos resultados están de acuerdo con los indicadores macro suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2018.

Calidad del agua

Con radicado 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, la Sociedad presenta en el complemento al EIA, la información correspondiente a los monitoreos de la calidad del agua, realizados en 120 puntos de monitoreo de agua superficial de los cuales 98 sobre sistemas lóticos y 22 sobre sistemas lénticos, monitoreos realizados por los laboratorios de AMBIENCIQ INGENIERIOS S.A.S., que cuenta con la Acreditación 2770 diciembre de 2015 y la Resolución 602 de marzo del 2017. Estos monitoreos se realizaron en dos épocas climáticas diferentes:

1. Época de lluvias o de altas precipitaciones: Del 17/10/2019 al 04/11/2019
2. Época seca o de bajas precipitaciones: Del 09/01/2020 al 26/01/2020.

La sociedad divide los monitoreos por subcuencas, los cuales se presentan en la siguiente tabla. Estos se determinaron de acuerdo con los puntos correspondientes a las captaciones de agua que cuentan con aprobación, así como de los puntos de vertimiento aprobados, aguas arriba y aguas debajo de los mismos.

Ver Tabla 86 Puntos monitoreados por subcuencas, y Figura 15. Puntos de monitoreo en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Estos monitoreos son realizados en un total de 120 puntos, en los diferentes cuerpos de agua lénticos y lóticos los cuales no son afectados ni intervenidos, y la caracterización de estos, establece una línea base de las condiciones de calidad del agua en el área del proyecto.*

*Como parámetros se analizaron los siguientes: Aceites y grasas, Acidez, Alcalinidad a pH 4,5, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Bicarbonatos, BTEX, Cadmio, Calcio, Carbono orgánico total, Cianuro total, Cloruros, Cobalto, Cobre, Coliformes termo tolerantes, (fecales), Coliformes totales, Color real, Cromo, DBO5, Detergentes, (Surfactantes aniónicos como SAAM), DQO, Dureza total, Fenoles totales (rango Bajo), Fosfatos, Fósforo inorgánico, (fósforo total ácido hidrolizable), Fósforo orgánico, Fósforo total, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Hidrocarburos totales de petróleo, Hierro, Magnesio, Manganeseo, Mercurio, Níquel, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno KJELDAHL, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Sólidos disueltos totales, Sólidos sedimentables, Sólidos suspendidos totales, Sólidos totales, Sulfatos, Turbiedad, Vanadio y Zinc.*

*Como resultados de los parámetros fisicoquímicos en los sistemas lóticos del complejo San Silvestre, la Sociedad indica que los cloruros en los cuerpos de agua tuvieron valores en promedio de 17,18 mg/l para la temporada de lluvias, valor bajo en contraste con el presentado para la época seca, cuyo valor fue de 25,77 mg/l. en promedio.*

*Los sulfatos en la temporada lluviosa presentaron un promedio de concentración de 23,16 mg/l y en temporada seca de 41,72 mg/l. En el punto SUP-76 se excedió este parámetro por encima de los límites establecidos por la norma con un valor de 461,8 mg/l.*

*El promedio para los fosfatos en la primera temporada de muestreo fue de 0,195 mg/l, reportando, en la mayoría de los puntos, valores por debajo del límite de detección (<0,05 mg/l). La época seca marcó un promedio general 0,158 mg/l, siendo un parámetro estable.*

*Los SST para la temporada lluviosa y seca en promedio se mantuvieron entre 138,29 mg/l y 51,10 mg/l. En contraste, los promedios obtenidos para Turbiedad en época de lluvia fueron de 6,94 UJT y en época seca de 2,54 UJT. Los Sólidos Totales presentaron valores promedio en época de lluvias de 208,99 mg/l, y en época seca de 121,4 mg/l. Para estos parámetros, de manera general fueron significativamente más altas durante la época de lluvias.*

*El promedio durante la temporada de lluvias de la DBO5, la DQO y el COT fue de 15,79 mg/l, 44,34 mg/l y 10,15 mg/l, respectivamente. En la época seca los promedios obtenidos para estos parámetros marcaron 7,21 mg/l; 41,66 mg/l; 8,89 mg/l, correspondientemente. En términos generales fue posible observar que, en comparación con la época seca, la temporada lluviosa reportó un mayor número de cuerpos con contaminación muy fuerte, de acuerdo con los valores de DBO5.*

*Para el caso de los metales pesados, en los sistemas lóticos del complejo San Silvestre, la Sociedad aduce que la tendencia observada en la concentración de los evaluados no indica variaciones asociadas a la época climática. No obstante, indican que la presencia de metales pesados en el agua se relaciona con actividades mineras, combustión de combustibles fósiles, de crudo, gasoil excavaciones, fuentes de tráfico vehicular, quema de basuras, agricultura, uso de fertilizantes, todas estas identificadas en la zona de estudio, esta situación trae como consecuencia el aumento en los niveles de contaminación de las aguas por metales pesados y el deterioro en su calidad.*

*Para los sistemas lóticos del complejo San Silvestre, la sociedad indica que el índice de mineralización (ICOMI), presentó valores entre 0,00 y 0,37, es decir, en los cuerpos de agua de este complejo, se dan bajas transformaciones de materiales orgánicos en inorgánicos, posiblemente por la baja disponibilidad de oxígeno. En el índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS) se reportaron ocho cuerpos de agua con valores entre 0,71 y 1,0 (SUP-04, SUP-07, SUP-23, SUP-40, SUP-58, SUP78, SUP-49 y SUP-81), lo que indica contaminación Alta y Muy Alta en estos cuerpos de agua, los puntos restantes registraron valores comprendidos entre 0 y 0,48, valores coherentes con la turbiedad e indicativos de contaminación media y muy baja.*

*Para los sistemas lénticos del complejo San Silvestre, los resultados muestran un incremento en la concentración de fenoles totales y un comportamiento estable para grasas y aceites, hidrocarburos totales*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

y aromáticos policíclicos, indicando que, a lo largo de la temporada evaluada, los cuerpos objeto de estudio no fueron afectados por fuentes exógenas que pudieran incorporar estos compuestos a las fuentes hídricas.

Así mismo, los promedios de SST para temporada lluviosa y seca en estos sistemas lénticos fueron de 70,5 mg/l y de 56,60 mg/l coherente con los promedios obtenidos para Turbiedad (lluviosa: 3,75 UJT; seca: 3,72 UJT) y Sólidos Totales (lluviosa: 126,18 mg/l; seca: 118,31 mg/l), en cada una de las épocas de muestreo, que, de manera general fueron significativamente más altas durante la época de lluvias. Los sólidos flotantes fueron más persistentes durante la época seca, reportándose en siete puntos, en comparación de los dos puntos de la primera temporada.

En lo relacionado con los cuerpos de agua de la cuenca del río Sogamoso, se encontró que, para los fosfatos, el promedio durante las dos épocas presentó valores por debajo del límite de detección, condición estable a lo largo del tiempo.

Para el caso de los promedios de SST para temporada lluviosa y seca fueron de 224,44 mg/l y 15,88 mg/l respectivamente, acorde con los promedios de Turbiedad, 30,88 UJT en época lluviosa y 0,94 UJT en época seca. De igual forma, los Sólidos Totales presentaron para época lluviosa un promedio de 317,89 mg/l, y para época seca de 108,11 mg/l. En general se mantuvieron estos parámetros más bajos durante la época seca.

El promedio durante la temporada de lluvias de la DBO5, la DQO y el COT fue de 9,80 mg/l, 53 mg/l y 8,75mg/l, respectivamente. En la época seca los promedios obtenidos para estos parámetros marcaron 6,33 mg/l; 59,66 mg/l; <5mg/l, correspondientemente. En términos generales fue posible observar que, en comparación con la época seca, la temporada lluviosa reportó cuerpos con contaminación muy fuerte, situación no reportada de acuerdo con los valores de DBO5.

En cuanto a los fenoles, grasas y aceites e hidrocarburos totales y policíclicos durante la época más seca se observó un incremento en la concentración con respecto a la época lluviosa, condición que la Sociedad atribuye a la disminución en los caudales, la acumulación de basuras, descargas y restos de material vegetal en los cuerpos hídricos y produciendo grasas y aceites, a partir de los procesos de descomposición.

Respecto a la calidad de agua en general, la Sociedad indica que se aprecia una mejoría en la calidad de las aguas de los cuerpos evaluados en la cuenca del río Sogamoso, pasando de una calidad regular a una calidad aceptable en la temporada seca; sin embargo, el río Sogamoso, en sus puntos de muestreo presentó un detrimento en la calidad de su recurso, pasando de aceptable durante la temporada lluviosa a regular en la temporada seca.

En lo relacionado con los índices de calidad del agua, el ICOMI para la cuenca del Sogamoso muestra un incremento durante la época seca. La contaminación por sólidos suspendidos disminuyó significativamente durante la temporada seca, reportando todos los sistemas hídricos en nivel de Contaminación muy baja. El ICOMO registró un descenso durante la época seca, reportando la mayoría de los sistemas hídricos con Contaminación media.

Para los cuerpos de agua lóticos que drenan al sistema del humedal Juan Esteban, se encontró que el promedio de los parámetros DBO5, la DQO y el COT durante la temporada de lluvias, fue de 10,43 mg/l, 37,08 mg/l y 9,14 mg/l, respectivamente. En la época seca los promedios obtenidos para estos parámetros marcaron 11,15 mg/l; 48 mg/l; 8,33 mg/l, correspondientemente. En términos generales fue posible observar que, en comparación con la época seca, la temporada lluviosa reportó un mayor número de cuerpos de agua con contaminación muy fuerte, de acuerdo con los valores de DBO5.

Así mismo, la Sociedad indica que en la temporada lluviosa los promedios para el fósforo orgánico, inorgánico y total fueron, respectivamente, 0,18 mg/l (único valor detectado); 0,136 mg/l y 0,197 mg/l. Para la temporada seca, estos valores fueron 0,68 mg/l, 0,11 mg/l y 0,70 mg/l, correspondientemente. La variación de estas concentraciones a lo largo del tiempo se encuentra directamente relacionada con las actividades agrícolas, pecuarias e industriales reportadas para las zonas aledañas.

Los registros para este sistema muestran un incremento en la concentración de fenoles, grasas y aceites e hidrocarburos durante la época seca, que de acuerdo con la Sociedad, se atribuye a la disminución de los caudales que genera flujos limitados de agua, lo que acumula la basura, descargas y restos de material



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

vegetal en los cuerpos hídricos, produciendo que las grasas y aceites, producto de los procesos de descomposición y vertimientos, incrementen su concentración.

De acuerdo con lo anterior y una vez analizada y evaluada de forma integral la información presentada para el componente hidrológico en lo relacionado con la calidad del agua, desde el punto de vista técnico el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad presentó una línea base de todos los parámetros fisicoquímicos con una adecuada caracterización de las condiciones de calidad del agua del área de influencia del proyecto.

Usos del agua

En cuanto a los usos y usuarios del recurso hídrico superficial, la Sociedad presenta el listado de las autorizaciones vigentes otorgadas por la CAS de concesión de agua superficial y vertimientos con las que cuenta el proyecto “PMAI de Mares bloques Centro, Lisama y Llanito”. Adicionalmente, incluye información levantada en campo en el área de influencia del proyecto (con su georreferenciación y registro fotográfico) de bocatomas y descargas, de los que se destacan usos pecuarios, de pesca, acuícolas, agrícolas, de navegación, industriales y domésticos. Respecto de este último uso, la Sociedad destaca que principalmente, las comunidades del área de influencia del proyecto se abastecen de agua subterránea, por lo que presenta un inventario de 283 puntos de agua (entre manantiales, pozos y aljibes).

Finalmente, la Sociedad concluye en el complemento del EIA, que “sobre las fuentes donde se encuentran las captaciones actuales del proyecto, no se identifican conflictos por usos ni disponibilidad del recurso, aunque existen conflictos por la distribución y limitación de los acueductos existentes” debido a la dinámica de asentamiento poblacional en el área de influencia. Esta conclusión será validada por el equipo evaluador en el siguiente apartado sobre las consideraciones del análisis regional.

Análisis regional

El área de influencia del proyecto “PMAI de Mares bloques Centro, Lisama y Llanito” se ubica entre las Subzonas Hidrográficas (SZH) del Río Opón (COD. 2314) y Río Sogamoso (COD. 2405), en las Zonas Hidrográficas (ZH) del Medio Magdalena y río Sogamoso, respectivamente, pertenecientes al Área Hidrográfica (AH) Magdalena Cauca.

A partir de la información contenida en el Estudio Nacional del Agua (ENA) elaborado por el IDEAM en el 2018, en la siguiente tabla se presentan los valores de oferta hídrica superficial (total y disponible), demanda hídrica para la SZH y zonas potencialmente inundables.

Tabla Valores de oferta y demanda por subzona (millones m³)

COD. SZH	Oferta Total			Oferta Disponible			Demanda hídrica	Transformación (%) de zonas potencialmente inundables
	Año medio	Año seco	Año húmedo	Año medio	Año seco	Año húmedo		
2314	6575,0	2568,5	14561,1	3774,7	1474,6	8359,7	208,07	42,95
2405	3735,4	1660,2	7950,0	2219,9	986,6	4724,7	1456,15	62,39

Fuente: Estudio Nacional del Agua – ENA 2018. IDEAM.

De la información presentada en la tabla anterior, se observa que las SZH analizadas cuentan con una amplia oferta hídrica en los periodos húmedos, pero presenta reducciones de hasta 60,98% y 55,45% en los periodos climáticos secos con respecto de las condiciones medias para los ríos Opón y Sogamoso, respectivamente. En cuanto a la demanda hídrica, se observa que la del río Sogamoso es superior a la del río Opón y para el escenario de año seco, se supera la oferta hídrica disponible. Respecto de la transformación de zonas potencialmente inundables, se observa que el porcentaje es superior en el río Sogamoso, significando que en esta SZH ocurre una mayor transformación de los ecosistemas acuáticos a coberturas de tipo territorios artificializados o territorios agrícolas.

Por otra parte, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022 se presentan los índices que permiten evaluar en forma indicativa la disponibilidad de agua (Índice de Regulación Hídrica - IRH, Índice de Uso del Agua - IUA y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica - IVH) y la calidad (Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua – IACAL) del recurso hídrico superficial también tomados del ENA 2018, en los que se observa que para las SZH de análisis el IRH refleja una moderada-alta capacidad de regulación y de



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

retención de humedad de las fuentes hídricas presentes. Las categorías de IUA reflejan una baja-moderada presión del recurso para el río Opón y una muy alta-crítica para el río Sogamoso y, por tanto, una baja-muy alta vulnerabilidad al desabastecimiento, indicando que esta SZH (río Sogamoso) presenta fragilidad para mantener la oferta de agua ante amenazas como periodos largos de estiaje o eventos como el Fenómeno de El Niño, teniendo relación con los valores de oferta y demanda hídrica presentados anteriormente. Finalmente, el IACAL reportado para el río Opón es de una categoría alta diferente al de río Sogamoso con una categoría media, esto es producto de la variabilidad en la oferta superficial entre los periodos secos y húmedos, así como de la carga contaminante de los vertimientos existentes, siendo mayor en el caso del río Opón, por lo que se reduce la capacidad natural de asimilación de vertimientos de los diferentes sectores, y genera que se pierda la aptitud para diferentes usos.

Tabla Indicadores hídricos por subzona

COD SZH	Índice de Regulación Hídrica (IRH)		Índice de Uso del Agua (IUA)				Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH)		Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)	
			Año medio		Año seco		Año medio	Año seco	Año medio	Año seco
	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
2314	0.70	Moderada	5.51	Bajo	14.11	Moderado	Baja	Media	Alta	Alta
2405	0.76	Alta	65.59	Muy Alto	147.59	Crítico	Media	Muy Alta	Moderada	Moderada

Fuente: Estudio Nacional del Agua – ENA 2018. IDEAM.

A partir de lo anterior, sobre la categoría del IVH para la SZH del río Sogamoso y teniendo en cuenta la variación anual del régimen hidrológico (especialmente para los meses de enero, febrero y marzo, correspondientes a los meses de sequía en los que se pueden presentar una reducción de la oferta hídrica superficial), es necesario que la Sociedad adopte medidas para la optimización del uso del recurso hídrico superficial.

Por otra parte, la Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB y la Corporación Autónoma Regional De Santander – CAS, han formulado en su jurisdicción diferentes instrumentos de planificación ambiental del recurso hídrico, entre los que se destaca la Evaluación Regional del Agua ERA-Margen derecha río Sogamoso (CDMB) y los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas del río Sogamoso y Opón, adoptados mediante Resolución 1183 (CDMB) y 0835 (CAS) del 19 de noviembre de 2018 y Resolución 0489 del 25 de julio de 2018, respectivamente.

Adicionalmente, con el fin de identificar posibles impactos acumulativos o sinérgicos sobre la oferta hídrica y la calidad del recurso hídrico superficial el equipo evaluador definió una ventana de análisis espacial que corresponde a la delimitación de la SZH de los ríos Sogamoso (en su totalidad) y Opón (parcial, incluyendo únicamente las subcuencas que hacen parte del área de influencia del proyecto), la cual se presenta en la siguiente figura.

(Ver Figura 9. Estado de licenciamiento en el área de análisis regional para el componente hídrico superficial, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.)

En esta área, se realiza la identificación del aprovechamiento actual del recurso hídrico, (concesiones superficiales, vertimientos a cuerpo de agua y ocupaciones de cauce) otorgadas por la ANLA, utilizando como principales insumos los Reportes de Análisis Regional de la Zona Centro de la Cuenca Valle Medio Magdalena – ZCVMM (publicado en el año 2016) y de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS (publicado en el año 2021). En el área del Reporte de ZCVMM, a corte de enero de 2016 se identificaron 42 proyectos, obras y actividades (POA), mientras que, para el Reporte de Sogamoso y Lebrija medio, se identificaron 56 POA a corte de marzo de 2021, todos los anteriores, competencia de la ANLA.

Seguidamente, se procedió a revisar a través del Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA de la ANLA y el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL los cambios en el estado de licenciamiento en el área, encontrando que la información presentada en el Reporte es suficiente y se encuentra actualizada, por tanto, en el área de análisis definida existe un total de 58 proyectos con una predominancia del sector hidrocarburos con 33 proyectos, seguido de energía con 18 proyectos, infraestructura con 6 y minería con 1.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

En cuanto a las concesiones de agua superficial, se tiene que en el área de análisis existen 46 autorizaciones por parte de esta Autoridad Nacional y 60 por parte de la CAS, las cuales podrán observarse en la siguiente figura.

Ver Figura 10 Captaciones autorizadas por la ANLA y la CAS en el área de análisis regional del componente hídrico superficial, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

A partir de la información cartográfica, se establece que:

Por parte de esta Autoridad se ha autorizado al proyecto con expediente ANLA LAV0007-14 “Área de Perforación Exploratoria Marteja” mediante Resolución 00372 del 14 de marzo de 2019, en su Artículo Noveno la concesión de aguas superficiales en la ciénaga Llanito y en el río Sogamoso (fuentes superficiales objeto de intervención) con un caudal máximo a captar de 3 L/s. Vale la pena mencionar que el caudal de las concesiones autorizadas por la CAS para el proyecto de PMI Mares y que se ubican en las mismas fuentes son de 5 y 3,6 L/s, respectivamente.

Adicionalmente, se identifica que para el proyecto con expediente ANLA LAM5671 “Construcción del tramo 2 Caño Alegre - Puerto Araujo (PR81 +500 al PR61+500) tramo 3, Puerto Araujo - La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama- San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata- San Roque (PR0+420 al PR89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar - San Roque, y sus obras asociadas” se tiene una concesión de agua superficial en el río Sogamoso con un caudal de 0,3 L/s aprobado mediante la Resolución No. 1186 del 27 de noviembre de 2013 en su Artículo Tercero. La distribución espacial de las concesiones aprobadas con respecto a lo autorizado para el proyecto PMI Mares podrá consultarse en la siguiente figura.

Ver Figura 18. Captaciones autorizadas por la ANLA en el río Sogamoso y la ciénaga Llanito, en el Concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

1. Por parte de la CAS se tienen dos concesiones para abastecimiento doméstico en el río Magdalena y el caño San Silvestre tal y como lo muestra la siguiente figura. Los caudales aprobados para estas fuentes a la Sociedad son de 10 y 5 L/s, respectivamente.

Ver Figura 11 Captaciones autorizadas por la CAS en el río Magdalena y el caño san Silvestre, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Ahora bien, en cuanto al análisis de conflictos por la disponibilidad del recurso, es de señalar que de acuerdo con la información de la caracterización ambiental, la cual es conceptuada previamente en el presente numeral, los caudales autorizados sobre los cuerpos de agua mencionados (ríos Sogamoso y Magdalena, ciénaga Llanito y caño San Silvestre) corresponden a un porcentaje inferior al 1% de la oferta hídrica disponible en el mes más seco (correspondiente a febrero) como lo muestra la siguiente tabla, indicando una baj presión en el recurso hídrico superficial, por tanto, el equipo evaluador concluye que no existen impactos acumulativos que ejerzan presión sobre la oferta hídrica superficial.

Tabla Análisis de disponibilidad

ID captación	Nombre fuente de agua	Oferta hídrica disponible (m³/s) *	% Q aut vs Q disp. **
CPS-7	Río Sogamoso	25,48	0,014
CPS-8	Ciénaga Llanito	1,60	0,313
CPS-9	Caño San Silvestre	5,07	0,098
CPS-10	Río Magdalena	274,89	0,004

\* Valor obtenido para los meses de febrero, que corresponde al menor valor de oferta hídrica cuantificado en el régimen hidrológico

\*\* % Q aut vs Q disp.: relación entre el caudal autorizado y el caudal de la oferta hídrica disponible

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

En cuanto a los permisos de vertimientos autorizados, se observa en la siguiente figura que existen autorizaciones en el Bloque Centro que coinciden con las fuentes hídricas donde Ecopetrol S.A tiene sus permisos aprobados por la CAS, estos corresponden a los expedientes LAM4313 (“Línea Subestación Comuneros – Campo 22 a 230 Kv y Obras Asociadas”) y LAM0832 (“POLIDUCTO POZOS COLORADO AYACUCHO”). Al respecto, es de mencionar que estos se encuentran en la SZH del río Opón, la cual, como se expuso anteriormente, cuenta con valoraciones del IACAL de “alto” para las condiciones de año medio y

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*año seco, por tanto, es necesario establecer seguimiento a la calidad de agua permanente en esta zona y asegurar que la descarga de los vertimientos se haga siempre en cumplimiento de los límites máximos establecidos mediante la Resolución 0631 de 2015, con el fin de evitar el aumento en las concentraciones de sustancias contaminantes en los cuerpos de agua.*

Ver Figura 12 Vertimientos autorizados por la ANLA y la CAS en el área de análisis regional del componente hídrico superficial, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*Respecto de los permisos de vertimientos otorgados por la CAS, como se muestra en el presente acto administrativo, existen dos autorizaciones en el río Magdalena en cercanías al vertimiento autorizado a Ecopetrol S.A., por lo que es necesario que se garantice el cumplimiento de los límites máximos establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para el vertimiento con el fin de evitar una disminución de la capacidad de dilución de diferentes sustancias en el río.*

Ver Figura 13 Vertimientos autorizados por la CAS en el río Magdalena, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*En cuanto a las ocupaciones de cauce, que se muestran espacialmente en el concepto técnico, se cuenta con superposición de los permisos otorgados por la CAS a Ecopetrol S.A., para dos proyectos: LAV0007-14 (“Área de Perforación Exploratoria Marteja”) en el cuerpo de agua denominado Caño Frío y el LAV0060-00-2016 (“CONCESIÓN BUCARAMANGA – BARRANCABERMEJA – YONDÓ”) en los caños El Salado y El Cuarenta y algunos drenajes intermitentes, es de mencionar que todas las autorizaciones corresponden a adecuaciones de vías. Como resultado, es necesario asegurar que se ejecuten acciones orientadas a la revegetalización de las áreas intervenidas por las ocupaciones de cauce, con el fin de evitar la manifestación de impactos relacionados con el aumento de la carga de sedimentos en los cuerpos de agua ocasionada por la pérdida de cobertura vegetal en las márgenes protectoras.*

Ver Figura 14 Ocupaciones autorizadas por la ANLA en el área de análisis regional del componente hídrico superficial, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*Ahora bien, retomando la información presentada el Reporte de Sogamoso y Lebrija medio NSS (el cual puede ser consultado en el sitio web de la entidad en el enlace <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/29-10-2021-anla-reporte-analisis-regional-sogamoso.pdf>) en la siguiente figura se presenta la probabilidad de ocurrencia de impactos acumulativos (alteración en la calidad, oferta y disponibilidad del recurso hídrico y alteración a ecosistemas acuáticos) determinada a partir del álgebra de mapas.*

Ver Figura 153 probabilidad de ocurrencia de impactos acumulativos, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*De la figura anterior, se destaca que, las microcuencas de la “Ciénaga San Silvestre y El Llanito”, entre otras, presentan una “Muy Alta” probabilidad de ocurrencia de impactos acumulativos y/o sinérgicos (en donde se localiza el Bloque Llanito del proyecto), situación que afecta la conservación de especies emblemáticas como el manatí y que se discutirá más adelante en el presente Acto Administrativo.*

*Por otra parte, es de mencionar que el Centro de Monitoreo de Recursos Naturales de la Subdirección de Instrumentos, Trámites y Permisos Ambientales de esta Autoridad Nacional realizó el estudio “MODELACIÓN REGIONAL DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SOGAMOSO Y LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO LEBRIJA Y OTROS DIRECTOS AL RÍO MAGDALENA” en el marco de la elaboración del reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca y Afluentes directos río Lebrija medio (mi) –y, específicamente, para el recurso hídrico superficial se realizó la identificación del régimen hidrológico y la evaluación de la calidad del agua en la que se buscó valorar la sensibilidad de los cuerpos de agua superficiales a potenciales cambios teniendo en cuenta la oferta hídrica, las fuentes actuales de vertimiento y el estado actual de la calidad del agua y evaluar potenciales afectaciones a la calidad del agua de las ciénagas teniendo en cuenta cambios en las dinámicas climáticas, como también potenciales afectaciones derivadas de actividades antropogénicas.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Sobre el primer objetivo, la valoración de la sensibilidad del recurso hídrico superficial, se generó un mapa que tiene en cuenta la afectación potencial a partir de las cargas contaminantes a las que pueden estar sometidos los cuerpos de agua (a partir de los POMCA de las subzonas hidrográficas de análisis) y el estado de la calidad actual (obtenidas de la recopilación de resultados de monitoreo de los proyectos objeto de licenciamiento en el área de análisis presentadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA).

En la figura a continuación, se presenta el resultado obtenido del índice de sensibilidad ambiental en la que se evidencia que, gran parte de los cuerpos de agua de la zona de estudio tienen una sensibilidad Alta y las ciénagas se clasifican como Media-Alta debido a la limitada información de monitoreo disponible.

Ver figura 24 Índice de Sensibilidad Ambiental (Componente calidad del recurso hídrico superficial)

Tabla Índice de uso del agua

Nombre de la cuenca	Oferta hídrica disponible (m³/s) *	Demanda hídrica total (m³/s)	IUA
Río Sogamoso	303,76	3,02**	0,99 (Muy Bajo)
Ciénaga Llanito	5,11	1,89**	36,98 (Alto)
Caño San Silvestre	22,59	16,42**	72,69 (Muy Alto)
Río Cascajales	2,06-10,18	0,31***	3,05-15,05 (Bajo)
Río La Colorada	2,99-3,58	0,753***	21,03-25,18 (Moderado)

\* Valor medio mensual multianual obtenido de la modelación hidrológica

\*\* Valores de demanda hídrica obtenidos de la sumatoria de la demanda presuntiva del proyecto y los valores reportados en el POMCA del río Sogamoso.

\*\*\* Valores de demanda hídrica obtenidos de la sumatoria de la demanda presuntiva del proyecto y los valores estimados en el Capítulo 3.2.6 Usos del agua del complemento del EIA proyecto PMAI Mares.  
Fuente: Equipo Evaluador, 2022.

En relación con lo anterior, es de señalar que la estimación del Índice de Uso del agua se realiza a partir de la relación entre la demanda hídrica y la oferta hídrica disponible. De los resultados obtenidos, se observa que para las cuencas de las ciénagas Llanito y San Silvestre se encuentra una alta- muy alta relación de la oferta y la demanda, por lo que en esta área se deberá propender por la conservación del recurso hídrico superficial. Para los ríos Sogamoso y Cascajales, se observa una muy baja- baja presión por el uso del recurso, por lo que se podrían aprovechar estas fuentes (siendo el afluente principal de las cuencas modeladas) para la captación del recurso hídrico y en el caso del río La Colorada, se deberían establecer restricciones den los caudales a aprovechar en el tramo aguas arriba de la confluencia de este con el río Cascajales.

En síntesis, es necesario que para garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico superficial se de prioridad al uso de agua proveniente de las actividades de reúso y recirculación, las cuales se conceptúan en el apartado sobre la Descripción del Proyecto, adicionalmente, la Sociedad deberá reportar los volúmenes de agua aprovechados mediante esta modalidad, al igual que el reporte de caudales captados de las captaciones autorizadas.

En referencia al segundo objetivo, la valoración de la sensibilidad del recurso hídrico superficial, se generó un mapa que tiene en cuenta la afectación potencial a partir de las cargas contaminantes a las que pueden estar sometidos los cuerpos de agua (a partir de los POMCA de las subzonas hidrográficas de análisis) y el estado de la calidad actual (obtenidas de la recopilación de resultados de monitoreo de los proyectos objeto de licenciamiento en el área de análisis presentadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA con fecha de corte de revisión de información a marzo de 2021).

En la figura a continuación, se presenta el resultado obtenido del índice de sensibilidad ambiental en la que se evidencia que, gran parte de los cuerpos de agua de la zona de estudio tienen una sensibilidad Alta y las ciénagas se clasifican como Media-Alta debido a la limitada información de monitoreo disponible.

Ver Figura 164 Índice de Sensibilidad Ambiental (Componente calidad del recurso hídrico superficial), en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Para la modelación de la calidad de agua de las ciénagas San Silvestre, Yarirí, Llanitos y Corredor se recopiló la información de calidad del agua disponible para el periodo de tiempo 2017 – 2020 y se implementó el modelo AQUATOX 3.2 el cual, es un modelo integral de ecosistema acuático que predice el destino ambiental y el riesgo ecológico de los productos químicos, como nutrientes y compuestos orgánicos en los ecosistemas acuáticos. Los parámetros de calidad de agua tenidos en cuenta fueron: alcalinidad, BTEX, calcio, carbono orgánico total, cloruros, coliformes fecales y totales, conductividad, DBO5, DQO,



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*dureza, fosfatos, fósforo total, grasas y aceites, hidrocarburos totales, hierros, compuestos de nitrógeno (nitratos, nitrógeno amoniacal y total Kjeldahl), oxígeno disuelto, turbidez, pH y sólidos suspendidos totales.*

*Posterior al análisis de calibración del modelo y sensibilidad de los resultados se formularon los siguientes escenarios: cambios abruptos de pH (pH 4 y pH 10) y de cambio climático. En las siguientes figuras se muestra la variación de la DBO5 para las ciénagas Llanito y San Silvestre. Vale la pena señalar que, en la actualidad los valores de pH de las ciénagas se encuentran en un rango neutro, no obstante, una variación de este parámetro propiciaría el cambio en la disponibilidad de oxígeno disuelto como también las cantidades y especies químicas predominantes de nutrientes necesarios para el normal desarrollo de los ecosistemas acuáticos (como se observa en las siguientes figuras sobre la DBO5), por lo que el seguimiento continuo de parámetros in situ como pH, conductividad, oxígeno y medidores de nivel, es de suma importancia para anticipar este tipo de circunstancias dada la alta sensibilidad en la calidad del recurso.*

Figura 25. Comportamiento de la DBO bajo los escenarios estudiados en la ciénaga Llanito  
Figura 26. Comportamiento de la DBO bajo los escenarios estudiados en la ciénaga San Silvestre

*En síntesis, se pudo identificar que, estaciones de medición horaria a diaria para oxígeno disuelto, pH y conductividad eléctrica permitirán identificar cambios considerables en la calidad del agua debido a condiciones hidroclimáticas, descargas y/o derrames en la zona. Esto dado que la predominancia de sólidos disueltos, iones y materia orgánica tienen relación con estos tres parámetros de respuesta y que son de fácil medición. Por tanto, el grupo evaluador incluirá en el Numeral 13.2 del Concepto Técnico, las consideraciones para su implementación.*

*Además, para las ciénagas analizadas, se hace necesario establecer, como mínimo, mediciones de DBO, oxígeno disuelto, nutrientes y temperatura en las verticales y de hidrobiota (algas y plantas) como indicador de salud ambiental. Así mismo, como consecuencia de que las ciénagas son utilizadas como fuentes de abastecimiento y/o medio para la pesca, es importante aumentar la frecuencia de las mediciones de calidad del recurso hídrico, como también las condiciones de lugar (a la entrada, a la salida y en puntos medios de las ciénagas) ya que no existe uniformidad en los puntos de monitoreo en la zona. Este criterio, será tenido en cuenta en la formulación de una red de monitoreo de carácter regional, cuyas consideraciones y criterios de implementación se presentan en el Numeral 13.2 del Concepto Técnico.*

**Hidrogeología**

**Consideraciones de tipo Regional.**

**I. Reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS.**

*La Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA elaboró en 2021, el “Reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS” (en adelante, el reporte), en el cual se analizó la información ambiental de los proyectos objeto de seguimiento por parte de ANLA y otras obras y actividades presentes en el territorio. La finalidad de este reporte es hacer evaluación de potenciales impactos regionales o acumulativos, determinar las presiones y sensibilidad ambiental del territorio y establecer líneas de acción frente al licenciamiento ambiental. El área de análisis de este reporte cubrió parcialmente el área de influencia del LAM2249 objeto de la presente evaluación y se considera que sus resultados y conclusiones son representativos dentro de este Concepto Técnico.*

*Las siguientes figuras presentan el área de análisis frente a los proyectos licenciados y el resultado del análisis de sensibilidad ambiental. Los polígonos rosados corresponden al LAM2249 objeto de la presente modificación.*

*Ver figura 27. 17 Proyectos, obras y actividades en seguimiento por el sector, y la Figura 188 Sensibilidad ambiental, en el Concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.*

*Si bien parte del bloque Centro está fuera del área de estudio, los resultados de la sensibilidad ambiental corresponden a una interpolación de mayor cobertura que incluye la totalidad del proyecto. Se identifica que los tres bloques que componen el proyecto se encuentran en áreas de alta y muy alta sensibilidad ambiental,*

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

aclarando que esta calificación incluye la ponderación de los diferentes componentes que conforman los medios biótico, abiótico y socioeconómico y no necesariamente el componente hidrogeológico. No obstante, es claro que el área está constituida por diferentes atributos de importancia ambiental y el proyecto se encuentra inmerso en ese contexto.

Para evaluar la sensibilidad del componente hidrogeológico, se integraron las fragilidades intrínsecas y las presiones a la cuales está sometido el recurso hídrico subterráneo considerando áreas de recarga, vulnerabilidad a la contaminación, permisos de uso, aprovechamiento y afectación (concesión de agua subterránea y vertimiento al suelo) e inventario de puntos de agua subterránea. El resumen de la categorización y el resultado final se muestran en la tabla y figura que siguen:

Tabla Categorización condición regional componente hidrogeológico

Condición	Descripción	Propuesta de manejo
Muy Baja	Área de estudio donde existe bajo o nulo conocimiento hidrogeológico que no permite determinar la condición hidrogeológica actual del área.	Se recomienda aumentar el conocimiento hidrogeológico regional de estas zonas por parte de las instituciones competentes SGC, IDEAM y CAS.
Baja:	Área de estudio donde no se conoce o no existe una fragilidad propia del componente, pero si tiene conocimiento de la presencia de extracción y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo.	Se recomienda aumentar el conocimiento hidrogeológico de estas zonas. por parte de las instituciones competentes SGC, IDEAM y CAS y que este sea considerado en los procesos de concesiones de agua futuras por parte de ANLA y CAS.
Moderada:	Área de estudio donde existe una alta y extrema vulnerabilidad intrínseca a la contaminación, pocas zonas de recarga y el aprovechamiento y extracción del recurso hídrico subterráneo es bajo.	Se recomienda estudiar y entender con mayor detalle la recarga de los acuíferos en estas zonas por parte de las instituciones competentes SGC, IDEAM y CAS. Por otro lado, se recomienda asegurar que los planes de gestión del riesgo que los proyectos presentes en estas zonas (expedientes LAV007-14, LAV006-15 y LAM0172), contemplan la condición de vulnerabilidad intrínseca ante potenciales pérdidas de contención.
Alta:	Área donde existe presencia de zonas de recarga, la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación es moderada a alta y se concentran puntos de extracción y aprovechamiento del agua subterránea.	Se recomienda que los permisos de concesión de agua subterránea para los proyectos competencias de ANLA ubicados estas zonas se realicen en los niveles más profundos del Grupo Real. Por otro lado, se recomienda asegurar que los planes de gestión del riesgo que los proyectos presentes en estas zonas (expedientes LAM2249, LAM3965, LAV0008-12 y LAM2095), contemplan la condición de vulnerabilidad intrínseca ante potenciales pérdidas de contención.
Muy Alta:	Área donde existen zonas de recarga, la vulnerabilidad a la contaminación es extrema y se concentran puntos de extracción y aprovechamiento del agua subterránea.	

Fuente: ANLA 2021.

Ver Figura 199 Resultado Condición Regional Hidrogeológica, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Teniendo en cuenta este resultado, el proyecto se encuentra en áreas de moderada a muy alta condición regional. Las recomendaciones que aplican a la presente modificación se centran fundamentalmente en la actividad de inyección para recobro secundario y mejorado de hidrocarburos dado que no hay solicitud de concesión de aguas subterráneas.

Justamente, respecto a las actividades de inyección, el reporte identificó que en el área de estudio, 2 proyectos cuentan con autorización de disposición final de aguas de producción mediante 24 pozos inyectoras, de los cuales 2, corresponden al proyecto LAM0172 y 22 al proyecto LAM1009. No existe información suficiente para incluir análisis de inyección para recuperación secundaria o mejorada de hidrocarburos, siendo el proyecto Campo Casabe y Peñas Blancas con expediente LAM0855 (no incluido en el área de análisis del reporte de alertas), el único con una operación significativa de este tipo.

Ver Figura 30 Proyectos con inyección disposal o de recobro mejorado en el área, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

El análisis de impactos acumulativos en el reporte determinó que el componente hídrico subterráneo en la región corresponde a un Componente Ambiental de Valor (VEC por sus siglas en inglés) ya que “es la

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

principal fuente de abastecimiento del agua para consumo humano y actividades domésticas e industriales. Los depósitos cuaternarios y los niveles superiores del grupo real son las principales unidades captadas”.

Frente a estos aspectos, el análisis de la información hidrogeológica presentada en el complemento del EIA, así como los programas de manejo y seguimiento ambiental, relacionados con las aguas subterráneas y la actividad de inyección que se abordan en los diferentes capítulos de este acto administrativo, atienden la necesidad de proteger las aguas subterráneas y los acuíferos identificados como prioritarios según lo abordado en el reporte.

II. Estrategia de monitoreo regional de aguas subterráneas en el Valle Medio del Magdalena.

Bajo el propósito de analizar los potenciales impactos acumulativos con ocasión de los proyectos, obras y actividades de competencia de la ANLA, se concibió la Estrategia de monitoreo regional de aguas subterráneas en el Valle Medio del Magdalena (en adelante, la estrategia) la cual consiste en estandarizar la frecuencia y parámetros de muestreo de aguas subterráneas en puntos espacialmente representativos que sean parte de las obligaciones de monitoreo de los proyectos licenciados por ANLA. Esto permite mejorar la representatividad de la información y hacer análisis espaciales y temporales de datos de calidad y cantidad de las aguas subterráneas en un contexto regional.

Actualmente existen seis (6) proyectos incluyendo el objeto de la presente modificación, que hacen parte de la estrategia de monitoreo regional de aguas subterráneas cuya ubicación se presenta en el presente acto administrativo.

Ver Figura 31 Revisión de los 80 expedientes identificados en el área del VMM centro, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Según se observa, el objeto de la presente modificación hace parte de la estrategia y fue oficialmente vinculado mediante la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021, aclarada por la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021; en dicha Resolución se incluyeron los siguientes pozos de agua a la red regional:

Tabla Pozos de agua incluidos en la estrategia

CODIGO	BLOQUE	ID_MON_SUB	PROF Estimada	COORDENDAS	
				Coord. Este	Coord. Norte
MSB-LAM2249-001	Llanito	Llanito 1A	203.9	1026574	1284222
MSB-LAM2249-002	Centro	Pozo Miraflores	40	1034352	1268569
MSB-LAM2249-003	Lisama	Pozo ABA 1	515	1057380	1268743
MSB-LAM2249-004		Pozo Lisama 5A	303	1058736	1280395
MSB-LAM2249-005		P-074	33	1057666	1280585

Fuente: Resolución 00629 del 05 de abril de 2021

Igualmente se incluyeron los siguientes piezómetros pertenecientes al proyecto:

Tabla Piezómetros incluidos en la estrategia

PIEZOMETRO	ESTE	NORTE	PROF (m)	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	BLOQUE
1	1030883.60	1266586.06	25	Acuífero Real	CENTRO
2	1041218.42	1264208.72	25	Acuífero Real	CENTRO
3	1043001.42	1261633.27	15	Acuífero Real	CENTRO
4	1043100.48	1257076.70	40	Acuífero Real	CENTRO
5	1041020.31	1255260.68	40	Acuífero Real	CENTRO
6	1031510.95	1249020.17	25	Acuífero Real	CENTRO
7	1029463.80	1245784.35	15	Acuífero Real	CENTRO
8	1029364.75	1243407.01	15	Acuífero Real	
9	1031610.01	1241062.69	10	Acuífero Real	CENTRO
10	1035407.15	1242614.56	10	Acuífero Real	CENTRO
11	1058156.95	1278175.58	15	Acuífero Real	LISAMA
12	1056340.93	1275930.32	15	Acuífero Real	LISAMA

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

13	1055746.60	1263779.48	40	Acuífero Real	LISAMA
14	1054888.11	1265958.70	40	Acuífero Real	LISAMA
15	1058685.25	1263218.16	25	Acuífero Real	LISAMA
16	1054029.63	1268336.04	10	Acuífero Real	LISAMA
17	1054029.63	1271076.58	20	Acuífero Real	LISAMA
18	1054590.95	1272892.61	20	Acuífero Real	LISAMA

Fuente: Resolución 00629 del 05 de abril de 2021

En el mencionado acto administrativo se estableció una frecuencia mensual para la determinación de parámetros In Situ, y semestral (febrero y noviembre según régimen climático) para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos definidos.

Teniendo en cuenta lo anterior, una cantidad importante de puntos pertenecientes al proyecto, hacen parte de la estrategia de monitoreo regional de aguas subterráneas. Considerando su número y distribución, no es necesario aumentar el número de puntos que reporten información a la estrategia regional. No obstante, es de aclarar que en las consideraciones del Plan de Seguimiento y Monitoreo se evalúa la red de monitoreo del proyecto dentro de la cual coinciden varios de los puntos aquí mencionados para análisis regional.

Así las cosas, se considera que el monitoreo de las aguas subterráneas propuesto para el proyecto y el alcance regional del mismo queda suficientemente cubierto.

Análisis local

Localizado sobre la provincia hidrogeológica del Valle Medio del Magdalena, la cuenca estratigráfica de Valle Medio del Magdalena está compuesta por depósitos cuaternarios de tipo lacustre que forman abanicos aluviales, soportados sobre sedimentos terciarios del Eoceno al Plioceno y rocas del cretácico superior, de moderada a baja potencialidad de recarga dadas sus características estratigráficas, topografía y coberturas vegetales predominantes.

Superficialmente existen sistemas acuíferos de tipo libre a semiconfinados conformados por depósitos aluviales y terrazas del Río Magdalena que suprayacen al acuífero Mesa y al grupo Real, estos de porosidad primaria, de tipo libre semiconfinado y confinado y extensión regional. Siendo las Formación Mesa y el Grupo Real se constituyen como las unidades hidrogeológicas de mayor interés, dado el potencial de aprovechamiento de agua dulce teniendo en cuenta que en ella se encuentran estratos que conforman acuíferos libres y confinados de porosidad primaria de buena permeabilidad, que se recargan principalmente por precipitación directa sobre acuíferos de mediana a baja productividad, en los municipios de San Vicente de Chucuri, Barrancabermeja y Simacota. Dicha situación es congruente con lo evidenciado en el contexto hidrogeológico local del proyecto, pues las captaciones que se realizan actualmente provienen del agua subterránea almacenada en la Formación Mesa y el Grupo Real, teniendo en cuenta que la profundidad de los pozos va desde los 5 m a los 100 m.

Geológicamente las unidades litológicas profundas presentan características físicas e hidráulicas óptimas para el desarrollo de las actividades propuestas de reinyección y se encuentran confinadas basado en su entorno estratigráfico y estructural; vale la pena aclarar, que se considera profundas a todas aquellas que están por debajo del Grupo Real, Formación Mesa y Los Depósitos Cuaternarios, descritas en la caracterización hidrogeológica. Que se encuentran aisladas de las formaciones objeto para el mantenimiento de presión a través de la inyección de agua por formaciones arcillosas como lo son el miembro inferior del Grupo Real y las miembros arcillosos de la Formación Colorado.

La estratigrafía de la cuenca del Valle Medio del Magdalena, con presencia de rocas cristalinas del paleozoico, sobre las que se depositan rocas del Triásico – Jurásico, en el inicio de la secuencia sedimentaria que se resume de base a tope en: basamento pre – Cretácico, Paleógeno (Formación Mugrosa y Formación Colorado), Neógeno (Grupo real y Formación Mesa) y finalmente depósitos cuaternarios (depósitos aluviales y aluviales recientes).

De lo anterior, se concluye que, en lo concerniente con la estratigrafía del área de estudio, se presenta una caracterización amplia y acorde con la georreferenciación de los pozos productores e inyectores de la presente modificación del PMA y no se evidencian cambios de lo presentado para la modificación otorgada



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

mediante en las Resoluciones 1200 del 28 de noviembre de 2013 y 01136 del 30 de septiembre de 2016 de 2016.

Frente a la caracterización hidrogeológica presentada para la Modificación del Plan de Manejo Ambiental es consistente con lo validado por esta Autoridad mediante en las Resoluciones 1200 de 2013 y 1136 de 2016 y se complementa con el estudio hidrogeológico presentado para la presente modificación que incluye aspectos como: descripción de las unidades geológicas, información de inventario de puntos de agua subterránea, interpretación y análisis de prospección geofísica a fin de establecer la distribución y geometría de los materiales superficiales (Sondeos Eléctricos Verticales (SEV)), pruebas de bombeo, perfiles geológicos - geoelectrónicos, registros eléctricos gráficos compuestos, caracterización hidrogeoquímica de los puntos de agua subterránea y análisis de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos, para dar soporte técnico para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales generados de la reinyección de aguas para disposición o recobro mejorado en los campos que integran la superintendencia de Mares.

La información complementaria que soporta la modificación en la descripción de las propiedades de hidráulicas de las unidades de campo fundamentado en el inventario de puntos hidrogeológicos consignados en el modelo de almacenamiento de datos geográficos. Estos datos soportan las conclusiones del tipo de agua y los posibles flujos presentes en el área, en tal sentido, el equipo evaluador realizó la verificación de puntos aleatorios para verificar la consistencia y coherencia de la información presentada.

Así las cosas, se evidencia que la Sociedad incluyó en la cartografía del proyecto la información correspondiente a los puntos de agua identificados y diferenciados de acuerdo con lo presentado en el Capítulo 3 y en el Anexo del componente hidrogeológico incluyendo la descripción general de los aspectos más relevantes en las aguas subterráneas presentes en el área.

En relación con los usos de agua, de acuerdo con la información entregada y verificada por el equipo evaluador, es para el uso doméstico y pecuario. Así las cosas y teniendo en cuenta la disponibilidad hídrica superficial, la demanda del recurso en la zona no se han identificado conflictos y/o evidencias de sobreexplotación o uso excesivo del recurso hídrico. Por lo que, si bien en el área de estudio hay una predominancia de aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo en los niveles someros, debido a la amplia presencia de aljibes y pozos poco profundos, sobre acuíferos de moderada a alta capacidad almacenamiento y transmisión que proveen una buena oferta hídrica subterránea de los depósitos cuaternarios y de la Formación Mesa y Grupo Real, dadas sus características litológicas y representativa regional.

De igual manera, no se identificaron indicios que permitan establecer alteración de las características fisicoquímicas de las aguas subterráneas por las actividades asociadas a la explotación de hidrocarburos, ya sea, por la perforación y bombeo de fluidos o por el proceso del mantenimiento de presión con la inyección de agua para el recobro secundario en formaciones productoras. Por lo que, no se identificó que sobre el recurso actualmente, exista una presión que afecte tanto el aprovechamiento de este en la Formación Mesa y Grupo Real.

De acuerdo con los valores de calidad de agua subterránea reportados por la sociedad en los monitoreos realizados para la caracterización del área de influencia, se pudo evidenciar valores similares de conductividad eléctrica en los puntos monitoreados. En relación con los coliformes fecales y totales, en el proyecto se identificaron valores superiores que los identificados a nivel regional lo cual se relaciona con una alta ocurrencia de situaciones que promueven la contaminación microbiológica del acuífero captado.

En este sentido, los valores de calidad reportados regionalmente guardan relación y concordancia con los identificados en el agua captada en los acuíferos someros, puesto que representan condiciones naturales del recurso en la zona y no evidencian la presencia de posibles afectaciones a la calidad con ocasión de la captación u otras situaciones que se identifiquen a nivel regional.

Localmente el comportamiento de los diferentes flujos presentes en el área del Campo Mares, se caracterizan por estar dentro de un sistema de acuíferos libres con niveles freáticos someros, con la interacción entre las aguas superficiales y subterráneas. Por lo que, se le requirió a la Sociedad que fortaleciera la red de monitoreo que involucrará estas condiciones en el levantamiento de información de línea base del recurso hídrico subterráneo, en la que incluya tanto los puntos hidrogeológicos cercanos



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

como los cuerpos de agua lóticos y lénticos basado en las direcciones predominantes en las que fluye el agua subterránea. A saber:

**“REQUERIMIENTO 14**

*Complementar la caracterización fisicoquímica del área de influencia para el componente hidrogeológico, cubriendo los puntos propuestos en la red de monitoreo para las áreas de recuperación secundaria a través de inyección de agua”*

*En este sentido, mediante la comunicación identificada con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la sociedad dio respuesta a lo formulado por la ANLA mediante el requerimiento 14 del acta 82 del 26 de julio de 2021, en este sentido, se complementó la red de monitoreo para la caracterización hidrogeológica y de calidad de agua subterránea, conformada por 40 puntos cuyos criterios de selección de productividad, uso y que proporcionarán información de diferentes unidades hidrogeológicas, dando una cobertura representativa para el área en temporadas de lluvia y de estiaje. De igual forma, la red planteada se realiza por bloque, 23 puntos para Centro, 3 puntos para Lisama y 10 puntos para Llanito, bloques donde se efectúa la actividad de inyección. En este sentido, se cuenta con 36 puntos en las áreas asociadas a la inyección.*

*A partir de lo anterior, se considera que la Sociedad cubrió de forma adecuada lo solicitado en el Requerimiento 14 del Acta de Información Adicional 82 del 26 de julio de 2021.*

*En este sentido, se realizó muestreo de 76 puntos de agua subterránea en dos temporadas climáticas, de este monitoreo se evidencia, por diferentes tipos de agua y el grado de mineralización de estas, basado en las relaciones iónicas y en el grado de mineralización de la conductividad eléctrica obtenida en el inventario de puntos de agua, que la temperatura obtenida en el inventario realizado varía entre 25,2 a 37,9 °C, condición que incide en la solubilidad de diferentes sales, ergo, en el valor de la conductividad eléctrica de las aguas. La distribución espacial muestra que en general las aguas muy poco mineralizadas se recargan por precipitación directa o mediante aporte del flujo base correspondientes a flujos locales, someros o subsuperficiales originados por el aporte desde las precipitaciones a los niveles someros con presencia de fracturas y meteorizados de estas unidades. Sin embargo, a medida que se incrementa la profundidad se presenta mayor enriquecimiento iónico con prevalencia de procesos de intercambio catiónico, siguiendo el proceso de evolución de las aguas subterráneas.*

*Las unidades hidrogeológicas también conforman sistemas acuíferos de tipo libre, los cuales son utilizados y captados por la comunidad del área de influencia. En este sentido, la sociedad realizó perfiles o secciones transversales con adecuada discusión metodológica para la captura de datos y procesamiento de datos, con lineamientos para el diseño y la interpretación de la campaña geofísica enfocada en describir el alcance de la exploración y metodología adelantada en la instalación e interpretación del método. Así las cosas, la exploración geofísica realizada para inferir la geometría de los materiales cuenta con el respectivo soporte técnico para validar sus resultados y conclusiones para la superintendencia de Mares enfocados a las zonas de interés como el área piloto de recobro, identificando tres rangos o zonas de resistividades que se diferencian en cuanto a su capacidad de transmitir fluidos. Estos rangos de resistividad se correlacionaron con el modelo estratigráfico de manera que, se valida la formación, profundidad y litología.*

*Por otro lado, la prospección geofísica mediante tomografías magnetotélúricas se implementó con el objetivo de caracterizar las capas más superficiales en el área de estudio, las cuales fueron georreferenciadas en el PMA, lo que permitió caracterizar los acuíferos más superficiales, conformada por dos subunidades una correspondiente a material arenosas a limo – arenosos y la otra a arcillosos a limo – arcilloso, lo que en superficie se refleja en la difícil infiltración del agua en algunas áreas del campo y formación de reservorios naturales. La información entregada por la sociedad da una idea general de la configuración geométrica compleja, típica de un depósito fluvial y granulométrica del depósito sedimentario y sus capacidades al menos físicas a contener y transmitir agua. Asimismo, se evidencia la presencia continua de materiales con lentes areno – gravosos aislados y capas continuas de arcillas que proporcionan un aislamiento de niveles someros captados por la comunidad con los del acuífero de los depósitos aluviales recientes y la Formación Real.*

*Por otro lado, el análisis de la información capturada en el inventario de puntos de agua subterránea permite definir la dirección de flujo en el área del proyecto, mediante la interpolación de los puntos inventariados utilizando la cota sobre el nivel del mar para el cálculo de las isopiezas, estas líneas isopotenciales y las*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*direcciones de flujo somero en dirección Noroeste – Sureste, con alguna variación local, estos flujos superficiales coinciden con las variaciones topográficas del terreno lo que indica que son flujos someros, además estas direcciones de flujo son coincidentes con la cabeza hidráulica dominante en la zona que controla el comportamiento de las principales corrientes superficiales.*

*Debido a la cantidad de pozos profundos que captan del acuífero de los depósitos aluviales en la evaluación y revisión de la información aportada por la sociedad, se evidencia la desconexión hidráulica entre los depósitos superficiales debido al contenido de los materiales finos en los suelos que cubren al territorio de capacidad de infiltración, ergo, baja conductividad hidráulica aísla, e impide que estos sistemas lénticos realice una recarga efectiva a los acuíferos por escorrentía o la precipitación. Esta configuración geométrica de los materiales finos en los suelos dispuestos en la cuenca sedimentaria proporciona cierto grado de desconexión entre los sistemas superficiales y acuíferos profundos, análisis soportado a través de la respectiva metodología la construcción y los resultados del Modelo Hidrogeológico Conceptual coherente con lo evidenciado en la vista de evaluación.*

*Al respecto, la sociedad presentó las consideraciones estructurales conceptuales e históricas que permiten asimilar que son estructuras sellantes y por su comportamiento natural en las condiciones actuales donde no se observa movilidad de los fluidos, para efecto de la modelación, estas actúan como barreras hidráulicas. Asimismo, realiza una completa disertación y descripción de las presiones, índices GOR (relación petróleo Gas) y factores de recobro en los diferentes bloques estructurales que demuestran que son sistemas compartimentados aislados.*

*Por otro lado, las correlaciones que fundamentan la construcción del modelo hidrogeológico conceptual, la asignación de parámetros hidráulicos con información primaria donde fue posible obtenerla y para aquellas unidades que no se les realizaron pruebas se le fijaron cuantificaciones con el respectivo sustento bibliográfico para la definición de las características de porosidad, permeabilidad y capacidad de recepción de las unidades receptoras, se realizó con base en información secundaria sobre petrografía, laboratorios y registros, adicionalmente se realizaron pruebas de inyección.*

*Se establece que en el área del proyecto se presenta de manera predominante la infiltración directa desde el suelo e infiltraciones asociadas a las capas permeables formadas por la alternancia de areniscas que se relacionan con flujos de tipo regional, de igual manera, se configuran conexiones hidráulicas con los cuerpos de agua superficial y cuerpos lénticos generados por manantiales.*

*La caracterización hidrogeoquímica presentada corresponde al análisis de los resultados obtenidos de los monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de agua subterránea en aljibes y pozos profundos, lo cuales fueron comparados con la normatividad actual vigente, relacionada con los diferentes usos del agua en el área del proyecto y se hizo el análisis de calidad en la misma usando los diagramas de Piper y Stiff; en donde se identificó que dada la presencia predominante de iones bicarbonatos y sodio se asocia con un grado de mineralización del agua moderado que corresponde a aguas jóvenes con poco tiempo de transición en las unidades hidrogeológicas correspondientes.*

*Se presentó además, el modelo de vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos desarrollado para el área de influencia del proyecto, el cual fue desarrollado a partir del método DRASTIC, cuyos parámetros se asocian a cada una de las unidades hidrogeológicas identificadas, condiciones topográficas, hidráulicas e hidroclimatológicas en el área de influencia, las cuales son valoradas de acuerdo a parámetros específicos y ponderadas para emitir una calificación sobre el grado de vulnerabilidad en el que se encuentran los acuíferos identificados. Como resultado se obtuvo que, para las unidades acuíferas aflorantes, se identificó una vulnerabilidad baja a moderada.*

*Con base en lo anterior se definieron las zonas de recarga, las direcciones más probables del flujo subsuperficial, el modelo hidrogeológico conceptual y matemático, se estimó la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación mediante el método de DRASTIC, obteniéndose grados de vulnerabilidad baja a moderada para los acuíferos evaluados, es decir para el 100% del área de influencia hidrogeológica del Proyecto.*

*Por lo anterior, el equipo evaluador de ANLA, considera la información suficiente y apropiada para el caso de la solicitud de modificación, toda vez que, ECOPETROL S.A., presenta una detallada caracterización y presentación de un modelo matemático ajustado y soportado, acorde a las características del territorio*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

permitiendo evaluar el estado actual y predictivo del componente hidrogeológico por las actividades de disposición e inyección de agua para recobro secundario.

Geotecnia

En la modificación del PMAI de Mares del año 2015, se encontró que dentro del área de influencia se identifican tres (3) áreas de comportamiento homogéneo definidas como: Baja a media, Media a alta y Muy alta, a saber:

Tabla Estabilidad Geotécnica establecida en la Modificación del Plan de manejo Integral de Mares (2015)

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	SUSCEPTIBILIDAD A PROCESOS MORFODINÁMICOS	DESCRIPCIÓN	AREA (%)
Muy alta	Baja a media	La <b>susceptibilidad es alta</b> Son áreas con pendientes montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son friables, de estructura interna poco cohesiva, muy meteorizadas y con intervención antrópica considerable. Aparecibles en la unidad geológica del grupo Real en los Bloques Centro y Lisama	(*) 16.62
Media a alta	Media a alta	La <b>susceptibilidad es Moderada</b> . Las pendientes son de lomerío y la acción antrópica no es severa, aunque las condiciones geomecánicas de la roca o el suelo no sean óptimas. Aparecible en el Grupo Real del Bloque Lisama y Centro	(*) 70.81
Baja a media	Muy alta	La <b>susceptibilidad a la erosión es baja</b> . Son áreas con pendientes baja a montañosas, con unidades geológicas que mecánicamente son poco friables, con poca intervención antrópica. Aparecibles en la unidad geológica del grupo Real y Cuaternarios (Bloque Centro)	(*) 12.57

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Las zonas de muy alta estabilidad geotécnica se encuentran en un ambiente donde las geoformas que predominan son las colinas denudadas, las cuales se caracterizan por presentar un intervalo de pendientes entre el 1% y el 3%. Las zonas con estabilidad geotécnica calificadas como media a alta (de color amarillo), se encuentran ubicadas en un ambiente donde las geoformas que predominan son asociadas a laderas irregulares denudadas o cerros estructurales denudados y llanuras de inundación con intervalos de pendientes moderadamente inclinadas a ligeramente escarpadas. Las zonas con estabilidad baja a media y susceptibilidad muy alta a la generación de procesos morfodinámicos se identificaron en ambientes donde las geoformas que predominan son las llanuras de inundación y los cerros estructurales denudados.

Ahora bien, la zonificación geotécnica para la presente modificación del proyecto PMAI Mares se realizó aplicando la Metodología de Ambalagán (1992), la cual se fundamenta en el conocimiento del terreno de las temáticas de mayor relevancia en la generación de procesos de inestabilidad y erosión. Se tuvo en cuenta componentes como litología, tectónica, morfogénesis, intervalo de pendiente, cobertura de la tierra, precipitación, sismicidad, morfodinámica y tipo de suelo. El traslape de estos permite la elaboración de la jerarquización geotécnica para la zona de interés. Del análisis de los mapas individuales se obtuvo uno general con las diferentes categorías de susceptibilidad a presentar procesos de inestabilidad geotécnica a lo largo del área de estudio, y para la cual se definieron cuatro (4) condiciones de susceptibilidad, a saber: Muy Baja, Baja, Moderada y Alta.

Para el análisis de la geotecnia, la Sociedad definió nueve (9) variables, que son: litología, técnica, morfogénesis, intervalo de pendiente, cobertura de la tierra, precipitación, sismicidad, morfodinámica y tipo de suelo, a las cuales se les asignó un valor de importancia. Posteriormente, se realizó la superposición de estas, obteniendo que en el área de influencia del proyecto Mares se distinguen tres (3) zonas de estabilidad geotécnica definidas como: Baja, Moderada y Alta.

Las zonas con estabilidad geotécnica baja ocupan el 7,61% del área de influencia, están asociadas a los cauces activos de las principales corrientes de la región, siendo los ríos Magdalena, Sogamoso, Opón y Colorado, en donde el principal proceso morfodinámico observado es la socavación lateral y de fondo. Así mismo, se destacan en esta categoría las áreas de morfología abrupta respecto a la topografía circundante o las áreas de alta pendiente localizadas al oriente y sur del área de influencia. También se presentan cuerpos asociados a movimientos de masa, desplazamientos traslacionales y procesos erosivos (cárcavas).



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

El 66,44% del área de influencia corresponde a zonas de moderada estabilidad geotécnica, presentando una morfología ondulada, ambiente erosional y/o denudacional y específicamente a un paisaje de lomerío; estas áreas se desarrollan sobre litologías del Grupo Real (N1r), Formación Colorado (E3N1c), Formación Mugrosa (E3m), Formación Esmeralda (E2e6e7es). Finalmente, se establece que estas zonas presentan una muy baja a baja susceptibilidad a presentar eventos de inundación.

Las zonas de alta estabilidad geotécnica abarcan el 25,95% del área de influencia, se desarrollan en áreas sobre litologías asociadas a los Depósitos de inundación asociados al Río Magdalena, Depósitos de inundación asociados al Río Sogamoso, Depósito Aluvial Reciente, Depósito Fluvio lacustre, Depósito de Terraza Alt, Depósito de Terraza Baja, caracterizados por presentar sedimentos de moderada a baja consolidados, constituidos por materiales de composición y tamaño heterométrico.

Entre los procesos morfodinámicos característicos se encuentran los procesos de erosión de tipo laminar y en surcos, con una moderada a baja intervención antrópica. Corresponden a aquellas zonas que presentan una muy baja a media susceptibilidad a presentar eventos de inundación.

Finalmente, la Sociedad presentó un análisis de la zonificación geotécnica por los bloques Centro, Lisama y Llanito. Concluyéndose lo siguiente:

1. **Bloque Centro** identificaron tres (3) zonas de estabilidad geotécnica homogéneas, siendo: 6,33% estabilidad baja, 69,64% estabilidad media y 24,03% son zonas con estabilidad alta.
2. **Bloque Lisama** identificaron tres (3) zonas de estabilidad geotécnica, siendo: 22,19% de estabilidad baja, 74,29% estabilidad media y 3,51% son zonas con estabilidad alta.
3. **Bloque Llanito** identificaron tres (3) zonas de estabilidad geotécnica, siendo: 6,29% de estabilidad baja, 37,86% estabilidad media y 55,85% son zonas con estabilidad alta.

En términos generales, la estabilidad geotécnica presentó variaciones poco significativas en porcentaje de área del proyecto con relación a la zonificación presentada en el EIA presentado en el 2015, sin embargo, se mantienen las mismas condiciones y características de la zona de interés.

Suelos

La sociedad reporta que la caracterización de las unidades de suelo en el AI del proyecto se realizó mediante la ejecución de 25 calicatas y 25 pruebas de infiltración; en cada calicata se tomaron dos (2) muestras de suelo para un total de 50 muestras. Adicionalmente, se realizaron 75 cajuelas, las cuales permitieron establecer los límites de variación de las unidades taxonómicas de los suelos.

En cada calicata realizada se describieron en forma completa y detallada, las características internas y externas de los suelos, excavando a profundidades de 100 a 150 cm, e incluso profundidades menores cuando se encontraron limitaciones físicas como rocosidad o pedregosidad. Las características que se evaluaron fueron: entorno o paisaje, propiedades físicas y químicas y la morfología de cada uno de los horizontes del suelo.

La clasificación taxonómica y las unidades de suelo caracterizadas por la Sociedad, así como su distribución en el AI del proyecto se relacionan en el presente acto administrativo.

Tabla Unidades de suelos en el AI del proyecto

AMBIENTE MORFOGÉNETICO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS				ÁREA INFLUENCIA	
				CARACTERÍSTICA DEL SUELO	NOMBRE / COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFILES DE SUELO	SÍMBOLO SUELO / FASE	ha	%
Montaña estructural	Espinazo y filas	Frente de relieve	Erosión hídrica – pluvial, de tipo laminar y en surcos, de grado	Suelos moderadamente superficiales (limitados por	Grupo indiferenciado Typic Dystrupepts	MVA-01	MVAg2	1073,57	0,56
		Reverso de relieve (dorso)					MVAg	3161,10	1,64

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

AMBIENTE MORFOGÉNETICO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS				ÁREA INFLUENCIA	
				CARACTERÍSTICA DEL SUELO	NOMBRE / COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFILES DE SUELO	SÍMBOLO SUELO / FASE	ha	%
		Ladera estructural	severo a ligero; y presencia localizada de depósitos de coluvión en aparente estado de equilibrio	fragmentos de roca) con drenaje natural bueno, de texturas medias, con reacción extremadamente ácidos, fertilidad muy baja.	(60%) e Inceptic Hapludox (25%). Símbolo MVA		MVAf2	2702,73	1,40
	Glacis	Glacis Coluvial	Erosión hídrica – pluvial de tipo laminar y de grado ligero a moderado	Son suelos profundos, con drenaje natural bueno, de texturas medias, con reacción extremadamente ácidos, fertilidad baja y fragmentos de roca en superficie.	Grupo indiferenciado Fluventic Eutropepts (45%) y Typic Dystropepts (35%). Símbolo MVG.	MVG-01	MVGcp	4297,52	2,23
	Loma y colinas	Ladera denudada	Erosión hídrica – pluvial de tipo laminar de tipo laminar y en surcos, de grado moderado a severo de forma localizada	Suelos moderadamente profundos (limitados por contacto lítico), bien drenados, de texturas finas, con reacción extremadamente ácidos, fertilidad baja	Consociación Typic Dystropepts (80%). Símbolo MVE.	MVE-01	MVEe2	2163,23	1,12
			Erosión hídrica – pluvial de tipo laminar de tipo laminar y en surcos, de grado moderado a severo de forma localizada	Suelos profundos, con drenaje natural bueno, de texturas fina en superficie y media en el horizonte subsuperficial, con reacción extremadamente ácida en superficie y neutra en profundidad, fertilidad en superficie baja	Consociación Typic Dystropepts (70%), Inclusiones de Typic Eutropepts (20%) y Typic Troporthents. Símbolo MVH.	MVH-01	MVHd2	8084,96	4,19
	Vallecito Coluvio aluvial	Valle	Eventos de inundación moderados relacionados en la época de altas precipitaciones, socavación lateral y de fondo.	Suelos profundos a superficiales, con drenaje natural bueno a mal drenados, de texturas medias, con reacción extremadamente ácida y fertilidad baja, y fragmentos de roca en superficie	Complejo Typic Tropofluvents (45%) y Fluventic Dystropepts (40%). Símbolo MVF	MVF-01	MVFap	1660,11	0,86
		Plano de terraza baja							
		Orillares y barras							

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

AMBIENTE MORFOGÉNETICO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS				ÁREA INFLUENCIA	
				CARACTERÍSTICA DEL SUELO	NOMBRE / COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFILES DE SUELO	SÍMBOLO SUELO / FASE	ha	%
Lomerío Erosional (o denudacional)	Lomas y colinas	Ladera	Erosión hídrica – pluvial de tipo laminar y en surcos de grado moderado a ligero, erosión antrópica y fenómenos de remoción en masa de tipo reptación	Suelos profundos, con drenaje natural bueno, de texturas medias, con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja	Asociación Typic Dystrypepts (40%), Typic Troporthents (30%) y Lithic Troporthents (25%). Símbolo LVA.	LVA-01 LVA-02 LVA-03	LVA <sub>d</sub>	630,19	0,33
							LVA <sub>d2</sub>	8954,97	4,64
							LVA <sub>d3</sub>	7727,45	4,00
							LVA <sub>e</sub>	1227,08	0,64
							LVA <sub>e2</sub>	7330,84	3,80
				Suelos profundos, bien drenados, de texturas medias, con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja	Asociación Oxic Dystrypepts (35%), Typic Troporthents (30%) y Typic Eutropepts (25%). Símbolo LVB.	LVB-01 LVB-02 LVB-03	LVB <sub>b2</sub>	121,39	0,06
							LVB <sub>c2</sub>	5786,81	3,00
							LVB <sub>d2</sub>	59466,75	30,80
							LVB <sub>d3</sub>	7777,75	4,03
							LVB <sub>e</sub>	2095,09	1,09
							LVB <sub>e2</sub>	186,47	0,10
							LVB <sub>e3</sub>	4804,13	2,49
				Son suelos profundos, bien drenados, de texturas finas, con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja.	Consociación Oxic Dystrypepts (75%). Símbolo LVC.	LVC-01	LVC <sub>a</sub>	97,71	0,05
	Vallecitos coluvio aluviales	Valle y bajo	Socavación lateral y de fondo, y alta susceptibilidad ante eventos de inundación.	Suelos profundos a superficiales, con drenaje natural bueno a mal drenados, de texturas gruesas en superficie y finas en profundidad, con reacción extremadamente ácida, fertilidad baja.	Complejo Typic Tropofluvents (50%) y Aeric Fluvaquents (40%). Símbolo LVF.	LVF-01 RVB-02	LVF <sub>a</sub>	1333,56	0,69
							LVF <sub>b</sub>	6751,29	3,50
Piedemonte Depositional	Abanicos	Abanico de explayamiento	Erosión hídrica – pluvial de tipo laminar y en surcos, de grado ligero a moderado	Son suelos muy superficiales (limitados por fragmentos de roca), con drenaje natural bueno, de texturas medias en superficie y abundantes fragmentos de roca, con reacción extremadamente ácida, fertilidad baja	Consociación Oxic Dystrypepts (75%). Símbolo PVA.	PVA-01	PVA <sub>a</sub>	9653,69	5,00
							PVA <sub>b2</sub>	802,13	0,42
				Son suelos moderadamente profundos (limitados por 70% de fragmentos de roca), con drenaje natural	Asociación Oxic Dystrypepts (35%), Typic Tropopsamments (30%) y Fluventic Dystrypepts	PVC-01	PVC <sub>b2</sub>	586,06	0,30

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

AMBIENTE MORFOGÉNÉTICO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS				ÁREA INFLUENCIA	
				CARACTERÍSTICA DEL SUELO	NOMBRE / COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFILES DE SUELO	SÍMBOLO SUELO / FASE	ha	%
				bueno, de texturas gruesas, con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja	(25%). Símbolo PVC.				
	Mesas y lomas	Ladera	La erosión se manifiesta principalmente en los escarpes de las mesas. Estas áreas se encuentran afectadas por erosión hídrica pluvial de tipo lamina y en surcos, de grado ligero a moderado	Son suelos superficiales, con drenaje natural bueno, de texturas gruesas, con abundante pedregosidad; con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja.	Asociación Oxic Dystropepts (40%), Typic Troporthents (35%) y Fluventic Dystropepts (25%). Símbolo PVB.	PVB-01	PVBa	2,57	0,00
							PVBb2	102,89	0,05
							PVBc2	587,87	0,30
							PVBd2	673,51	0,35
	Vallecitos coluvio aluviales	Valle	Incisión vertical y laterla generalizada a lo largo de las franjas largas y angostas y a los eventos de inundación relacionados con la época de altas precipitaciones	Son moderadamente profundos (se identifica gleización a los 93 cm de profundidad), con drenaje natural bueno, de texturas moderadamente gruesas, con reacción extremadamente ácida, fertilidad muy baja.	Complejo Aquic Dystropepts (45%) y Aeritropaquepts (35%). Símbolo PVF.	PVF-01	PVFa	776,21	0,40
	Planicie Depositional	Llanura de inundación y terraza	Albardón de río	Erosión hídrica pluvial y fluvial generalizada en el área, de tipo laminar y de grado ligero a moderado, con susceptibilidad moderada a presentar eventos de inundación (ocasionales)	Son moderadamente profundos, con drenaje natural bueno, de texturas moderadamente finas, con reacción fuertemente ácida y fertilidad natural moderada.	Consociación Typic Tropofluvents (80%). Símbolo RVA.	RVA-01 RVA-02	RVAa	3461,08
Orillar y barras									
Cubeta de decantación			Erosión hídrica – fluvial de tipo escarpe de ribera y de grado ligero a moderado, con susceptibilidad alta a presentar inundaciones y encharcamientos prolongados	Son suelos superficiales (limitados por el nivel freático- condiciones ácuicas identificables), con drenaje natural imperfecto, de texturas moderadamente finas, con reacción fuertemente ácida y fertilidad	Complejo Vertic Fluvaquents (40%), Fluvaquentic Eutropepts (30%) y Fluventic Dystropepts (25%). Símbolo RVC.	RVC-01	RVCa	13223,80	6,85
Cubeta de desbordamiento									
Meandro abandonado									
Playa, Islas e islotes									
Pantano									
Vallecito									



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

AMBIENTE MORFOGÉNICO DEL PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	FORMA DEL TERRENO	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA DE SUELOS				ÁREA INFLUENCIA	
				CARACTERÍSTICA DEL SUELO	NOMBRE / COMPONENTE TAXONÓMICO	PERFILES DE SUELO	SÍMBOLO SUELO / FASE	ha	%
				natural moderada (contenidos de materia orgánica altos).					
Planicie Depositional	Llanura de inundación y terraza	Napa de desbordamiento o Napa de explayamiento	Erosión hídrica – fluvial de tipo laminar y de grado ligero a moderado localmente, con susceptibilidad moderada a presentar eventos de inundación y/o encharcamientos	Son suelos superficiales (limitados por el nivel freático- condiciones ácuicas identificables), con drenaje natural imperfecto, de texturas moderadamente finas, con reacción fuertemente ácida y fertilidad natural moderada	Consociación Tropic Fluvaquents (75%). Símbolo RVB.	RVB-01	RVBa	12895,61	6,68
		Plano de terraza baja							
Valle Depositional	Terraza	Terraza alta	Erosión de tipo laminar y en surcos de grado moderado a ligero de forma localizada	Son suelos superficiales (limitados por fragmentos de roca), con drenaje bueno a excesivo, de texturas medias con reacción fuertemente ácida y fertilidad baja.	Asociación Typic Tropofluvents (45%) y Typic Haplaquox (35%). Símbolo VVB.	VVB-01 RVC-02	VVBa	2248,92	1,16
		Terraza baja					VVBb	6693,67	3,47
		Valle Meandro abandonado	Erosión de tipo socavación lateral y la alta susceptibilidad a presentar eventos de inundación	Son suelos moderadamente superficiales (evidencia de moteados a 69 cm), con drenaje moderado, de texturas medias con reacción fuertemente ácida y fertilidad natural moderada.	Complejo Typic Tropofluvents (45%) y Fluvaquentic Eutropepts (35%). Símbolo VVA.	VVA-01	VVAa	1502,83	0,78
		Orillares y barras							
		Modelado Antrópico						N. A.	ZU
TOTAL								193082,24	100,0

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

De las 25 pruebas de infiltración realizadas se encontró que los suelos del AI del proyecto presentan velocidades de infiltración con un amplio rango que cubre desde velocidad de infiltración lenta (LVB-02, PVC-01 y VVA-01) con velocidades de entre 0.1 cm/h y 0,5 cm/h, hasta velocidad de infiltración muy rápida (MVF-01, MVH-01 y RVA-01) con velocidades mayores que 25,4 cm/h.

**Capacidad de uso de la tierra:** la Sociedad realizó la clasificación por capacidad de uso de las tierras de acuerdo con la USDA (adoptada por el IGAC en 2010), la cual permite agrupar las unidades cartográficas de suelos en grupos que tienen las mismas limitaciones y por tanto, la misma capacidad para hacer uso agrícola, pecuario, forestal y áreas de conservación protección y/o manejo especial, que garantice el

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

desarrollo sostenible del recurso suelo; el análisis definió para el AI del proyecto cuatro clases de tierra en función del grado relativo de limitaciones y riesgos:

1. Tierras arables con restricciones en la selección de cultivos, con prácticas intensivas de conservación de suelos (clases III y IV).
2. Tierras para ganadería con praderas mejoradas, cultivos permanentes y/o reforestación (clase V y VI).
3. Tierras forestales con posibilidades de uso sostenible del bosque (clase VII).
4. Tierras destinadas a la conservación y la protección de la naturaleza. Generalmente constituyen ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de agua y son muy vulnerables (clase VIII).

Tabla Unidades de uso actual del suelo en el AI del proyecto

SÍMBOLO CAPACIDAD DE USO	UNIDAD DE SUELOS	CLASE AGROLÓGICA	PRINCIPALES LIMITANTES PARA USO	USO RECOMENDADO/ USO PRINCIPAL	PRÁCTICAS DE MANEJO	AI	
						ha	%
3s-2	VVBa	III	Fertilidad baja, reacción fuertemente ácida, toxicidad por aluminio	Pastoreo semi-intensivo (PSI)	Aplicar todas las prácticas posibles de conservación de suelos, fertilización, aplicación de enmiendas, incorporación de materia orgánica, control de plagas y enfermedades.	8942,59	4,63
	VVBb						
3sh-1	RVAa	III	Inundaciones ocasionales durante el desbordamiento de los cauces de los principales afluentes, encharcamientos ocasionales, drenaje natural restringido	Cultivos transitorios intensivos (CTI)	Se deben implementar pastos resistentes a excesos de humedad, o agricultura con cultivos de ciclo vegetativo corto o palma de aceite en suelos profundos, para lo cual se requiere la realización de obras de drenaje donde sea necesario y prácticas de fertilización, control de malezas y plagas.	3461,08	1,79
4s-3	MVGcp	IV	Baja y muy baja fertilidad, contenidos altos en aluminio, poca profundidad efectiva, drenajes imperfectos y moderados, presencia sectorizada de fragmentos de roca en superficie; reacción fuerte a muy fuertemente ácida y erosión moderada.	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	Algunos sectores con erosión activa se deben mantener y conservar con vegetación nativa, así mismo en áreas con alta pedregosidad se podrá implementar ganadería. Asimismo, es necesario realizar prácticas de fertilización, aplicación de enmiendas y controles fitosanitarios.	109784,13	56,86
	MVHd2						
	MVFap						
	LVAa						
	LVAa2						
	LVBb2						
	LVBc2						
	LVBd2						
	LVCa						
	LVFb						
	PVAa						
	PVAa2						
	PVBa						
	PVBb2						
	PVBc2						
	PVBd2						
	PVFa						
5sh	RVCa	V	Drenaje impedido (muy pobre, pobre a imperfecto), profundidad efectiva muy superficial, inundaciones y encharcamientos ocasionales y/o frecuentes.	Pastoreo extensivo (PEX)	Implementación de pasturas tolerantes al exceso de agua, para el uso en actividades agrícolas requiere la construcción de obras para el manejo de aguas	27622,25	14,31
	RVBa						
	VVAa						
6s3	MVEe2	VI	Baja y muy baja fertilidad, contenidos altos en aluminio, poca profundidad	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Algunos sectores con erosión activa se deben mantener y conservar con vegetación nativa, así mismo en áreas con	13588,76	7,04
	LVAe						
	LVAe2						

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SÍMBOLO CAPACIDAD DE USO	UNIDAD DE SUELOS	CLASE AGROLÓGICA	PRINCIPALES LIMITANTES PARA USO	USO RECOMENDADO/ USO PRINCIPAL	PRÁCTICAS DE MANEJO	AI	
						ha	%
	LVB <sub>e</sub>		efectiva, drenajes imperfectos y moderados, presencia sectorizada de fragmentos de roca en superficie; reacción fuerte a muy fuertemente ácida y erosión moderada.		alta pedregosidad se podrá implementar ganadería. Asimismo, es necesario realizar prácticas de fertilización, aplicación de enmiendas y controles fitosanitarios.		
	LVB <sub>e2</sub>						
	PVC <sub>b2</sub>						
7se-1	MVA <sub>f2</sub>	VII	Poca profundidad efectiva, pendientes pronunciadas, erosión moderada y severa	Sistema forestal productor (FPD)	Estos suelos tienen limitaciones para uso agropecuario, por lo tanto, tienen preferiblemente una aptitud de índole forestal, con programas de bosque productor, productor- protector, protector o cultivos de semibosque (cacao) con desyerbas a machete.	23012,05	11,92
	LVA <sub>d3</sub>						
	LVB <sub>d3</sub>						
	LVB <sub>e3</sub>						
8	MVA <sub>g</sub>	VIII	Pendientes abruptas, erosión moderada y severa, suelos superficiales	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)	Sin uso agropecuario, se debe fomentar la vegetación nativa, preservar los recursos hídricos, flora y fauna e implementar bosque de tipo protector.	4234,66	2,19
	MVA <sub>g2</sub>						
ZU	ZU	Modelado Antrópico				2436,71	1,26
Total						193082,24	100,00

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

**Uso actual de los suelos:** a partir de la agrupación o redefinición de las diferentes coberturas de la tierra identificadas, con base en la funcionalidad de estas, lo cual se traduce en sectores que manifiestan los mismos patrones de explotación o prestación de servicios ambientales, desarrollos urbanos o simplemente comportamientos poblacionales, la sociedad determinó los tipos de uso del suelo y la distribución en el AI del proyecto como se aprecia en el presente acto administrativo.

Ver Tabla 24 Unidades de uso actual del suelo en el AI del proyecto, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

**Conflictos del uso del suelo:** la Sociedad realiza un ejercicio en el cual tomando como base variables como la capacidad agrológica y el tipo de uso actual del suelo obtiene nueve categorías de conflicto de uso que dependen principalmente del uso y manejo de los suelos y del manejo adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables, que permiten la concordancia y el equilibrio sistémico de la zona; los resultados de ese análisis su distribución en el AI del proyecto se aprecia en el presente acto administrativo.

Tabla Unidades de conflicto de uso del suelo en el AI del proyecto

SÍMBOLO	CONFLICTOS DE USO DEL SUELO*	AI	
		ha	%
A	<b>Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado (A):</b> Tierras en que los usos actuales guardan total concordancia respecto de la capacidad de uso de las tierras, sin presentar el recurso suelo deterioro de significancia, permitiendo mantener las actividades productivas o desarrollar nuevas, sin deteriorar la base natural de los recursos	23.785,41	12,32
S1	<b>Conflicto por subutilización ligera (S):</b> Tierras en las que el uso actual, están próximas a la capacidad de uso de tierras, manifestando una ligera inconsistencia, evidenciando un nivel de explotación del recurso por debajo del recomendado, con la consiguiente baja utilización del recurso suelo, teniendo productividad menor al potencial de los suelos.	26.235,00	13,59
S2	<b>Por subutilización moderada (S2):</b> Tierras cuyo uso actual está por debajo, en dos niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras.	17.994,43	9,32
S3	<b>Por subutilización severa (S3):</b> Tierras cuyo uso actual está muy por debajo, en tres o más niveles de la clase de vocación de uso principal recomendada.	95.350,86	49,38

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SÍMBOLO	CONFLICTOS DE USO DEL SUELO*	AI	
		ha	%
O1	<b>Por sobreutilización ligera (O1):</b> Tierras cuyo uso actual está cercano al uso principal, pero que se ha evaluado con un nivel de intensidad mayor al recomendado y por ende al de los usos compatibles.	8.840,26	4,58
O2	<b>Por sobreutilización moderada (O2):</b> Tierras en las cuales el uso actual se encuentra por encima, en dos niveles, de la clase de vocación de uso principal recomendada, según la capacidad de producción de las tierras. Es frecuente encontrar en éstas rasgos visibles de deterioro de los recursos, en especial la presencia de procesos erosivos activos.	76,12	0,04
O3	<b>Por sobreutilización severa (O3):</b> Tierras en las cuales el uso actual supera en tres o más niveles, la clase de vocación de uso principal recomendado, presentándose evidencias de degradación avanzada de los recursos, tales como procesos erosivos severos, disminución marcada de la productividad de las tierras, procesos de salinización, entre otros.	8.516,64	4,41
CA	<b>Cuerpos de agua (no suelo)-Conflicto no identificado (CA):</b> Hace referencia a áreas urbanas donde no se registran usos agropecuarios. Dentro de estas categorías se identifican los cuerpos de agua.	5.327,50	2,76
ZU	<b>Modelado Antrópico (no suelo)-Conflicto no identificado (ZU):</b> Hace referencia a áreas urbanas donde no se registran usos agropecuarios. Dentro de estas categorías se identifican los usos de: Residencial, Recreacional, Industrial, Materiales de construcción, Minerales energéticos, Canales y Transporte.	6.956,02	3,60
TOTAL		193.082,24	100%

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

A partir de lo anterior, el equipo evaluador de la ANLA considera que la caracterización correspondiente al componente suelo del AI del proyecto, es coherente, y concuerda con lo observado durante la visita de campo.

Atmósfera

Clima

Para la caracterización del clima, la sociedad utilizó información del IDEAM de estaciones meteorológicas cercanas. La sociedad seleccionó inicialmente 13 estaciones en total, con las cuales realizó un análisis de la disponibilidad de información en un periodo de tiempo de mínimo 10 años, que tuvieran más de un 80% de registros, para la temperatura se realizó análisis con polígonos de Thiessen. Finalmente, seleccionó 9 estaciones para realizar el análisis de clima, las cuales se presentan en la siguiente tabla, en la cual, se señala, en color gris las variables disponibles en cada una de las estaciones.

Tabla Estaciones seleccionadas por la sociedad para análisis climático

CÓDIGO	ESTACIÓN	VARIABLE					
		Precipitación	Tmax	Tmin	Tmed	Humedad relativa	Brillo Solar
23155030	Aeropuerto Yariguies						
23160010	Yondo						
23185010	Villa Leiva						
24050070	Putana La						
24065010	Brisas Las Hacienda						
23140070	Dos Bocas Hacienda						
23155040	Centro El						
23180120	Coquera La						
24050060	San Vicente						
24060040	Aguas claras						

Fuente: (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2020)

Fuente: Anexo 3.2.9.3. Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

La sociedad también realiza análisis de la calidad de los datos, identificando datos atípicos, además se realizó el proceso de imputación de datos y de homogeneidad. Con la información de dichas estaciones, se presenta la descripción de los siguientes factores del clima:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

1. **Precipitación**se presentan los datos de precipitación media, máxima y mínima mensual multianual de las estaciones de análisis los cuales varían de 0 a 822 mm, donde la estación Aguas Claras y La Putana, presentan los mayores valores de precipitación, con valores anuales de 3.440,3 y 3.318,4 mm respectivamente. La sociedad realizó un análisis espacial, donde se observa que los valores de precipitación anual van aumentando en dirección Sur-Norte, alcanzando su mayor valor en la estación Aguas Claras.
2. **Temperatura**La sociedad presenta los datos de temperatura media, máxima y mínima mensual, los cuales varían entre 25,9 y 30,8 °C. La estación Aeropuerto Yariguies registró los mayores valores con un promedio anual de 28,2 °C, por el contrario, Centro tuvo la menor temperatura media mensual multianual (27,5 °C).
3. **Presión atmosférica**La sociedad estima la presión atmosférica por medio de la ley de los gases ideales, se reporta que la presión atmosférica varía entre 104,13 a 104,58 Pa, presentando los mayores valores para el mes de febrero y el menor en octubre.
4. **Humedad relativa**La sociedad presenta los valores de humedad relativa, máxima, media y mínima, con información de la Estación Aeropuerto Yariguies y de la estación “Centro El”; Además detalla la distribución temporal, concluyendo que el comportamiento de esta variable es bimodal, con picos en los meses de mayo y noviembre, con una relación directa al aumento de las precipitaciones en estos meses.
5. **Nubosidad**La sociedad obtiene información de 3 estaciones cercanas. Se presenta los valores medios, máximos y mínimos mensuales multianuales, los cuales varían de 2 a 8 octas.
6. **Evaporación**La sociedad detalla los valores medios, máximos y mínimos de evaporación, los cuales varían de 54,7 a 184,4 mm, donde la estación Aeropuerto Yariguies registra los mayores valores con una evaporación anual multianual de 1541 mm.
7. **Viento**La sociedad utilizó la información de velocidades y dirección diaria registrada en la estación Aeropuerto Yariguies, durante los años de 2008 al 2011, con la cual se construyeron las rosas de vientos mensuales y la rosa de viento anual. Se evidencia predominancias de vientos dirección Norte (N) y Sur (S), no obstante, las velocidades de los vientos no son altos. La sociedad también presenta la variación mensual y horaria, no presenta variación espacial.
8. **Brillo solar**La sociedad presenta los valores máximos, mínimos y medios de brillo solar mensual, los cuales varían de 100,8 a 262,7 horas, registrando el mayor y menor valor en la estación Villa Leiva, para los meses de enero y abril, respectivamente.

La sociedad presentó además un balance hídrico del área de influencia físico-biótica, en este se muestran durante el año nueve meses con exceso de lluvia, donde se satisface la evapotranspiración y se alimentan los flujos superficiales por medio de escurrimiento, alcanzando el máximo mensual en octubre con 209,5 mm de exceso en el área de influencia.

Teniendo en cuenta la información y análisis presentados, el equipo técnico considera que La sociedad realizó una caracterización del clima en área de influencia detallada y adecuada de acuerdo con la información disponible.

**Calidad del Aire**

En el EIA entregado por la sociedad a través del radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, se identificó que la caracterización del componente atmosférico, específicamente en lo referente a calidad de aire, necesitaba ajustes e incluir información; por tal razón el equipo evaluador mediante Acta No. 82 del 26 de julio de 2021, realizó el requerimiento de información adicional No. 15 el cual se solicitó:

“Complementar la caracterización del área de influencia para el componente atmosférico en el sentido de:

(...)

c. Incluir el análisis de variación espacio - temporal de la dirección y velocidad del viento.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

d. Incluir en la estimación de emisiones el alcance temporal anual en unidades de masa (kg.toneladas y otras) por año.

e. Incluir para todas las "II. Fuentes puntuales externas a operación de los bloques" presentadas en la sección "3.2.9.2.1 Identificación de fuentes de emisión" la georreferenciación.

f. Justificar los valores asumidos en la elaboración del inventario de emisiones.

g. Incluir la estimación de las emisiones de todas las vías para las cuales fueron estimados los aforos.

h. Individualizar dentro de la identificación de receptores, los receptores presentados como los más sensibles y georreferenciarlos.

i. Adjuntar todos los registros de laboratorio de los monitoreos de calidad del aire que soportan la calidad de los datos.

j. Corregir las comparaciones de promedios de concentración de campañas de calidad del aire con la norma diaria.

En cuanto a los literales d, e, f, h y j la sociedad en la información adicional presentada en el radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, incluye la información la cual se analiza en esta y las demás secciones de este acto administrativo, por tanto, se establece que se da cumplimiento a los mismos.

Sin embargo, frente a los otros literales se realizan las siguientes consideraciones y se establecen obligaciones asociadas:

En cuanto al literal c, la sociedad presenta una figura con el campo de vientos anual, donde no se presentan variaciones espaciales para el año 2019, el análisis es temporal, aunque se puede establecer que se dio respuesta al requerimiento de forma parcial, es necesario que la sociedad presente en los monitoreos de todos los años la verificación tanto espacial como temporal.

En cuanto al literal g, la sociedad incluye la estimación de emisiones de todas las vías en el inventario de emisiones del modelo de línea base.

Respecto al literal i, la sociedad presenta todos los registros, excepto los de VOC, argumentando que el laboratorio borró los cromatogramas después de un año, si bien para el equipo técnico este argumento es válido, se establece en el acápite del Plan de Manejo Ambiental del presente acto administrativo, que la sociedad debe presentar los cromatogramas en cada uno de los informes ICA, con el fin de validar la presencia o no de benceno y tolueno, contaminantes regulados por la Resolución 2254 de 2017.

Dado que no entregan todos los soportes de calidad del monitoreo de calidad del aire, los datos se consideran indicativos para la evaluación y la sociedad deberá levantar línea base antes de iniciar las actividades de la modificación.

**Identificación de fuentes**

La sociedad en la sección 3.2.9.2.1 presenta la identificación de las fuentes de emisión, clasificándolas en fuente móvil y fuente fija: puntual o dispersa.

Para cada una de las fuentes presenta las características técnicas y sus coordenadas. Dentro de las fuentes fijas se encuentran los tratadores termo electrostáticos, hornos, motocompresores, generadores eléctricos, autogeneradores entre otros como se presenta en la Tabla Coordenadas de las fuentes fijas de emisión de las facilidades de producción, inyección y compresión de gas.

Así como se presentan dichas fuentes, la sociedad identificó 25 teas localizadas en los bloques Centro, Lisama y Llanito, para cada una de las cuales realiza una descripción general.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Coordenadas de las fuentes fijas de emisión de las facilidades de producción, inyección y compresión de gas

BLOQUE	LOCALIZACIÓN	ID	EQUIPO	NOMBRE EN CAMPO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORGEN BOGOTÁ	
					ESTE	NORTE
Centro	Planta Deshidratadora Lisama	F-FIJA-01	Tratador Termoelectrostaticos	TTE3	1033500	1263751
	Planta Deshidratadora El Centro	F-FIJA-02	Tratador Termoelectrostatico 1001	TTE1001	1034929	1258687
		F-FIJA-03	Tratador Termoelectrostatico 1002	TTE1002	1034923	1258679
		F-FIJA-04	Tratador Termoelectrostatico 1003	TTE1003	1034942	1258701
		F-FIJA-05	Tratador Termoelectrostatico 1004	TTE1004	1034935	1258695
		F-FIJA-06	Horno 1003	HRN1003	1034899	1258665
	Planta de Procesos El Centro	F-FIJA-07	Horno 1004	HRN1004	1034902	1258657
		F-FIJA-08	Motocompresor K1	MCK1	1035130	1258222
		F-FIJA-09	Motocompresor K2	MCK2	1035136	1258240
	PIA 5A	F-FIJA-10	Motocompresor K3	MCK3	1035136	1258240
		F-FIJA-11	Motor WAUKESHA 5351	WAKE51	1033231	1260922
	Planta Autogeneradora Coopower	F-FIJA-12	Motor WAUKESHA 5352	WAKE52	1033238	1260922
		F-FIJA-13	Autogenerador A	AGNA	1035259	1258293
		F-FIJA-14	Autogenerador B	AGNB	1035259	1258293
		F-FIJA-15	Autogenerador C	AGNC	1035263	1258297
		F-FIJA-16	Autogenerador D	AGND	1035266	1258302
		F-FIJA-17	Autogenerador E	AGNE	1035268	1258307
		F-FIJA-18	Autogenerador F	AGNF	1035271	1258310
		F-FIJA-19	Autogenerador G	AGNG	1035273	1258315
		F-FIJA-20	Autogenerador H	AGNH	1035276	1258319
		F-FIJA-21	Autogenerador I	AGNI	1035279	1258324
	Planta de Gas Aguas Blancas	F-FIJA-22	Autogenerador J	AGNJ	1035281	1258328
		F-FIJA-23	Calentador	DHT1	1033373	1247682
		F-FIJA-24	Generador Electrico	GEAB1	1033299	1247638
		F-FIJA-25	Generador Electrico	GEAB2	1033301	1247650
		F-FIJA-26	Calentador Indirecto	IHT1	1033444	1247649
		F-FIJA-27	Unidad reguladora de Glicol	GLC1	1033441	1247657
Lisama	Planta Compresora de gas Lisama	F-FIJA-28	Compresor de Gas	KLL1	1057837	1277366
		F-FIJA-29	Compresor de Gas	KLL2	1057835	1277357
		F-FIJA-30	Maquina compresora #5	KGL1	1057838	1277379
		F-FIJA-31	Maquina compresora #6	KGL2	1057838	1277389
		F-FIJA-32	Maquina compresora #7	KGL3	1057841	1277400
Llanito	Planta Compresora de Gas Llanito	F-FIJA-33	Compresor a GAS	KL1	1026540	1284290
		F-FIJA-34	Compresor a GAS	KL2	1026556	1284287
	Planta Deshidratadora Galán	F-FIJA-35	Tratador Termoelectrostaticos	TTE1	1020747	1274859
		F-FIJA-36	Tratador Termoelectrostaticos	TTE2	1020742	1274865

Fuente: (ANTEA COLOMBIA S.A.S., 2020)  
Fuente: sección 3.2.9.2.1 la identificación de las fuentes de emisión. Radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Además de las fuentes fijas del proyecto, la sociedad identifica fuentes externas, como un Horno ladrillero, una tostadora de café y fuentes fijas de la Refinería de Barrancabermeja; como esta última es una de las actividades externas a la modificación del PMAI de Mares, que genera las mayores emisiones de gases dentro del área de influencia, la sociedad presenta la identificación y ubicación respectiva de las fuentes que se encuentran en la Refinería.

Como fuentes dispersas, la sociedad identificó: vías destapadas, presentando el respectivo inventario; el casco urbano de Barrancabermeja, esto debido a que cuenta con múltiples fuentes de emisiones, como lo son las vías, la preparación de comida a base de leña y de algunas industrias inmersas dentro de la ciudad; y las construcciones cercanas que generan material particulado.

En cuanto a las fuentes móviles la sociedad presenta los resultados de un aforo realizado en 14 vías, distribuidas en los diferentes bloques y teniendo en cuenta que, para la operación de desarrollo de los bloques Llanito, Centro y Lisama se cuenta con 1226 vías, la sociedad realizó una extrapolación de los datos aforados, por medio de un análisis de direcciones y flujos vehiculares, obteniendo una aproximación del flujo en las vías y secciones de vías no aforadas. La sociedad en el Anexo 3.2.9-2-A Fuentes Móviles describe la metodología, los formatos de recolección de la información, las memorias de cálculo y el análisis de resultados se presentan.

Una vez verificada la información y teniendo en cuenta la metodología utilizada y los resultados obtenidos, se establece que la sociedad incluyó adecuadamente las fuentes de emisión, fijas puntuales y dispersas, internas y externas, así como fuentes móviles e incluyendo los soportes requeridos.

Potenciales receptores

Para la identificación de receptores en lo referente a la infraestructura social, la sociedad realiza un ortomosaico Spot VI de 1,5 m de resolución; identificando 27 receptores correspondientes a tejidos urbanos continuos o discontinuos, ubicados en su mayoría en el corregimiento el Centro, donde se encuentra la operación del campo la Cira Infantas. Dada la extensión el área de estudio el equipo técnico considera adecuada la metodología utilizada para la identificación de los potenciales receptores y la resolución utilizada. La sociedad también presenta los receptores del bloque Lisama, los cuales varían entre los 120 a 3.517 habitantes. indicando la ubicación de estos y su respectiva caracterización, dentro

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de los cuales se encuentran centros educativos, hospitales e infraestructura social y cultural. Para el bloque Llanito, ubican 9 receptores de tejido urbano, donde el mayor número de habitantes se concentra en la zona urbana de Barrancabermeja.

Ver Figura 32 Ubicación de receptores agrícolas y pecuarios sensibles de los bloques centro, llanito y Lisama, en el concepto 3802 del 01 de julio de 2022.

Para la identificación de áreas agrícolas y pecuarias como potenciales receptores de contaminación del aire por material particulado o gases, la sociedad utiliza el mapa de uso actual del suelo y presenta la ubicación de dichos receptores para cada uno de los bloques.

El uso del suelo identificado corresponde a Agricultura y Pecuario, con cultivos transitorios semi intensivos y cultivos permanentes tanto intensivos como semi intensivos. A nivel pecuario el pastoreo semi intensivo y el pastoreo extensivo. El mayor porcentaje de los receptores pecuarios se ubican en la zona sur del bloque Centro, sobre el municipio de Carmen de Chucurí, donde se identificaron actividades de cría de ganado y búfalo. Adicionalmente, se identificaron algunas empresas de cría de aves, como lo es la Granja Santa Rosa ubicada en el municipio de Simacota la cual cuenta con aproximadamente 170.000 aves, y Distriaves ubicada en el municipio de Carmen de Cuchurí. En los bloques Llanito y Lisama también se identifican cultivos de cacao, cultivos de palma y psicolas.

Teniendo en cuenta la metodología aplicada y la descripción realizada de los receptores, el equipo técnico considera que se realizó una identificación adecuada de los potenciales receptores.

Monitoreo de calidad del aire

La sociedad presenta un monitoreo de calidad de aire (PM10, PM2.5, SOx, NOx, O3, CO y VOC) realizado por el laboratorio Ambienqi, acreditado por el IDEAM bajo la Resolución 2770 del 30 de diciembre de 2015 y Resolución 602 del 28 de marzo de 2017, expedidas por el IDEAM, lo cual es verificado por esta autoridad.

El monitoreo se desarrolló en el periodo comprendido entre el 11 y el 28 de enero de 2019, en nueve puntos de monitoreo, 3 por cada bloque, los cuales cumplen con las condiciones de localización establecidas en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. El monitoreo se llevó a cabo siguiendo las técnicas de muestreo y análisis normalizados de los Métodos US-EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos).

El monitoreo se desarrolló entre el 02 de noviembre y el 06 de diciembre de 2019 y se analizaron los resultados con base en lo establecido en la Resolución 2254 de 2017. Se tomaron muestras diariamente para PM10, PM2.5, SOx y NOx (Para tomar datos NO2 horario, se ubicaron estaciones automáticas en dos estaciones, vientos arriba y vientos abajo), 8 horas O3 y 1 hora CO y COV durante 18 días continuos.

La información meteorológica, fue medida en campo por medio de 3 estaciones meteorológicas y se llevaron a cabo mediciones de temperatura, precipitación, velocidad y dirección de vientos y % de humedad relativa. De dichas estaciones, no se presentan certificados de calibración. La velocidad del viento tuvo una tendencia en dirección de noroeste a sureste mayoritariamente.

Ver Figura33. Rosa de vientos bloques Llanito, Centro y Lisama, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Los equipos utilizados en el monitoreo se presentan a continuación:

Contaminante	Equipo	Método
PM10	Equipo Hi-Vol	EPA e-CFR Título 40 Parte 50 Apéndice J
PM2.5	Bajo Volumen, BGI Incorporated, (modelo PQ200)	EPA e-CFR Título 40 Parte 50 Apéndice L
CO	Analizador automático infrarrojo no dispersivo	-
VOC	-	Método TO-17
O3, NO2 y SO2	Muestreadores RAC para tres gases simultáneamente tipo Andersen	Environmental Monitoring System Laboratory Handbook



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Revisión 02 Sección 2.4
--	-------------------------

En cuanto a los resultados, a continuación, se presenta el análisis de los mismos:

**Material particulado (PM10):** En el Bloque Llanito la estación CA-3 (Bloque El Llanito) presentó los mayores niveles de concentración de este contaminante en las otras dos estaciones no se sobrepasó el límite normativo

En el Bloque Centro se presentó una variación entre 12,47 µg/m³ (Día de muestreo 11) y 76,63 µg/m³ (Día 18 de medición), sobrepasando el límite normativo solamente el último día de monitoreo en la estación CA-04.

En el bloque Lisama la estación CA-9, ubicada dentro del centro poblado la Fortuna registro las mayores concentraciones, oscilando entre 15,52 y 45,54 µg/m3, y una concentración promedio de 29,14 µg/m3, siempre por debajo del límite normativo.

Ver Figura 204 Resultados de PM10 bloque Llanito, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

**Material particulado (PM2.5):** En el bloque Llanito solo un día se superó el límite máximo establecido en la Resolución 2254 (37 µg/m3), y durante el 85 % del tiempo se presentaron concentraciones por debajo de los 20 µg/m3. Los resultados se asocian a las quemas de basura y a actividades constructivas de una vía.

Tanto en el Bloque Centro como en Lisama, todas las concentraciones reportadas se encuentran por debajo del límite máximo permisible establecido por la Resolución 2254 de 2017. En el Bloque Centro, la estación CA-6 tuvo en promedio las mayores concentraciones (11,86 µg/m³), con valores que fluctuaron de 7,36 a 16,59 µg/m³; En el bloque Lisama, la estación CA-8, fue la que presentó la concentración promedio más alta (9,13 µg/m³), con muestras que variaron de 2,27 a 15,66 µg/m.

**Dióxido de azufre (SO2):** En los tres bloques se presentan concentraciones por debajo del límite normativo. La media más alta se presentó en la estación CA09 (34,41 µg/m³).

**Dióxido de nitrógeno (NO2):** Para la mayoría de los días de medición se reportaron valores por debajo del límite de cuantificación utilizado para la medición de NO2. Cabe resaltar que la mayor concentración se presentó para el día de medición número 18 en la estación CA-8 del Bloque Lisama.

**Ozono (O3):** La sociedad a partir de las mediciones realizadas establece que la totalidad de las concentraciones obtenidas de ozono troposférico se encuentran por debajo de este límite máximo permisible, estas variaciones permiten influir específicamente que los procesos sobre los cuales se facilita la producción de este gas en superficie son mínimos (combustión de elementos provenientes del carbono y elementos que faciliten la radiación solar para la formación de este gas en superficie).

**Monóxido de carbono (CO):** En todas las estaciones, las concentraciones reportadas se encuentran por debajo del límite máximo establecido por la Resolución 2254 de 2017, la media más alta se presentó en la estación CA-07 del Bloque Lisama con 327,81 µg/m³.

**VOC:** el tolueno fue el compuesto que reportó mayores concentraciones. Los demás VOC medidos presentan concentraciones por debajo de los 4 µg/m³.

Teniendo en cuenta que en el protocolo de calidad del aire en su manual de operación (sección 7.1.10.11 / Sección 7.1.10.12. Verificación y Calibración / Sección 7.1.10.16. Procedimientos de auditoria) se establece que los instrumentos meteorológicos deben ser calibrados y/o verificados, estableciendo la periodicidad, el equipo técnico considera que la caracterización es válida, sin embargo, los datos presentados son indicativos y se incluyen obligaciones asociadas a los siguientes monitoreos de calidad de aire.

Modelación de Calidad del aire

En el EIA entregado por la sociedad con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, se identificó que el modelo de calidad del aire necesitaba ajustes respecto de la variabilidad espacio temporal de la dirección del viento, errores en los cálculos de la estimación de las emisiones por resuspensión, faltaban

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

archivos de entrada y la estimación de aportes en receptores sensibles; por tal razón el equipo evaluador mediante Acta No. 82 de 2021, realizó el requerimiento de información adicional No. 15 el cual se cita:

“Ajustar el modelo de calidad del aire presentado incluyendo la totalidad de actividades y fuentes de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Incorporar la variación espacio temporal de la dirección y velocidad del viento del área de influencia en la modelación.
- b. Incluir todos los archivos de entrada y salida de los preprocesadores del sistema de modelación seleccionado.
- c. Corregir los cálculos de emisiones de vías sin pavimentar en el inventario de emisiones y verificar los cálculos de las demás fuentes.
- d. Incluir los receptores sensibles identificados en la caracterización como receptores discretos en el modelo y realizar sobre estos un análisis de aportes.
- e. Disminuir el tamaño de la malla de la modelación.
- f. Incorporar todos los días de monitoreo que cumplen con el criterio de dirección del viento usado para filtrar los datos a usar como concentración de fondo.”

Ante esto la sociedad en el radicado 2021215265-1-000 de 5 de octubre de 2021, mediante el cual se presentó la información adicional requerida, información que se analiza en esta y las demás secciones de este acto administrativo, en la sección 3.2.9.2.4 Modelación de calidad del aire presentó el resumen de la modelación de calidad del aire, el informe del modelo se presenta en el Anexo 3.2.9-2 C Modelo de calidad del aire, por lo que las siguientes consideraciones se refieren al Anexo.

- 1. La sociedad presenta el modelo con el propósito definir el área de influencia del componente atmosférico, así como realizar la evaluación del cumplimiento normativo de los límites máximos permisibles establecidos por la Resolución 2254 de 2017 en el escenario de operación futura que considera las emisiones de las fuentes que se requerirán para llevar a cabo las estrategias de desarrollo del proyecto, el equipo evaluador considera adecuados los propósitos y objetivos dados al modelo y estos son coherentes con la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MGPEA, ANLA 2018)
- 2. El modelo considera los contaminantes PM10, PM2.5, dióxido de nitrógeno (NO2), dióxido de azufre (SO2) y benceno, el equipo considera adecuados los contaminantes evaluados.
- 3. El sistema de modelación usado es AERMOD recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA) para sus asuntos regulatorios, lo cual también se considera adecuado dado que los modelos de uso regulatorio acogidos por organismos internacionales cuentan con procesos de validación rigurosos y permiten concluir sobre los márgenes de certeza de los resultados.
- 4. La sociedad definió un escenario crítico, con las máximas cantidades de intervención anuales que se tendrían para cada una de las actividades constructivas contempladas en las estrategias de desarrollo, las emisiones fueron representadas como fuentes de área con emisiones según un calendario idealizado de obras y emisiones únicamente durante el periodo diurno, ante esto el equipo evaluador considera que la estrategia de las emisiones temporales es adecuada para representar impactos no continuos en calidad del aire entendidos como aumentos de concentración en los periodos cortos de exposición dados por la Res-MADS-2254 de 2017 (1 hora y 24 horas) y sin sobrestimar los impactos en el escenario anual.

**Figura 215. Perfiles temporales ingresados al modelo**



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 3-2 Grupos temporales

ID grupo temporal	Etap	Descripción	Temp.	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12
00	Backup	Fuentes fijas de backup (respaldo)	O												
01	Operación	Fuentes fijas actuales	T	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
02	Operación	Fuentes fijas proyectadas (esc. futuro)	T	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
03	Transversal	Fuentes móviles (tráfico actual)	D	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
04	Transversal	Fuentes móviles (tráfico futuro)	D	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
05	Externa	Fuentes externas (Refinería)	T	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
06	Construcción	Construcción/adequación de vías de acceso (semestre 1)	E	I											
07	Construcción	Construcción de obras poligonales (semestre 1)	E		I	I									
08	Construcción	Construcción de ampliaciones (semestre 1)	E		I										
09	Construcción	Perforación bloque Centro (semestre 1)	T				I	I	I						
10	Construcción	Perforación bloques Llanito y Lisama (semestre 1)	T				I	I							
11	Construcción	Construcción/adequación de vías de acceso (semestre 2)	E							I					
12	Construcción	Construcción de obras poligonales (semestre 2)	E								I	I			
13	Construcción	Construcción de ampliaciones (semestre 2)	E								I				
14	Construcción	Perforación bloque Centro (semestre 2)	T										I	I	I
15	Construcción	Perforación bloques Llanito y Lisama (semestre 2)	T											I	I

Convenciones temporalidad: O: No opera continuamente, corresponde a fuentes de respaldo. T: Operación 24 horas al día/7 días a la semana. E: Horario diurno. 8 horas.

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A.

Algunos de estos perfiles además de ser mensuales incluyen horarios así:

- Los perfiles 1 a 5 son incluidos 24 horas al día los 365 días del año.
- Lo perfiles 9, 10, 14 y 15 que son temporales son incluidos 24 horas.
- El perfil 4, correspondiente a las fuentes móviles futuras que transportaran el material es incluido de 7 a 6 los 365 días del año.
- Los perfiles 6, 7, 8, 11, 12 y 13 que son temporales son incluidos de la hora 9 a 12 y de 14 a 17 de L – V.

Por el tipo de actividad, que requiere operaciones continuas, la sociedad no puede garantizar que el 100% de las fuentes móviles en el futuro (Grupo 4) operarán únicamente en horario diurno (en condiciones preponderantes de capa de mezcla convectiva donde las concentraciones predichas por el modelo son más bajas); por tanto, se considera que los aumentos en horas de la noche (con capa de mezcla preponderantemente mecánica y donde las concentraciones predichas por el modelo son más altas) para las fuentes móviles futuras (fuentes que incluyen la resuspensión, que es uno de los principales procesos generadores de emisiones) no fueron correctamente evaluados mediante modelación.

5. El modelo se desarrolló para 3 escenarios:

- El primero corresponde al escenario actual, el cual considera las emisiones de las fuentes fijas y móviles actuales, y las emisiones de la Refinería de Barrancabermeja.
- El segundo corresponde al escenario futuro, el cual considera las emisiones de las fuentes fijas actuales y futuras, las emisiones de las fuentes móviles proyectadas y las emisiones de la Refinería de Barrancabermeja.

El tercero corresponde a la definición del área de influencia y considera las emisiones del proyecto durante el año más crítico en el cual se considera: (1) operación todas las fuentes fijas actuales y futuras; (2) emisiones las fuentes móviles futuras; (3) emisiones asociadas a las máximas cantidades de intervención anuales que se tendrían para cada una de las actividades constructivas contempladas en las estrategias de desarrollo, y (4) emisiones del máximo número de pozos a perforar en un año.

6. El documento describe en detalle las fuentes ingresadas al modelo, presenta la georreferenciación de las fuentes actuales y la posible ubicación de las fuentes del escenario critico definido, el equipo evaluador



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

considera adecuados los argumentos de la sociedad de que las ubicaciones presentadas de las fuentes futuras son esquemáticas y que pueden variar.

7. La sociedad presenta la Figura 3 15 Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y dirección del viento, donde para el año 2019, se muestra un campo de vientos homogéneo, como respuesta al literal a del requerimiento 15, la sociedad establece que no se presenta variabilidad espacial de la velocidad media del viento y por tanto no debe ser incorporada al modelo, el equipo evaluador está de acuerdo con el argumento, sin embargo, hace falta un análisis temporal, por lo cual, anualmente deberá verificarse este aspecto durante el seguimiento, por lo anterior se considera que la sociedad da cumplimiento al literal a del citado requerimiento.
8. La Meteorología usada en el modelo corresponde a las salidas del modelo WRF procesadas en MMIF compradas a la empresa MeteoColombia S.A.S, para las coordenadas 6.96N 73.71W, en formato .DAT (Onsite) y FSL, incluidos los archivos de configuración. Se adjuntan todos los archivos de entrada y salida del preprocesador AERMET por lo cual se considera que se dio cumplimiento al literal b. En las carpetas de los anexos se observan las equivalencias de cobertura y preprocesamiento de las variables relacionadas con el uso del suelo en AERSURFACE, lo cual para el equipo evaluador se considera adecuado ya que resta subjetividad a los cálculos, para el equipo evaluador el preprocesamiento meteorológico se considera conforme.
9. Las variables meteorológicas de importancia como la velocidad y dirección del viento producto del modelo WRF fueron comparados con datos observados de la estación IDEAM Vizcaina, encontrando que estos representan adecuadamente los datos observados.
10. En el Anexo E del modelo de calidad del aire ubicado en la ruta “3.Caracterización\3.2.9.2 Calidad del Aire\3.2.9.2-C Modelacion aire\” se presentan el archivo “A1\_Muestras\_de\_Cálculo\_Estimacion\_emisiones.xlsm” donde la sociedad indica que se pueden verificar los cálculos de emisiones; el equipo evaluador verifica este archivo y evidencia que se encuentra protegido lo cual dificulta la validación, además, respecto de la información inicialmente presentada con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, la sociedad cambió por completo la metodología de cálculo y no corrigió los cálculos de emisiones de vías sin pavimentar en el inventario de emisiones, si no que en gran medida los subestima como se demuestra a continuación:
  1. En las Tablas 10, 11 y 12 del capítulo 3 Descripción del proyecto, donde se presenta la estimación de movimiento de tierras por actividad para cada bloque establece que para el Bloque Centro se moverían 8'314.996 m<sup>3</sup> de, para el Bloque Lisama 5'549.956 de m<sup>3</sup> y para el Bloque Llanito 10'112.615 de m<sup>3</sup>.
  2. Según se presenta en el archivo “A1\_Muestras\_de\_Cálculo\_Estimacion\_emisiones.xlsm” y se describe en el documento del modelo las vías con TPD inferior a 36 no fueron llevadas al modelo.
  3. Según se presenta en la Figura 34, la estimación de aumentos de tráfico en el escenario futuro fue definida arbitrariamente (20% de aumento si el TPD es menor a 1000 y 10% si el TPD es mayor a 1000 como se resalta en rojo y naranja) lo cual podría tener sentido para el escenario de producción (resaltado en amarillo), pero no guarda sentido para la construcción donde se esperaría se tuviera en cuenta la relación que existe entre los volúmenes de material a mover descritos en el capítulo 3 y el número de viajes a realizar.

La sociedad mediante comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, correspondiente al complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A., estableció:

“Para la estimación de las emisiones de tráfico del escenario del escenario futuro, se consideró un porcentaje de aumento del tráfico actual de 20% en las vías de bajo tráfico (Tráfico promedio diario (TPD) menor a 1000) y un aumento del tráfico actual de 20% en vías de bajo tráfico (TPD>1000) Lo anterior corresponde a una estimación conservadora teniendo en cuenta que la producción de incrementará un 20% y como el aumento de tráfico no tiene una relación lineal con esta variable, no se espera que el aumento de tráfico sea superior a este porcentaje.”

Si bien la sociedad incluye la estimación de las emisiones por la construcción de vías con el factor del EMEP, el cual engloba varios procesos como la resuspensión, este tiene en cuenta solo la parte correspondiente a la construcción intrínseca de la vía (según las tablas antes descritas del capítulo 3 para las vías solo se destinaria aproximadamente entre el 1% y el 6% del total de materiales a mover), dejando





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*sin contabilizar las emisiones de resuspensión por la movilización adicional de materiales para la construcción de las demás áreas asociadas al proyecto como construcción y ampliación de plataformas y construcción de ZODME, entre otros mencionados en las citadas tablas, que corresponderían a entre el (94 y 99%) de los materiales que se movilizarían según el bloque.*

*Por lo anterior, el equipo evaluador no da por cumplido lo solicitado en el literal c del requerimiento 15 por parte de la sociedad, dado que esté pretendía que se contabilizaran adecuadamente las emisiones por resuspensión en vías sin pavimentar por transporte de materiales, el cual es el proceso que más aporta emisiones de PM10 en los inventarios de emisiones en la fase de construcción según lo presenta la sociedad, la sociedad cambió la metodología de cálculo por completo, subestimando las emisiones de este proceso, esto lleva al equipo evaluador a aumentar el nivel de humectación en la medida de riego presentada por la sociedad como se explica en el capítulo correspondiente a Planes y Programas, para el Plan de Manejo Ambiental de la presente Resolución.*

*Es importante además considerar que la sociedad en el modelo que presenta, elimina arbitrariamente las vías con TPD inferior a 36, si bien esto podría considerarse adecuado para el escenario actual dado que los aportes de estas fuentes pueden ser insignificantes, la sociedad no puede asegurar que en el escenario futuro no se usarán vías de menos de 36 de TPD, así como que estas no presentarán aumentos significativos o de más de 7 vehículos al día (20%), debido a la movilización de los materiales en vías sin pavimentar.*

- 1. Las emisiones de las demás actividades diferentes a la movilización en vías sin pavimentar el equipo evaluador las encuentra adecuadas y conformes.*
- 2. La sociedad presenta los resultados del modelo en los receptores sensibles en la sección 6.1 Material particulado PM10 dando cumplimiento al literal d del requerimiento.*
- 3. La sociedad dentro de los archivos de modelación en la carpeta “ESC\_FUTUROS\_(ESC2\_ESC3)” entrega los archivos ROU donde se encuentran los receptores de cálculo usados, evidenciando que se cambió la estrategia ingresando distancias variables con puntos a 250 metros de las fuentes en un primer anillo y a 500 m de las fuentes para un segundo anillo de las fuentes fijas, para las vías que pasan por asentamientos se ubicaron receptores a una distancia de 50 metros de cada lado de la vía, el equipo evaluador considera que se ha dado cumplimiento al literal e del requerimiento.*
- 4. En la sección 3.6 de modelo de calidad del aire la sociedad presenta la concentración de fondo estimada como la mediana de todos los días de monitoreo en la estación 4 lo cual incorpora todos los datos diarios disponibles de la estación, el equipo evaluador considera esta estimación adecuada y conservadora dando cumplimiento al literal f del requerimiento.*
- 5. Dado que el modelo se encuentra subestimado no se considera relevante por parte del equipo evaluador realizar consideraciones sobre los resultados del modelo en esta sección.*

*Finalmente, como la sociedad subestima las emisiones en vías sin pavimentar y sus emisiones no se incluyen en horario nocturno, se concluye que el impacto por resuspensión en vías sin pavimentar fue subvalorado; dado que con un modelo subestimado la sociedad llega a la conclusión que el impacto en calidad del aire de esta actividad tiene una importancia media, se considera necesario aumentar la importancia del impacto a **Alta** para el transporte en vías sin pavimentar.*

*Dado que la empresa incluye una medida de riego para control de la resuspensión, que en principio parece acorde con la subvaloración dada por la sociedad, el equipo evaluador considera pertinente aumentar el grado de intensidad de la medida para que sea coherente con la calificación de Alto requerida, esto se analiza con mayor profundidad en el acápite del Plan de Manejo Ambiental del presente acto administrativo.*

**Ruido**

*En el EIA entregado por la sociedad en el 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, se identificó que la caracterización del componente atmosférico, específicamente en lo referente a ruido necesitaba ajustes e incluir soportes de la información presentada; por tal razón el equipo evaluador mediante Acta 82 de 2021, realizo el requerimiento de información adicional No 15 el cual se cita:*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*“Complementar la caracterización del área de influencia para el componente atmosférico en el sentido de:*

*a. Remitir las memorias de cálculo de los monitoreos de ruido en formato Excel sin protecciones de seguridad.*

*b. Presentar la ficha técnica y los certificados de calibración y/o verificación de las estaciones meteorológicas utilizadas para la determinación de las condiciones meteorológicas durante los monitoreos”*

*Ante esto la sociedad en el radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, mediante el cual presentó la información adicional, en la sección 3.2.9.3 Ruido presenta la descripción pertinente e incluye el Anexo 3.2.9.3 Ruido, a continuación, se realiza la evaluación de lo entregado por la sociedad*

**Identificación de fuentes**

*La sociedad presenta la identificación de fuentes de ruido incluyendo fuentes fijas, móviles y de área.*

*Dentro de las fuentes fijas, identificaron en su mayoría equipos que operan en los bloques Centro, Lisama y Llanito, como bombas, tratadores termoelectrostáticos, compresores, generadores eléctricos, motocompresores, equipos de pozo; en total identifican 61 equipos fuentes de emisión de ruido, y presentan su respectiva ubicación, evidenciando que se encuentran dentro de las áreas operativas.*

*En las fuentes de área se incluyen obras como la Ruta del Cacao y la Ruta del Sol, centros poblados como la Fortuna, Llanito, Yarima y el casco urbano de Barrancabermeja los cuales son fuente de emisión de ruido por la concentración de tráfico, y el ruido generado por las personas y actividades de todo tipo dentro de estas áreas; Además del tráfico vehicular de la zona por la operación de los bloques Centro, Lisama y Llanito.*

*Para la identificación de fuentes móviles la sociedad realizó un aforo en 14 puntos, de los cuales cuatro (4) se localizaron en el bloque Llanito, cinco (5) en el bloque Centro y cinco (5) en el bloque Lisama.*

*Adicionalmente, la sociedad identifica y describe de manera general otras fuentes de emisión de ruido, externas al proyecto como la tala de árboles, captaciones subterráneas y superficiales, uso de maquinaria en otras industrias, construcción y mantenimiento de infraestructura. Y como parte del inventario incluye 79 fuentes de ruido en la Refinería de Barrancabermeja.*

**Potenciales receptores.**

*Para la identificación de receptores en lo referente a la infraestructura social, la sociedad realiza un ortomosaico Spot VI de 1,5 m de resolución. Identificando 343 receptores ubicados en su mayoría en el corregimiento el Centro. También se presenta la ubicación de los receptores, dentro de los cuales se encuentran centros educativos, hospitales e infraestructura social y cultural.*

*Para la identificación de áreas agrícolas y pecuarias como potenciales receptores de ruido la sociedad utiliza el mapa de uso actual del suelo; identifican que el mayor porcentaje de los receptores pecuarios se ubican en la zona sur del Bloque Centro, sobre el municipio de Carmen de Chucurí, donde se identificaron actividades de cría de ganado y bufaleras.*

*En el bloque Lisama La sociedad identifica una mayor extensión de actividades pecuarias y agrícolas en la zona sur del bloque. En el bloque Llanito, identificaron una mayor área de coberturas relacionadas con el uso pecuario, principalmente situadas en las zonas de inundación del río Magdalena y sobre la vereda Campo Gala.*

*La sociedad también identifica áreas de importancia ambiental incluyendo dos Distritos Regionales de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DRMI), denominados Serranía Los Yarigües y Humedal San Silvestre; 20 ciénagas; áreas prioritarias de conservación (261 polígonos).*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Por lo anterior, el equipo técnico considera que se realizó una identificación adecuada de los potenciales receptores.

Monitoreo de ruido

La sociedad presenta un monitoreo de ruido ambiental desarrollado entre el 14 de noviembre y el 17 de diciembre de 2019, en jornada diurna y nocturna, días hábiles y no hábiles. Los monitoreos fueron realizados por el laboratorio Ambieniq Ingenieros S.A.S., acreditado por el IDEAM mediante Resolución 2770 del 30 de diciembre de 2015.

La sociedad presenta información de las condiciones climáticas durante el monitoreo, y dando respuesta al **Literal b del requerimiento 14** remitió el manual de las estaciones meteorológicas donde se encuentran las especificaciones técnicas de los equipos. e indica que las estaciones meteorológicas que maneja el laboratorio (Ambieniq), no cuentan ni con calibración, ni con verificación, ya que el IDEAM no lo requiere dentro de la acreditación de muestreos.

Ante esta respuesta el equipo técnico considera que en el protocolo de calidad del aire en su manual de operación (sección 7.1.10.11 / Sección 7.1.10.12.Verificación y Calibración / Sección 7.1.10.16.Procedimientos de auditoria) se establece que los instrumentos meteorológicos deben ser calibrados y/o verificados, estableciendo la periodicidad, teniendo en cuenta que es el mismo equipo utilizado en el monitoreo de calidad de aire, esto hace que los datos presentados en la caracterización de calidad del aire y ruido sean aceptados como indicativos.

En cuanto a la metodología del monitoreo, el mismo fue realizado en 60 puntos, cumpliendo con el procedimiento establecido en la Resolución 627 de 2006, se toman como referencia los límites establecidos en la normatividad para el sector C. Zonas con usos permitidos industriales y el Sector D. zonas con otros usos relacionados (...), Residencial suburbana. La sociedad presenta la descripción y ubicación de los puntos de monitoreo y los formatos de campo.

Los equipos utilizados para la medición de ruido fueron SVAN 997 y QUEST los cuáles cumplen con los requerimientos establecidos en la Resolución 627 de 2006, se utilizó pantalla anti-viento, el equipo y sus accesorios cuentan con certificados de calibración vigentes, los cuales son verificados por esta autoridad.

Para dar respuesta al requerimiento del literal a la sociedad en el Anexo 3.2.9.3 Ruido\3.2.9.3-1 Monitoreo\_de\_ruido\3. Procesamiento\_datos, incluye un archivo en formato Excel donde se puede verificar la memoria de sumatorias de niveles y aplicación de los ajustes K, estando estos, acorde con lo establecido en la normatividad.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los resultados obtenidos, se evidencia que se presentan incumplimientos a la norma en algunos puntos sin embargo en la mayoría, las concentraciones están por debajo del límite normativo para los dos sectores. Las principales fuentes de ruido tanto en el sector C como en el sector D, asociadas al incumplimiento normativo, son el flujo constante de motos y vehículos, el desarrollo de actividades propias del pozo petrolero cercano (machin), la reproducción de música a un alto volumen en dos establecimientos cerca del punto y los sonidos emitidos por aves, grillos, chicharras y animales domésticos del área.

Tabla Porcentaje (%) de mediciones en las cuales se incumple la normatividad (Estaciones)

SECTOR C: Vías.		
	Día Habil	Día No Habil
Diurno	10,34 % (RA20, RA24, RA54)	0%
Nocturno	6,89% (RA51, RA62)	10,34 % (RA60, RA64, RA72)
SECTOR C: Zonas industriales		
	Día Habil	Día No Habil
Diurno	13,63 % (RA32, RA67, RA74)	9,09% (RA28, RA29)
Nocturno	13,63 % (RA28, RA48, RA79)	22,72 % (RA29, RA32, RA48, RA-68, RA-79)
SECTOR D: Residencial Suburbana		
	Día Habil	Día No Habil
Diurno	66% (RA22, RA30, RA31, RA43, RA57 y RA63)	100% (Todas las estaciones)

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Nocturno	100% (Todas las estaciones)	100% (Todas las estaciones)
----------	-----------------------------	-----------------------------

Fuente: Elaboración del Equipo técnico a partir de informe de monitoreo de Ruido radicado.

En las gráficas se presentan los niveles de ruido ambiental nocturno en día hábil y no hábil en el sector D-Residencial Suburbana, evidenciando que se sobrepasa el límite normativo, alcanzando valores de 72 dB(A).

Ver Figura 37 Niveles de Ruido Ambiental Nocturno en día hábil y no hábil, Sector D- Residencial suburbana, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Una vez verificados los monitoreos presentados, y teniendo en cuenta que la estación meteorológica no cuenta con registros de calibración, el equipo técnico de ANLA considera que los resultados obtenidos en la caracterización son indicativos y se establecen obligaciones asociadas a los monitoreos periódicos de ruido ambiental.

Modelación de ruido

En lo que respecta a los escenarios de simulación acústica en el EIA entregado por la sociedad con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021 se presentó una modelación de ruido con las siguientes características generales:

Tabla Características técnicas modelos de ruido

Ítem	Descripción técnica
Software	SoundPLAN Essential 5.0
Modelo matemático	ISO 9613 Atenuación del sonido durante la propagación en exteriores: Describe el método para calcular la atenuación del sonido durante la propagación al aire libre con el fin de predecir los niveles de ruido ambiental a una distancia de una o más fuentes. El método predice el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A.
Grilla/Resolución	• Espaciado de malla: 20 metros, a una altura sobre el terreno de 4 metros.
Configuración motor de Calculo	• Orden de Reflexiones 2 • Radio de búsqueda de 5000 metros • Reflexión desde la fuente 50 metros • Suelo mixto
Modelamiento del entorno datos - de entrada	Modelo de terreno con una resolución superior a 5 metros No se tienen en cuenta edificaciones
Caracterización de fuentes	Escenario 1:  1. Para el ruido por tráfico vehicular dentro del área se generaron 1083 entidades de vías (para las vías actuales), con flujo vehicular en horario diurno y nocturno. 2. Los equipos actuales se crearon como entidades de tipo puntual industrial con operación diurna y nocturna. 3. Las fuentes de ruido industrial externa se crearon como entidades de tipo puntual con operación diurna y nocturna.  Escenario 2:  1. Se generaron 1083 entidades de vías (para las vías actuales), con flujo vehicular en horario diurno y nocturno. 2. Los equipos actuales se crearon como entidades de tipo puntual industrial con operación diurna y nocturna. 3. Las fuentes de ruido industrial externa se crearon como entidades de tipo puntual con operación diurna y nocturna. 4. Frentes de Trabajo, como fuentes de ruido por construcción que representa la construcción de las plataformas proyectadas. 5. Equipos de perforación, uno (1) por cada plataforma proyectada como tipo industrial con operación diurna y nocturna. 6. Para el ruido por tráfico vehicular en las vías proyectadas (entidades de vías), y frentes por construcción contempladas en horario diurno.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<p>Escenario 3:</p> <p>7. Se generaron 1083 entidades de vías (para las vías actuales), con flujo vehicular en horario diurno y nocturno.</p> <p>8. Los equipos actuales se crearon como entidades de tipo puntual industrial con operación diurna y nocturna.</p> <p>9. Las fuentes de ruido industrial externa se crearon como entidades de tipo puntual con operación diurna y nocturna.</p> <p>10. Generadores, como sistema y fuentes de generación de energía, compresores y teas durante la operación para las plataformas, que se representa por entidades de tipo ruido industrial, en horario diurno y nocturno.</p>
Indicadores de ruido evaluados	L <sub>Aeq</sub> , Diurno y L <sub>Aeq</sub> , Nocturno
Escenarios evaluados	<p><b>Escenario 1:</b> Escenario Línea base, en el cual se contemplan las principales fuentes de generación de ruido como son las vías e infraestructura existente en el área del Proyecto.</p> <p><b>Escenario 2:</b> En este escenario se tienen en cuenta los niveles de ruido que se generen por las actividades de construcción, perforación y operación, movilización de maquinaria y equipos, adicional a las fuentes consideradas en el escenario 1-línea base.</p> <p><b>Escenario 3:</b> En este escenario se tienen en cuenta los niveles de ruido que se generen por las actividades de construcción, perforación y operación, movilización de maquinaria y equipos, las fuentes consideradas en el escenario 1-línea base adicionalmente, la implementación de medidas de manejo.</p>
Información anexa de soporte de los escenarios simulados	<p>En la carpeta anexos 3.2.9.3, se remite el informe de modelación y los archivos de soporte así:</p> <p>Anexo 1. Resultados modelación</p> <p>Anexo 2. Archivos modelación</p> <p>Anexo 3. Curvas de Nivel</p> <p>Anexo 4. Salidas gráficas</p> <p>Anexo 5. Memorias de cálculo</p>

Fuente: Equipo ANLA – Adaptado Informe Modelo de ruido - radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021

Los resultados fueron los siguientes:

Ver Mapa de ruido L<sub>Aeq</sub> diurno Escenario 2 Etapa de Construcción, Mapa de ruido L<sub>Aeq</sub> diurno Escenario 2 Etapa de Operación, Mapa de ruido L<sub>Aeq</sub> nocturno Escenario 2 Etapa de Construcción y Mapa de ruido L<sub>Aeq</sub> nocturno - Escenario 2 Etapa de Operación, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

CONSIDERACIONES POR PARTE DE ESTA AUTORIDAD

En relación con los requerimientos de información adicional, esta Autoridad en el REQUERIMIENTO No. 12, solicitó lo siguiente:

Ajustar el modelo de ruido presentado de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Incluir para cada escenario simulado (Línea base, construcción y operación, con y sin medidas de manejo) el inventario total de las fuentes de emisión consideradas (fijas y móviles) las cuales deben guardar correspondencia con la descripción del proyecto, explicando cómo se efectuó la conceptualización del modelo en términos de escenario crítico y tipo de fuente (Puntual, lineal, área) y los ajustes realizados a sus emisiones, adjuntando sus memorias de cálculo cuando aplique.
2. Especificar en los inventarios de emisiones para cada una de las etapas del proyecto, los niveles de potencia sonora – PWL y proceso de homologación, en relación con fuentes de información oficiales utilizadas como, librerías internacionalmente reconocidas y para el caso de medición directa soportar la obtención de la potencia sonora a partir de niveles de presión sonora bajo estándares internacionales establecidos para tal fin.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Presentar el análisis de aportes de energía acústica en cada uno de los receptores sensibles identificados en la caracterización de los escenarios modelados, teniendo en cuenta que el escenario final debe incorporar la sumatoria energética de todas las simulaciones realizadas.

En cumplimiento de lo anterior la Sociedad en el informe de modelación de ruido, la Sociedad expresó lo siguiente:

“(…)  
Inventario de fuentes para el escenario 1 – Línea base

Para el primer escenario de modelación se tienen en cuenta las actividades actuales en la zona de estudio, este escenario está compuesto por 1083 vías presentes dentro del área correspondiente a la Modificación del PMAI de Mares, consideradas como fuentes de ruido por tráfico vehicular, como fuentes de ruido industrial los equipos actuales del campo PMAI de Mares, entre los cuales se presentan 2 calentadores, 10 compresores, 11 generadores, 2 hornos, 2 motores, 25 teas, 7 tratadores termoelectrostáticos y una unidad reguladora de glicol (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), y se contempla como fuente de ruido externa industrial actual 79 fuentes de GRB presentes en la Refinería de Barrancabermeja (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Inventario de fuentes para el escenario 2 – Etapa operativa

Inventario de fuentes para el escenario 2 – Etapa constructiva

Para la etapa constructiva se considera la construcción de 86 vías de acceso, 22 ampliaciones, 6 facilidades, 56 plataformas, 1 planta de lodos, áreas para el manejo de lodos y 106 generadores, Lo anterior sumado a las fuentes de ruido industrial y por tráfico vehicular actuales en el área del proyecto, según lo mencionado en el Numeral Inventario de fuentes para el escenario 1 – Línea base Inventario de fuentes para el escenario 1 – Línea base.

Inventario de fuentes para el escenario 2 – Etapa operativa

Para la modelación en la etapa de operación se modelarán como fuetes de ruido industrial 2 calentadores, 43 compresores, 102 generadores, 2 hornos, 2 hornos de secado, 12 motores, 33 teas, 7 teas encapsuladas, 12 tratadores termo-electrostáticos y una unidad reguladora de Glicol (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Adicionalmente se contemplarán como fuentes de ruido por tráfico vehicular la totalidad de las vías definidas en las etapas previas y 19 ZODME como fuente de ruido por área. Lo anterior sumado a las fuentes de ruido industrial y por tráfico vehicular actuales en el área del proyecto...

(...)”

De igual manera las tablas presentadas tienen la siguiente estructura

TIPO	NOMBRE	ID	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
Tratador termoelectrostático	Tratador Termoelectrostático	F-FIJA-01	1033879	1263431

En lo que respecta a la caracterización de la emisión de las fuentes, es preciso indicar que el informe se presenta en las tablas 1-18, 1-19 y 1-20 la información requerida, no obstante y teniendo en cuenta que en el anexo 2 del modelo de ruido se presentan los archivos ejecutables del software SounPLAN, el equipo técnico evaluador solicitó al centro de monitoreo de ANLA que validara la información presentada en relación con la ingresada al modelo, teniendo en cuenta que dicho grupo cuenta con la Licencia del software SoundPLAN versión 8.2. en el marco de lo cual se observó lo siguiente:

1. Revisados los escenarios las fuentes presentadas en el informe no corresponden en su totalidad a las ingresadas al Software como se ilustra a continuación:
- 2.

Escenario: Línea Base + Operación

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Biblioteca de Emisión - Proyecto - [D:\ANLA\7. EXPEDIENTES\MARES

Archivo Editar Ver

Grupos

☒ Activado BS5228

Texto:

Sistema Proyecto

### Espectro de emisión [filtrado]

1 C6.39 Diesel generator

2 C5.5 Compressor for hand-held pneumatic breaker

3 Teas

4 Motores

5 C4.85 Diesel generator

Ventana SounPLAN

Tabla 1-18 Inventario de equipos y homologación

TIPO	Homologación	63Hz	125Hz
Generador	C.4.77. Diesel Generator	70	62
Calentadores	Motor	22	37
Motores	Motor	22	37
Teas	Teas* Baukal, 2011	-	-
Tratadores Termoelectrostaticos	Motor	22	37
Unidades Reguladoras de Glicol	Motor	22	37
Taladro	Over Arup & Partners Ltd, 2015.	56.8	66.8
Retroexcavadoras	C.2.2. Tracked excavator	75	84
Volquetas DobleTroque	C.2.31 Dump Truck	86	79

Fuente: Biblioteca de emisión SoundPLAN Essential 5.0.

Tabla informe de modelación

Fuente: Centro de monitoreo ANLA

Revisados los escenarios en la tabla del informe (imagen derecha) se presentan niveles de ruido para fuentes como calentadores, taladro, retroexcavadoras y volquetas doble troque, entre otros y en la ventana de caracterización de fuentes del software no se observa la totalidad de las fuentes inventariadas.

De igual manera y en lo que respecta a la adecuada asignación y uso de los espectros de la librería del software, se encontró que para algunos casos se asignaron valores de niveles de presión sonora, sin tener en cuenta que el modelo estima el comportamiento sonoro a partir de la potencia sonora y no de niveles de presión sonora medidos a 10 metros de la fuente, dicha información es el insumo para el cálculo de la potencia sonora radiada, la no adecuada conceptualización de dichas emisiones subestima las emisiones de las fuentes en aproximadamente 10 dBA.

(...)

Para el caso de los motores y las teas, estos fueron caracterizados con potencias sonoras que no hacen parte de la librería de SoundPLAN y se desconoce su procedencia, dichas potencias están en el orden de los 57.0 dBA, niveles que al homologarlos en términos de presión sonora son típicos de zonas rurales poco intervenidas, por lo que no existe certeza de a que hacen referencia dichas fuentes con motores tan silenciosos.

Habiéndose observado lo anteriormente expuesto, se procedió a verificar los histogramas de tiempo de operación de las fuentes observándose que los mismos no reportaban información alguna.

Contrario a lo anterior al revisar la caracterización de fuentes móviles se pudo observar que el ejercicio de caracterización en el modelo se había hecho adecuadamente, sin embargo, el soporte técnico que sustenta los aforos vehiculares al modelo no es presentado dentro del informe.

(...)

De acuerdo con la gráfica anterior, se puede observar que las variables asociadas a la estimación de las emisiones de ruido tales como número de vehículos hora (Veh/h) para las tipologías de livianos y porcentaje de pesados fueron ingresadas, de igual manera se asignó un tipo de tráfico continuo, tipo de superficie, entre otros.

Como resultado de lo anterior se procedió a hacer un análisis de los resultados presentados en el informe de modelación, donde se observaban niveles de ruido alrededor de las vías entre los 35 dBA a los 60 dBA y para fuentes puntuales o de área por debajo de los 35 dBA. Situación que guardaba relación con las observaciones realizadas por esta Autoridad al modelo presentado por la Sociedad, relacionadas con la no asignación de tiempos de operación a las fuentes inventariadas en los escenarios presentados y los niveles de emisión no estaban caracterizados de forma idónea, subestimando los escenarios de simulación a solo las emisiones de las vías.

(...)

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Dicha situación, no guarda relación con los niveles de reportados en las estaciones de monitoreo de ruido cuya función es establecer los niveles de ruido ambiental en receptores sensibles, donde en algunos casos se reportan niveles incluso por encima de los 70 dBA.

En tal sentido el centro de monitoreo de ANLA, dentro del proceso de verificación del modelo procedió ajustar el mismo en los siguientes aspectos:

1. Asignar un histograma de operación general de las fuentes ingresadas al software por la Sociedad para un horario de operación con medidas de control de 24 horas.
2. Se ajustó la conceptualización de las fuentes asignando sus emisiones en términos de potencia sonora para los casos en que se había hecho a partir de niveles de presión sonora, dentro de dicho proceso en lo relacionado con las fuentes de área se estimó la posibilidad de que las mismas pudieran estar sobre estimadas dada su extensión, sin embargo y como un ejercicio tipo, se modeló un área ajustada sobre los inventarios y fuentes definidas por la sociedad para el Bloque Llanito y Bloque Centro, obteniéndose los resultados que podrán consultarse en el concepto técnico.

(...)

Como se puede observar los niveles de ruido generados por el modelo de la ANLA, representan ambientes sonoros propios de áreas intervenidas por actividades industriales, donde se puede observar claramente los niveles de ruido sobre las fuentes y su comportamiento en términos de propagación, que en relación con el estándar de 45 dBA, se estima para vías una servidumbre acústica de 100 metros y para las fuentes industriales de aproximadamente 1 kilómetro en los casos que registran las emisiones más importantes.

No obstante, al evaluar las medidas de mitigación proyectadas correspondientes a la instalación de mamparas con las siguientes especificaciones:

Tabla Características técnicas medidas de manejo incluidas en el modelo

Descripción	Valor
Altura	4 m
Pérdida por Reflexión	4 dB(A)
Tipo	Pantalla de control de ruido absorbentes

Fuente: Informe Modelo de ruido - radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021

Se observó lo siguiente:

Ver Tabla 25 imágenes en 2D y 3D de las medidas diseñadas en el modelo – Pantallas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

De conformidad a lo identificado en las gráficas anteriores, en algunos casos el diseño de las pantallas en el software deja fuentes sobre la barrera y adicionalmente no están establecidas para la totalidad de las fuentes de emisión inventariadas.

Así las cosas, esta Autoridad encuentra que los métodos de cálculo utilizados correspondieron a estándares internacionalmente reconocidos los cuales permiten estimar las emisiones de fuentes móviles y el comportamiento sonoro en términos de propagación en el espacio exterior de todo el conjunto de fuentes que hacen parte del proyecto.

No obstante, el procedimiento de caracterización de las emisiones de ruido de las fuentes no fue adecuado y pese al ajuste realizado por la ANLA existen incertidumbres asociadas a fuentes no tenidas en cuenta en el modelo, procedimientos de homologación y las consideraciones que sustentan el tráfico vehicular proyectado en los diferentes escenarios.

En tal sentido y considerando que:

- La caracterización de fuentes de emisión subestima en algunos casos las emisiones de las fuentes, en el marco de lo cual esta Autoridad desconoce las especificaciones técnicas de detalle que le permitan hacer un adecuado proceso de homologación.
- Que se desconoce el sustento técnico de los aforos vehiculares ingresados al modelo.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Que una vez ajustado el modelo de forma general los resultados advierten zonas con altos niveles de ruido.
- Que el proyecto debe propender por el cumplimiento normativo.
- Y que las medidas de manejo proyectadas en escenarios con control no demuestran la suficiencia necesaria para la mitigación del impacto.

Esta Autoridad encuentra que los escenarios evaluados representan de forma general los impactos por ruido asociados al proyecto, los cuales concluyen la necesidad de abordar la problemática, desde todos los ángulos (emisor – medio de propagación – receptor), y no circunscribirse solamente, a la implementación de pantallas acústicas (únicas medidas contempladas en el modelo acústico); lo anterior partiendo de que las actividades de mitigación de ruido no son medidas de implementación sistemática, sino que por el contrario, debido a la naturaleza del proyecto, requieren concentrar esfuerzos de forma dirigida a las necesidades de cada uno de los receptores sensibles, así las cosas, la sociedad deberá tener en cuenta las necesidades específicas de cada caso, contemplando para ello los principios básicos contenidos en la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones, consistentes en reducciones de ruido en la fuente (insonorización de maquinaria y equipo), en el campo de propagación (ubicación de mamparas o pantallas) y sobre el receptor (traslado temporal o definitivo) y en todo caso dichas medidas deberán estar respaldadas con:

1. La necesidad o no de su aplicación en función de análisis técnicos en cada uno de los receptores de interés.
2. Toda medida de manejo deberá respaldarse con estudios técnicos específicos de su eficiencia y suficiencia en función de los resultados análisis realizado para el literal a del requerimiento 12 realizado más arriba.

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario realizar un control permanente y detallado de los niveles de ruido en la zona sobre los receptores de interés, para lo cual previo inicio de las actividades constructivas y de operación objeto de inclusión en la presente modificación, se requiere el montaje y puesta en marcha de una red de monitoreo permanente que permita realizar monitoreos de ruido durante periodos de tiempo representativos y pueda reportar información para toma de decisiones sobre la suficiencia y pertinencia de las medidas de manejo presentadas en la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones, dicha red deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:

- Documento soporte del diseño de la red, incluyendo cronograma de monitoreo y su proyección de rotación, la cual debe contemplar los receptores de mayor aporte y/o que presenten excedencias a la norma identificados en el modelo de ruido, así como los demás que se considere pertinentes desde el punto de vista socioeconómico.
- Instalación de mínimo 8 equipos de monitoreo de ruido móviles, que permitan rotar las estaciones de monitoreo de ruido mes a mes; en cualquier caso, dicha red deberá garantizar el cubrimiento total de los receptores en un periodo no mayor a un año.
- La ubicación de los equipos deberá realizarse en función de las quejas de la comunidad y de la cercanía de viviendas o infraestructura social a las fuentes de emisión.
- Deberán posibilitar la medición continua durante 24 horas.
- Registrar los parámetros normativos
- Contar con sistema de respaldo de energía
- Sistema de protección intemperie
- Deberá garantizar el envío de datos diario al centro de monitoreo de ANLA (archivos de descarga en formatos .csv) y la operación continua de dicha red.

El diseño de la red de monitoreo de ruido y el protocolo de envío de datos diarios a la ANLA, deberá presentarse a esta Autoridad previo inicio de las actividades autorizadas en la presente modificación, para proceso de codificación por parte del Centro de monitoreo de los recursos naturales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

**Consideraciones de Análisis Regional - Componente Atmosférico**

En el reporte regional del río Sogamoso y del río Lebrija, respecto a Calidad de aire del área de reporte, se cuenta con información de 33 campañas de monitoreo realizadas de 2015 a 2019, en ciento setenta (170) puntos. Cabe resaltar que en el área del reporte no se presentan estaciones de calidad de aire de la



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS. Las incidencias más representativas del componente atmosférico para el área del reporte se obtuvieron de las concentraciones promedio del análisis multitemporal para PM2.5, PM10 y NO2, ya que el tiempo de exposición permite comparar indicativamente con la Resolución 2254 del 2017, clasificando la condición regional del componente atmosférico en calidad de aire como Alta en los municipios de Barrancabermeja y de San Vicente de Chucuri y categoría moderada en los municipios de Sabana de Torres y Puerto Wilches.*

Ver Figura 22 Condición regional del componente atmosférico (calidad de aire), en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

*En cuanto a la condición regional de ruido ambiental, debido a la distribución y los sectores de licenciamiento de los proyectos ANLA los potenciales receptores de ruido en el área del CH-SgLm, son principalmente el Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado establecidos en la (Resolución 627 MAVDT, 2006), ya que la ubicación de las fuentes de emisión de ruido de los proyectos se realiza en áreas con estas características, por lo anterior el área más sensible es la correspondiente al sur del área del reporte en los municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri del departamento del Santander en donde se encuentran los polígonos licenciados más grandes del área y los cuales corresponden al sector de hidrocarburos.*

*En Barrancabermeja la condición regional se clasifica como Moderada en el horario diurno es decir en el rango de 66 dB(A) a 75dB(A), adicionalmente en el horario nocturno se clasifica en la condición regional Moderada y Alta, esta última correspondiente a nivel de ruido entre 76 dB(A) a 85dB(A).*

Ver Figura 39 Condición regional del componente atmosférico (ruido ambiental) en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

*El equipo técnico considera, que los resultados de los monitoreos de línea base guardan consistencia con la información regional que se reporta.*

**MEDIO BIÓTICO**

*Una vez analizada la información adicional presentada por la Sociedad en el capítulo 3 del documento de información adicional entregada a través del radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, en cuanto a la caracterización del medio biótico se realizan las siguientes consideraciones enfocadas en las actividades solicitadas que involucra la intervención de los componentes que integran el medio biótico.*

*Las actividades de caracterización del medio biótico (flora y fauna) se realizaron amparados en el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, otorgado a la sociedad ANTEA COLOMBIA S.A.S, mediante Resolución 0058 del 21 de enero de 2019, por un término de dos años, encontrándose vigente para el momento de la captura de información primaria presentada en la solicitud de modificación identificada con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, con el cual, se solicitó la modificación del instrumento de manejo del proyecto y se realizó el levantamiento de 468 unidades de muestreo forestal, en las que se recolectaron 712 muestras que fueron enviadas al herbario de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, como consta en el anexo “3.3.2.1-4 Certificado identificación herbario”; mientras que para la información presentada para dar respuesta a los requerimientos de la información adicional solicitada mediante Acta 82 de 2021, se realizaron 46 unidades de muestreo forestal, de lo cual, no se especifica o incluye el permiso o prórroga del mismo, que ampare el levantamiento de la información para la caracterización de coberturas vegetales requeridas, motivo por el cual a través de memorando interno No.2022100974-3-000 del 23 de mayo de 2022 se informó dicha situación a la Subdirección de Permisos y Trámites Ambientales, para que se realicen las gestiones respectivas.*

**Ecosistemas terrestres**

**Sobre Áreas Protegidas y ecosistemas sensibles**

*En cuanto a la presencia de áreas protegidas, la Sociedad manifestó que, para el área de influencia definida por el proyecto, no se identificó traslape con áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (PNN); sin embargo, reportó el traslape con la Reserva forestal río Magdalena (Ley 2 de 1959), DRMI San Silvestre,*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

DRMI Yarigües y Reservas de la Sociedad Civil denominadas Pauxi Pauxi, conformadas por los predios La Colina, La Pradera, Agua Linda, El Nogal, La Ceiba y Dos Quebradas. Por otra parte, se señala el traslape con los POMCA de los ríos Sogamoso y Opón. Cabe resaltar que la Sociedad incluyó los resultados de consulta en portales y servidores públicos, además de una validación detallada de otras áreas que convergen en el área de influencia del proyecto y que se muestran a continuación:

Tabla Áreas protegidas o instrumentalizadas de orden Nacional, Regional o local identificadas en el área de influencia del proyecto.

ÁREA DE INTERSECCIÓN	CATEGORIA	Área (Ha)
Zonas Manejo Reserva Forestal Ley 2da	Zona A (Protección)	0,36
	Zona B (Producción Forestal o de Servicios Ecosistémicos)	20.292,62
DRMI Serranía de los Yarigües	Preservación	3513,25
	Producción	18941,23
	Recuperación	1462,62
DRMI Humedal San Silvestre	Preservación	8416,8
	Producción	28141,67
	Protección	71,37
	Recuperación	24961,16
POMCA del Rio Sogamoso	Movimientos en Masa (CNAA23)	142,01
	Inundaciones (CNAA24)	3607,39
	Avenidas Torrenciales (CNAA25)	47,92
	Suelos clase 8 (CNIM22)	0,89
	Bosques (CNIM22B)	32060,97
	Humedales (CNIT17)	12755,34
	Zona de recarga de acuíferos (CNIT19)	9211,12
	Áreas de rehabilitación (CRHY)	4139,26
	Áreas de restauración ecológica (CRTF)	3123,12
	Reservas naturales de la sociedad civil (CSSC)	1,11
	Distrito regional de manejo integrado (CSSI)	52,72
POMCA del rio Opón	Movimientos en masa (CNAA23)	660,81
	Inundaciones (CNAA24)	1.534,88
	Avenidas Torrenciales (CNAA25)	266,32
	Suelos clase 8 (CNIM22)	31,17
	(Bosques) CNIM22B	22.233,76
	Humedales (CNIT17)	11.603,02
	Zonas de recarga de acuíferos (CNIT19)	620,39
	Reserva Forestal Ley 2da (CNVL11)	0,36
	Áreas de rehabilitación (CRHY)	1.151,88
	Áreas de restauración ecológica (CRTF)	10.899,36
	Distrito regional de manejo integrado (CSSI)	13,57
POT de Barrancabermeja	APNC (Áreas periféricas a nacimientos, cauces de ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos)	798,4
	CN (Ciénagas)	3452,98
	APF (Áreas protección fauna)	9.445,53
	BG (Bosques de galería de los drenajes aferentes)	478,48
	MB (Meandricos y basines)	2175,08
	AIRA (Área de infiltración y Recarga de Acuíferos)	3.895,53
	Áreas de interés público estratégico para el abastecimiento de acueductos	2.566,55
	AFP (Áreas forestales protectoras)	9.316,68
	AFPD (Áreas forestales protectoras productoras)	364,78
	AIP (Áreas de interés público e importancia ambiental)	5.011,98

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	para el abastecimiento de recursos hídricos	3.641,75
	(incluye ciénagas y drenajes naturales))	
	RAI (Revegetalización de áreas improductivas)	
EOT Betulia	Áreas forestales protectoras de cursos de agua	61,83
EOT del municipio de Simacota	Área de Conservación (AC)	4.848,95
	Área de recuperación forestal (ARF)	2.872,64
PBOT SAN VICENTE DE CHUCURI	Área amortiguación áreas protegidas (AA)	6.617,78
	Área infiltración y recarga de acuíferos (AI)	4.077,97
	Bosque húmedos tropicales (BHT)	817,86
	Áreas periféricas a lagunas y humedales (P)	2,82
EOT CARMEN DE CHUCURI	Área Forestal Protectora - Productora (FPP)	149,84
	Microcuenca Abastecedora de Acueducto (MAA)	627,23
	Áreas Productoras de Agua (PA)	229,07
	Área para la Protección de Fauna (PF)	679,23
PBOT de Puerto Wilches	Protección hídrica	33,53
Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi (Predio Dos Quebradas)		1,11
Áreas de Prioridades de Conservación CONPES 3680	Choco Magdalena Carare Helobiotomas del Magdalena y Caribe	50
	Choco Magdalena Carare Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	165
	Choco Magdalena Lebrija Gloria Helobiotomas del Magdalena y Caribe	5
	Choco Magdalena Lebrija Gloria Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	2
	Choco Magdalena Nechi Helobiotomas del Magdalena y Caribe	5
	NorAndina Montano Valle Magdalena Orobiotomas bajos de los Andes	42
AICA Serranía de los Yariquíes		60.927,48

Fuente: a partir de información disponible en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL, documento de información adicional entregada con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 e información recopilada en campo de la Secretaría de Medio Ambiente de Barrancabermeja

Si bien la Sociedad presentó un detallado análisis sobre dichos traslapes, especificando áreas y categorías de zonificación o manejo cuando corresponde, esta Autoridad Nacional realizó consulta a la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, a través del radicado 2021224238-2-000 del 15 de octubre 2021, solicitando información cartográfica e información que permita conocer y validar el manejo sobre estas áreas instrumentalizadas o protegidas; de igual manera, en el mismo oficio, se solicitó informar sobre la vigencia del Plan de manejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, en razón a que, en el instrumento de manejo vigente, las actividades del proyecto se supeditan a las definiciones que contemple dicho documento, entre tanto, en la presente solicitud de modificación la Sociedad presenta una actualización y delimitación de los humedales a partir de los criterios de los POMCA entre otros, siendo necesario para el Equipo Evaluador conocer el estado actual del instrumento, así como las determinaciones que haya a lugar por parte de la mencionada Autoridad Regional para definir la viabilidad de dicho ajuste, lo cual se analiza en detalle en el numeral 12 de la zonificación de manejo.

Ahora bien, el equipo de evaluación de la ANLA realizó la verificación en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental-AGIL, corroborando la presencia de las áreas antes mencionadas; adicionalmente, se identificó traslape con áreas del Mapa Nacional de Humedales Versión 3, disponible en el catálogo de metadatos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (<https://geonetwork.minambiente.gov.co>) -MADS y con lo cual se observa que para el área de influencia del proyecto, corresponden en el caso de los humedales permanentes a los cuerpos de agua lóticos y lénticos principales, entre ellos el río Magdalena (costado oriental), río Sogamoso (costado Norte), río Oponcito y río Cascajales; así como a las ciénagas San Silvestre, El Llanito, Zapatero, Juan Esteban Norte, Miramar, Juan Esteban, La Cira, Chiqueros, Tierra adentro, entre otras, mientras que los humedales temporales, incluyen las zonas de desborde e inundación que fueron identificadas como zonas pantanosas, bajos inundables y áreas asociadas a coberturas naturales como herbazales y bosques inundables, como se analiza en el siguiente numeral del presente acto administrativo.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Ver Figura 3 Humedales V3 2021 respecto al Área de Influencia del proyecto, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

*Durante la elaboración del presente concepto técnico, fue adoptado mediante Acuerdo 033 del 01 de marzo de 2022 el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja, motivo por el cual en la revisión del documento en línea disponible en el espacio web del municipio<sup>12</sup>, se observa que entre las Áreas de Protección y Conservación Ambiental del Suelo Rural (Mapa CF-CR-01 escala de análisis:1:25000 del POT) fueron contempladas las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) correspondientes al DRMI Yariguies, DRMI Humedal de San Silvestre, la Reserva forestal del río Magdalena y el AICA Yariguies, incluidas previamente en el análisis realizado por la Sociedad. Adicionalmente, como Áreas de Especial Importancia Ecosistémicas en el POT se clasifican Humedales, áreas forestales protectoras, zonas de recarga de acuíferos y ecosistemas de bosques. Los humedales se dividen en permanente abierto, permanente bajo dosel, temporales, potencial medio y potencial bajo; las áreas forestales protectoras corresponden a las rondas de protección de 100 metros a la redonda de nacimientos o manantiales y franja de 30 metros paralela a las líneas de mareas máximas de ríos, quebradas y arroyos. Los ecosistemas de bosques, corresponden a los bosques naturales y formaciones producto de procesos sucesionales. Finalmente, a través de oficio 2022084126-2-000 del 2 de mayo de 2022, fue solicitada a la Alcaldía Municipal de Barrancabermeja la información cartográfica en formato shapefile con el fin de realizar los cruces de capas, sin embargo, a la fecha de elaboración del presente concepto técnico no se contó con la respuesta.*

**Sobre la identificación de Coberturas de la tierra**

*Una vez verificada la información presentada por la sociedad mediante comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, se identificó que la caracterización de ecosistemas fue realizada con base en los ecosistemas definidos por el mapa de ecosistemas de IDEAM, en su versión 2007, con lo cual se identificaron ecosistemas asociados a los biomas Helobiomas del Magdalena y Caribe y Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, mientras que en el mapa vigente del año 2017, se traslapan ecosistemas asociados a Helobioma del Magdalena Medio y depresión momposina, Hidrobioma Cordillera Oriental Magdalena medio, Hidrobioma del Magdalena Medio y depresión momposina, Orobioma Subandino Magdalena Medio y depresión momposina, Peinobioma Magdalena Medio y depresión momposina, Zonobioma húmedo tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio, Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y depresión momposina, y Zonobioma Húmedo Tropical Nechí- San Lucas.*

*En ese sentido, mediante Acta 82 de 2017, en su numeral 17 requirió: “Caracterizar la totalidad de las unidades florísticas susceptibles de intervención, por unidad de cobertura vegetal y ecosistema (IDEAM, 2017), con base en un inventario estadístico con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%:*

- a. Para las coberturas bosque denso alto inundable, bosque denso bajo inundable, herbazal denso inundable no arbolado, herbazal denso de tierra firme arbolado y herbazal denso de tierra firme no arbolado, presentar caracterización y cuantificación.*
- b. Para la cobertura Herbazal denso inundable arbolado, completar la caracterización y cuantificación.”*

*En respuesta, a pesar que la Sociedad incluyó en la Tabla 3.3.2.1.3, la distribución de los ecosistemas con base en el mapa de 2017, la caracterización de los mismos conserva la inconsistencia antes señalada, sobre la base del mapa de ecosistemas del año 2007. Adicionalmente, en la base de datos de la caracterización incluida en la carpeta “Base\_datos\_inf\_adicional” del anexo “3.3.2.1-1 Cálculos Mares Flora”, el equipo evaluador procedió a realizar el análisis estadístico, encontrando correspondencia con los resultados de la Sociedad para las coberturas vegetales especificadas en los literales a y b del requerimiento 17 antes señalado, donde solo 5 de las 12 coberturas cumplen con la probabilidad y error de muestreo definido, con la salvedad que para algunas unidades vegetales fueron realizadas 1 o 2 parcelas de muestreo para responder al mencionado requerimiento como se detalla a continuación:*

<sup>12</sup> <https://www.barrancabermeja.gov.co/publicaciones/296/plan-de-ordenamiento-territorial-pot/>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ver Tabla 26 Probabilidad y error de muestreo de las coberturas vegetales en respuesta al Acta 82 de 2021, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Adicionalmente, en la verificación de las unidades de muestreo forestal (parcelas) presentadas en respuesta al Acta No. 82 de 2021, se identifican algunas de ellas que no corresponden con la unidad de cobertura de la tierra caracterizada y representada en el “Mapa de coberturas vegetal” incluido en el anexo cartográfico como “54\_CO PMAI - MARES L VEG 20210921 17.pdf”, razón por la cual fueron descartadas del cálculo estadístico presentado anteriormente.

Tabla Parcelas de muestreo con inconsistencia en el Mapa de cobertura vegetal.

ID UMF (parcela)	Cobertura caracterizada	Mapa de cobertura vegetal
38A	Bosque denso bajo inundable	Pastos arbolados
44	Herbazal denso de tierra firme arbolado	Tejido urbano discontinuo
61	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Vegetación secundaria alta
88	Herbazal denso inundable arbolado	Herbazal denso inundable no arbolado
103	Herbazal denso inundable no arbolado	Herbazal denso inundable arbolado

Fuente: Equipo evaluador con base en información cartográfica del radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Ahora bien, para las demás coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia y que no fueron incluidas en el anterior requerimiento, el equipo evaluador realizó la revisión estadística a partir de la base de datos suministrada, encontrando dos coberturas vegetales que no cumplen con el error de muestreo no mayor al 15% y probabilidad del 95%.

Ver Tabla 107 Probabilidad y error de muestreo de las coberturas vegetales calculado por el Equipo evaluador ANLA, en el Concepto Técnico

De lo anterior, se concluye que la información presentada para la caracterización de los ecosistemas terrestres y específicamente del componente flora, no resultó adecuada en términos de representatividad estadística para algunas de las coberturas sobre las cuales se requirió información adicional con el fin de conocer sus características, estado actual, así como sus dinámicas con otros componentes del ecosistema; sin embargo, se considera que a pesar de ello y teniendo en cuenta los resultados de la visita de evaluación, se cuenta con información general del área para analizar las posibles implicaciones que tendría una intervención por las actividades objeto del presente trámite de modificación y que repercute en el pronunciamiento sobre la zonificación ambiental y de manejo, en la cual la Sociedad presentó una actualización o ajustes con los resultados de la caracterización. Es de resaltar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales no tiene la competencia sobre permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales y en consecuencia, en caso de requerir aprovechamiento forestal para las actividades autorizadas en la presente modificación, se deberá tramitar ante la Corporación Autónoma Regional el respectivo permiso, con base en un inventario estadístico con error de muestreo no superior al quince por ciento (15%) y una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%), como lo establece el Artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 de 2015, a raíz que como se mencionó con anterioridad, la información presentada para la caracterización no da cumplimiento a dichos parámetros.

Sobre las coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia del proyecto:

Bosques

La Sociedad identificó en el área de influencia fisicobiótica del proyecto, seis (6) tipos de bosque, entre ellos bosque denso alto de tierra firme (Bdatf), bosque denso alto inundable (Bdai), bosque denso bajo de tierra firme (Bdbtf), bosque denso bajo inundable (Bdbi), bosque fragmentado (Bf) y bosque de galería y ripario (Bgal). En lo que respecta a las coberturas de bosques denso alto inundable, bosque denso bajo inundable y bosque fragmentado, a través del Acta No. 82 de 2021 en el literal a) del requerimiento 17 se solicitó para los bosques densos inundables altos y bajos presentar su caracterización dado que no se incluyó información que permita determinar la composición y estructura de dichas coberturas; entre tanto, para el bosque fragmentado se requirió ajustar su representatividad acorde con el área mínima cartografiable (requerimiento 19). Así las cosas, el equipo evaluador realizó el siguiente análisis:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En cuanto al **bosque denso alto inundable-Bdai** y **bosque denso bajo inundable-Bdbi**, en la visita de evaluación se observó la presencia de esta unidad vegetal en áreas susceptibles de inundación en las partes bajas de lomas y colinas, aledaños a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, como también en asociación con herbazales inundables, por lo cual, el sotobosque en algunos sectores está conformado por individuos del género *Thalia* sp y conocido como platanillo. En cuanto a su distribución vertical, la cobertura Bdai concentra la mayor cantidad de individuos en un rango entre los 12 a 24 metros de altura, mientras que Bdbi la mayor cantidad de individuos se ubica entre los 7 a 18 metros; el Bdai no presenta diferencias claras en cuanto a los dos biomas caracterizados, siendo la quinta categoría (V), en ambos casos (entre 15 y 20 metros aproximadamente) donde se presentaron más individuos, no obstante para el Helobioma solo se tiene 2 parcelas en comparación a las 5 realizadas en el Zonobioma; en el caso del Bdbi, en el Helobioma presenta una mayor cantidad de individuos en alturas entre los 13 a 18 metros, mientras que en el Zonobioma predominan los individuos entre 7 y 11 metros de altura.

En la distribución por clases diamétricas, se observa que los dos tipos de bosque denso inundable presentaron características similares indistinto del bioma en que se desarrolla, con un mayor número de individuos en las primeras clases diamétricas entre los 10 a 30 centímetros de DAP, es decir que en la composición del bosque predomina individuos con fustes o troncos delgados y son escasos los individuos de grandes dimensiones. Es de resaltar que la información incluida para las clases diamétricas de la cobertura Bdbi en el documento “3.3.2.1 Ecos\_Terre\_Parte\_2.docx”, no corresponde con los resultados presentados en la base de datos sobre la cual el Equipo evaluador realiza el presente análisis.

En la composición estructural, se observa que en estas coberturas boscosas predominan las especies poco frecuentes, pero se presentan algunas que fueron identificadas tanto, en los dos biomas como en el Bdbi y Bdai, entre ellas *Spondias mombin* L. (hobo), *Cecropia peltata* L. (yarumo) e *Inga* sp. 1 (guamo), además de especies que presentaron alta abundancia como *Cordia gerascanthus* L. (Móncono) especialmente en el Bdai del Zonobioma donde fue la de mayor peso ecológico y *Samanea saman* (campano) de mayor peso ecológico en el Helobioma. Cabe señalar que dentro de la composición florística del Bdbi se identifica la especie *Cariniana pyriformis* Miers (abarco), incluida como especie en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020, emitida por la CAS.

Las coberturas **bosque denso alto de tierra firme-Bdatf** y **bosque denso bajo de tierra firme-Bdbtf** identificadas en el Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe y Helobioma del Magdalena y Caribe (IDEAM, 2007), presentan una distribución en colinas o lomeríos, paisaje de montañas y en general en áreas que generalmente no son susceptibles a proceso de inundación, salvo las que puedan presentarse en el Helobioma; adicionalmente, presentan una alta influencia antrópica por procesos de tala selectiva y ampliación de frontera para el desarrollo de actividades pecuarias y agrícolas. Por otro lado, hacia los sectores Sur y Oriente del área de influencia donde predomina el paisaje de montaña, esta dinámica resulta más evidente por el establecimiento de cultivos de cítricos, aguacate y cacao, siendo esta última actividad donde se dejan algunos individuos arbóreos del bosque para proveer sombra al cultivo.

En las parcelas de muestreo que fueron seleccionadas para la verificación en campo y según los resultados de la caracterización del Bdatf y Bdbtf en el Zonobioma, para las cuales se realizó un número considerable de parcelas de muestreo (40 y 32 parcelas respectivamente), se observa que las alturas que alcanzan los individuos son similares con acumulación de individuos entre los 7 a 20 metros; sin embargo, en el Bdatf se presenta un mayor número de individuos emergentes con relación al Bdbtf. La distribución diamétrica presentó el mismo comportamiento del bosque denso inundable con acumulación en las primeras clases.

El análisis estructural del Bdatf y Bdbtf, muestra similitudes en las variables evaluadas siendo *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (copillo o pepa de burro) la especie de mayor peso ecológico, tanto en el Helobioma como el Zonobioma. Es de destacar que la especie *Cedrela odorata* L. en el Bdbtf del Helobioma, presenta resultados similares en cuanto a importancia de dicha unidad evaluada; otras especies de importancia ecológica identificadas en la composición florística de estas dos coberturas fueron *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (marfil), *Clathrotropis brunnea* Amshoff. (sapan), *Cariniana pyriformis* Miers. (abarco) y *Wettinia* cf. *hirsuta* Burret (palma de jender), integrando los diferentes estados de desarrollo y consideradas en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS), además de individuos de *Cyathea* sp. (Helecho arbóreo) con veda nacional establecida en la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA).





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Ver Fotografía 1 Ampliación frontera agrícola/pecuaria en Bosque denso alto de tierra firme. Coordenadas origen único E4929222, N2296904, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Sobre el **bosque fragmentado -Bf**, a través del Acta No. 82 de 2021, fue requerido en el numeral 19: “Ajustar la identificación, delimitación y representatividad de la cobertura bosque fragmentado, considerando el área mínima cartografiada y lo observado durante la visita de evaluación.”; debido a que en la revisión de imágenes satelitales disponibles en el sistema ÁGIL, así como la incluida en el complemento del EIA, se identificó coberturas como bosque fragmentado cubriendo grandes extensiones del área de influencia del proyecto, que no cumplían con la definición de dicha cobertura según la metodología Corine Land Cover Colombia (IDEAM, 2010), en razón a que incluían unidades vegetales continuas y sin presencia de fragmentos que interrumpen la estructura horizontal de la cobertura que representen entre el 5% y 30% del total, que se originan por el desarrollo de actividades antrópicas. Dicha situación fue corroborada por el equipo evaluador durante los recorridos de campo, donde este tipo de bosque se observó con buenas condiciones de conservación y variaciones en su continuidad horizontal por coberturas naturales asociadas a áreas susceptibles de inundación, zonas pantanosas, herbazales inundables, entre otros.

En respuesta, la Sociedad a través del radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, contentivo de la información adicional requerida, presentó los ajustes de identificación, delimitación y representatividad de la cobertura bosque fragmentado considerando el área mínima cartografiada, con lo cual dicha unidad vegetal se ajustó de un área de 23.181,73 hectáreas con una representatividad del 12% del área de influencia inicialmente definido en el EIA, pasando a un área de 8.627 hectáreas que representan el 4,47%, siendo estas áreas reclasificadas por la Sociedad como bosque denso alto de tierra firme y bosque denso bajo de tierra firme. No obstante, lo anterior en la verificación cartográfica se observa que en algunas áreas persiste la inconsistencia en la identificación de la cobertura al no ajustarse a la definición del bosque fragmentado, además que no hay una justificación técnica para la reclasificación de la cobertura bosque abierto identificada en la Resolución 1136 de 2016, como se detalla en el análisis de la información presentada en respuesta y al requerimiento 20 del Acta de información adicional No.82 de 2021, en el presente acto administrativo, donde el equipo evaluador realizó un análisis con el que se redefinió la representatividad y delimitación de las coberturas boscosas, el resultado puede consultarse en el presente acto administrativo.

Ver Fotografía 1 Ampliación frontera agrícola/pecuaria en Bosque denso alto de tierra firme. Coordenadas origen único E4929222, N2296904 en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

En los recorridos planificados sobre esta cobertura vegetal, se observaron características similares en cuanto a composición y distribución del componente arbóreo, con las coberturas de bosque denso inundable y de tierra firme antes analizadas, pero con áreas abiertas inmersas en el bosque correspondientes a pastos y cultivos que representan entre el 5 y 30% del total. La similitud con las otras coberturas boscosas se corrobora en la caracterización presentada, cuyos resultados muestran una distribución vertical y diamétrica en rangos similares a las mencionadas coberturas, además que en su composición florística se presenta *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart tanto, en el Helobioma como en el Zonobioma, como una especie importante en la cobertura, al igual que en el Bdatf y Bdbtf, como también por la presencia de *Cariniana pyriformis* Miers. (abarco), *Clathrotropis brunnea* Amshoff. (sapan), *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga, con veda regional y *Cyathea* sp. con veda nacional.

Sobre el **bosque de galería y ripario-Bg**, esta cobertura vincula diferentes tipos de formaciones boscosas y vegetación arbórea en diferentes grados de sucesión natural y restringida a las márgenes de los cuerpos de agua del área de influencia, por acción de las actividades económicas y de consumo desarrolladas en las coberturas aledañas que generalmente corresponde a pastos o cultivos, principalmente de palma africana. Estos espacios naturales revisten importancia ecológica dado que se suman a las unidades vegetales que se constituyen en flujos de energía, refugio y tránsito de especies faunísticas entre las diferentes coberturas identificadas en el área de influencia y en general en el sector donde se localiza el proyecto, dada la presencia de ecosistemas sensibles y áreas que cuentan con instrumentos de manejo como se referenció inicialmente con relación a los DRMI, humedales, ciénagas, RNSC, entre otras.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Sobre la caracterización de la cobertura, los resultados muestran que los individuos caracterizados se ubican en alturas entre los 7 y 18 metros con un mayor número de individuos que alcanzan los 13 a 15 metros de altura, tanto en el Helobioma como en el Zonobioma. La especie con mayor peso ecológico y que presentó los mayores valores en las variables abundancia, dominancia y frecuencia fue *Tapirira guianensis* Aubl. (cedrillo o fresno), adicionalmente, la especie *Spondias mombin* L. (hobo, jobo, ciruelo) se considera una especie característica en esta cobertura con comportamiento similar a la primera especie, pero con menor abundancia. Entre la composición florística se identificó *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (marfil), *Caryocar amygdaliferum* Mutis (almendrón, cagüi), *Clathrotropis brunnea* Amshoff. (sapan) y *Wettinia* cf. *hirsuta* Burret (palma de jender), integrando los diferentes estados de desarrollo y consideradas en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS), además de individuos de *Cyathea* sp. (helecho arbóreo) con veda nacional establecida en la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA).

Sobre la cobertura **Vegetación secundaria alta-Vsa**, la Sociedad la identificó en un área de 3.259,12 hectáreas que representan el 6,86% del área de influencia, estas coberturas se localizan no solo como parches aislados, en cambio forman grandes masas de vegetación que se extienden por toda el área de influencia, principalmente aledaña a los bosques identificados, por lo cual, existe una interacción entre coberturas adquiriendo relevancia por su representatividad en el área de influencia. Sobre la caracterización presentada, la Sociedad en el literal “b. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (32)” del documento “3.3.2.1 Ecos\_Terre\_parte1.docx” del documento de respuesta a la solicitud de información adicional, sobre esta unidad vegetal manifiesta “las especies más representativas según la caracterización realizada para el estudio son; Capote (*Machaerium capote*) y (Mango *Mangifera indica*), por ser especies con altos valores de abundancia y dominancia, Mango (*Mangifera indica*) es la especie con mejor distribución de las de mayor IVI en el helobioma. Para el zonobioma se destaca Moncoro (*Cordia gerascanthus*),”; sin embargo, en revisión de la base de datos incluida en el anexo “3.3.2.1-1 Calculos Mares Flora.xlsx” se observa que, tanto para el Helobioma como para el Zonobioma, la especie de mayor peso ecológico corresponde a *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. obteniendo los mayores valores en abundancia, dominancia y frecuencia; mientras que la especie *Mangifera indica* (mango) presenta una baja frecuencia y alta dominancia, lo que significa que fue identificada con una alta abundancia en alguna de las 6 parcelas realizadas para el Helobioma, por lo cual, no se considera una especie representativa de la vegetación secundaria alta, además de ser una especie introducida.

Otras especies de importancia en la cobertura por los resultados en los índices estructurales corresponden a *Tapirira guianensis* Aubl., *Trichospermum galeottii* (Turcz.) Kosterm y *Spondias mombin* L.; además de especies de importancia ecológica como *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (marfil) y *Clathrotropis brunnea* Amshoff. (sapan), integrando los diferentes estados de desarrollo y consideradas en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS), además de individuos de *Cyathea* sp. (helecho arbóreo) con veda nacional establecida en la Resolución 0801 de 1977 (INDERENA).

En la estructura vertical la mayoría de los individuos se localizan entre los 7 y 15 metros de altura, siendo el estrato medio de la posición sociológica donde se presentó la mayor cantidad de individuos, comportamiento similar al presentado en los tipos de bosque antes analizados.

Ver Figura 40 Distribución vegetación secundaria alta-Vsa en el AI del proyecto, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

La cobertura **vegetación secundaria baja-Vsb**, se extiende en un área de 12.691 hectáreas que representa el 6,57% del área de influencia del proyecto y corresponde a áreas que anteriormente eran dedicadas a cultivos, pastos, entre otras actividades económicas, sobre las que no se realiza manejo y por lo tanto se inicia una etapa de regeneración natural con la propagación de especies herbáceas y leñosas colonizadoras de rápido crecimiento que generan las condiciones para el desarrollo individuos arbóreos, que de continuar con el proceso de sucesión natural dan paso a estructuras de mayor complejidad como vegetación secundaria alta y posteriormente en bosques.

La caracterización realizada muestra que la cobertura tanto en el Zonobioma como el Helobioma, la especie de mayor importancia fue *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., además que pese a caracterizarse por predominar el estrato arbustivo con alturas inferiores a 6 metros, los resultados muestran una predominancia de individuos arbóreos en alturas entre los 8 a 12 metros, guardando semejanzas con los



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

resultados de la cobertura vegetación secundaria alta. En ese sentido y acorde con lo observado en la visita de evaluación, las áreas delimitadas como vegetación secundaria baja abarcan diferentes estados sucesionales no solo los iniciales, encontrando además individuos en la composición florística de especies de importancia con vedas nacionales o regionales como *Cyathea* sp. (helecho macho), *Clathrotropis brunnea* Amshoff. (sapan) y especies del género *Aniba* sp.

**Herbazales**

Corresponden a coberturas naturales que fueron diferenciadas por la susceptibilidad a procesos de inundación y por la presencia de componente arbóreo en su composición florística, asociados al Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe y Helobioma del Magdalena y Caribe (IDEAM, 2007). Para el área de influencia fueron identificados cuatro formaciones vegetales en dichos biomas: Herbazal denso de tierra firme no arbolado (Hdtfna), Herbazal denso de tierra firme arbolado (Hdtfa), Herbazal denso inundable no arbolado (Hdina) y Herbazal denso inundable arbolado (Hdia).

La unidad **Herbazal denso inundable arbolado-Hdia**, según la Sociedad ocupa un área de 442,07 hectáreas que equivalen al 0,23% del área de influencia (Tabla 107). La posición sociológica muestra en el Zonobioma que el estrato inferior presenta el mayor número de individuos que alcanzan alturas entre los 3 a 5 metros; mientras que en el Helobioma en el estrato medio se identificó la mayor cantidad de individuos, con alturas entre los 5 y 9 metros. Para el zonobioma se observa que las métricas no están consolidadas para las especies *Cecropia peltata* L. (yarumo) y *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (guayaba de pava), con lo cual al verificar la base de datos se observa que la primera especie es muy frecuente localizándose en 6 de las 7 parcelas levantas; mientras que, en el helobioma, la especie de mayor importancia fue *Zygia inaequalis* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pittier (guamo arroyero). No se identificó especies en veda regional o nacional.

La cobertura **Herbazal denso inundable no arbolado- Hdina** presentó un área de 2.155,26 hectáreas que corresponde al 1,12% del total. En el Helobioma, los resultados muestran una cobertura más homogénea donde las tres especies identificadas fueron consideradas como frecuentes, siendo *Cordia gerascanthus* L. y *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. las de mayor importancia; mientras que en el Zonobioma las especies identificadas fueron poco frecuentes por identificarse agrupadas en algunas de las parcelas realizadas con la especie *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. como la de mayor importancia. Es de anotar que para esta unidad solo se realizó dos parcelas en el Helobioma y dos en el Zonobioma, por lo cual no es representativa la muestra cómo se detalla en la Tabla 105 del concepto técnico, sobre lo que la Sociedad referencia como limitantes para el muestreo las condiciones climáticas (inundación), seguridad y permisos de propietarios.

Durante la visita de evaluación se observó estas dos coberturas con susceptibilidad a la inundación en zonas bajas de las lomas y colinas conocidas como bajos inundables y zonas pantanosas, en la que predominan especies herbáceas y leñosas, algunas de los géneros *Thalia* sp y *Ludwigia* sp, que no son producto de procesos sucesionales y en cambio se constituyen en vegetación típica y permanente de estas coberturas naturales. De igual forma, dado la extensión del área de influencia sumado a los inconvenientes referidos por la Sociedad para control en terreno, limitando el proceso de corrección y verificación necesario para este tipo de coberturas vegetales que guardan similitudes en un proceso de fotointerpretación de imágenes de sensores remotos, lo cual se refleja en imprecisiones a la hora de diferenciar entre coberturas como pastos enmalezados, pastos limpios y pastos arbolados, con los tipos de herbazales identificados, como ejemplo, se presenta un área delimitada como pastos enmalezados que en la visita de evaluación se observó con vegetación típica de herbazales naturales inundables. Dicha situación se identifica en diferentes sectores del área de influencia y si bien algunas de ellas son intervenidas para su aprovechamiento de ganadería como lo manifiesta la Sociedad, muchas más conservan su estructura y se asocian a zonas pantanosas, ciénagas y bosques inundables; motivo por el cual y en razón a que los herbazales inundables fueron considerados como de muy alta sensibilidad ambiental en la parte considerativa de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016 y por ende, establecerse como áreas de exclusión de acuerdo con el artículo cuarto de dicho instrumento de manejo, es necesario identificar claramente estas unidades vegetales para el desarrollo del proyecto.

Ve Figura 23 Herbazal denso inundable no arbolado-Hdina observado en visita de evaluación, en área definida como pastos enmalezados en mapa de coberturas de la tierra “54\_CO PMAI - MARES L VEG



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

20210921 17”. Coordenadas origen único E4918641, N2331000, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Las coberturas **Herbazal denso de tierra firme no arbolado-Hdtfna** y **Herbazal denso de tierra firme arbolado- Hdtfa**, dentro del área de influencia solo representan el 0,03% (60,1 hectáreas) y 0,04% (71,18 hectáreas). Para el primer tipo de herbazal, los resultados se ajustan a la baja presencia de componente arbóreo que en el caso particular resultó una especie introducida *Acacia mangium* Willd. con la mayor frecuencia para el zonobioma, mientras que en el Helobioma solo se presentaron especies de porte arbustivo como *Mimosa pudica* L. sin presencia de individuos arbóreos. El **Herbazal denso de tierra firme arbolado- Hdtfa**, delimitado en el Zonobioma presentó 11 especies las cuales resultaron poco frecuentes, es decir, ninguna fue identificada en otras unidades de muestreo, siendo el estrato medio de la posición sociológica donde se encontró la mayoría de los individuos con alturas entre los 7 y 12 metros.

Por su parte, en el Helobioma la oferta de componente arbóreo fue muy reducida encontrando solo 3 especies entre las cuales *Erythrina poeppigiana* (Walp.) O.F.Cook fue la más abundante y frecuente. Sobre formaciones vegetales es importante señalar que su importancia y sensibilidad radica en el componente herbáceo, que si bien no fue objeto de caracterización como componente integral de la cobertura, por ser un estrato natural resulta de importancia para especies que puedan utilizar como fuente de recursos, hábitat o tránsito por la variedad de especies que integra un estrato herbáceo/leñoso a diferencia de una cobertura sobre la que se establece una sola especie, como es el caso de los pastos asociados a actividades económicas como la ganadería.

**Pastos**

En el área de influencia se identifican 3 tipos de pastos cuyo elemento común es su relación con actividades económicas como la ganadería, además que presentan diferentes tipos de manejo que permite su diferenciación.

En primer lugar, los **pasto limpios-Pl** se constituye como una de las coberturas de mayor representatividad con el 14,5% que corresponde al 27.990 hectáreas, la cual se caracteriza por el establecimiento de especies de pastos que garantizan un mayor aporte nutricional al ganado, que conlleva actividades de manejo para su mantenimiento; en esta cobertura se pueden presentar individuos arbóreos distribuidos en cercas, establecidos para el beneficio de la actividad económica principal o aleatoriamente distribuidos. En la caracterización presentada, las especies de mayor abundancia en el caso del Helobioma fueron *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. y *Hura crepitans* L., mientras que en el Zonobioma fueron las especies *Cordia gerascanthus* L. y *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. A pesar de las actividades de mantenimiento donde la regeneración natural es mínima, en la información de base se identifica la especie *Cariniana pyriformis* Miers. (abarco) conformando los primeros estadios de la regeneración natural y que se considera en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS).

Los **Pastos enmalezados-Pe**, se constituyen en una cobertura que surge a partir de la anterior, donde las actividades de manejo fueron interrumpidas dando paso a procesos sucesión natural inicial pero donde el estrato herbáceo conformado por pastos introducidos o sembrados continúa siendo el componente predominante. Las especies arbóreas que pueden presentarse con una disposición similar a los pastos limpios fueron en el Helobioma las especies *Cedrela odorata* L. y *Machaerium capote* Triana ex Dugand, mientras que en el Helobioma fueron *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken y *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. Se identifica en la composición florística a la especie *Isidodendron tripterocarpum* Fern.Alonso, Pérez-Zab. & Idarraga (marfil) en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS).

Sobre los **pastos arbolados-Pa** presenta un componente herbáceo introducido con presencia de especies arbóreas seleccionadas por proveer recursos u ofrecer regulación térmica al ganado, distribuidos al azar o establecidos para dichos propósitos. La especie representativa tanto en el Helobioma como en el Zonobioma fue *Cordia gerascanthus* L., identifica además la especie *Cariniana pyriformis* Miers. (abarco) integrando la composición florística de la cobertura y que se considera en veda regional mediante Resolución 00188 del 14 de mayo de 2020 (CAS).

Si bien durante la visita de evaluación efectivamente se corroboró la predominancia de estas coberturas asociadas a pastos, que según la Sociedad representa el 15,38% del área de influencia del proyecto (29.716 hectáreas), en línea con las consideraciones sobre los herbazales inundables, es necesario





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*detallar su presencia previo a la intervención de las áreas delimitadas como pastos limpios y enmalezados por cualquiera de las actividades del proyecto, especialmente en las zonas de bajos inundables o en la formación lomas y colinas, lo cual deberá contemplarse en cada PMA específico, según las obligaciones y autorizaciones que se definan en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

**Zonas pantanosas-Zp.** En el área de influencia se observó esta zona distribuida entorno a las ciénagas y cuerpos lénticos, las cuales pueden o no, estar asociados a vegetación herbácea como en los herbazales inundables, con quien comparten distribución en las partes bajas de las lomas y colinas que predominan en el área de influencia como unidad geomorfológica. Dicha distribución los convierte en áreas de transición entre los ecosistemas acuáticos y los terrestres, con lo cual permiten conectar con las distintas coberturas naturales identificadas en el área de influencia del proyecto y que fueron consideradas como de mayor sensibilidad ambiental,

Ver Figura 24 Distribución Zonas pantanosas en el Área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

En cuanto a los **Cultivos transitorios y permanentes** las áreas dedicadas a estas actividades económicas muestran una importancia considerable al registrar un incremento en área de aproximadamente 1.800 hectáreas según el análisis multitemporal para el periodo 2015 a 2020; entre ellas, la palma africana representa la mayor área con 13.126,49 hectáreas que equivale al 6,8% del área de influencia, distribuidas principalmente en proximidad a los cuerpos de agua restringiendo a las coberturas naturales como los bosques de galería a las márgenes del cuerpo de agua, efecto similar al ocasionado por otras coberturas antrópicas como los pastos. De igual manera, el establecimiento de cítricos y frutales como aguacate, mango y cacao también se constituye en otro factor que incide en la dinámica de las coberturas naturales, observando cambios de uso del suelo en áreas antes delimitadas como bosques que fueron reemplazados por estos cultivos y en el caso del cacao, dejando algunos individuos del bosque para proveer sombra como medida de manejo del cultivo. Cabe destacar que las quemas se constituyen como una práctica arraigada en la preparación del terreno previo al establecimiento de cultivos y como método para eliminar las coberturas naturales y seminaturales para el establecimiento de las diferentes actividades económicas identificadas en el área de influencia del proyecto.

**Análisis multitemporal**

En consideración al análisis temporal de coberturas presentado por la Sociedad en el complemento del EIA identificado con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional solicitó a través del Acta de información adicional No. 82 del 26 de julio de 2021, la aclaración y ajuste de la información, de acuerdo con el siguiente requerimiento:

**“Requerimiento 20**

Aclarar y de ser necesario ajustar, el cambio de las unidades de bosque abierto a otras coberturas para el periodo 2015- 2020, sustentando las razones que motivan dicho cambio a partir de los siguientes elementos:

- Condición estructural horizontal y vertical
- Composición florística
- Características físicas existentes (periodos de inundación)

De generarse modificaciones por la identificación y definición de las unidades, se deberán ajustar las coberturas y los ecosistemas y complementar la caracterización de flora y fauna, incluyendo, además, las modificaciones pertinentes en los demás capítulos del EIA.”

En respuesta, la Sociedad en el capítulo 3.3.2.1.6 Multitemporal del radicado VITAL 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, señaló que para el análisis temporal de coberturas fueron utilizados dos mapas de coberturas, el primero del año 2015 a escala 1:25.000 y el segundo, del año 2020, a una escala 1:10.000, razón por la cual, fue necesario revisar la equivalencia de las coberturas por la diferencia en el detalle de la interpretación de cada mapa. Los resultados entregados señalan a un nivel 1 de la metodología Corine Land Cover que los ecosistemas asociados a pastos presentan un aumento de 22.364,18 ha y los de áreas agrícolas heterogéneas presentan la mayor pérdida de cobertura, relacionada con la disminución de 18.211,46 ha.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*En cuanto a las coberturas de bosque, la Sociedad expresó un mantenimiento completo de estos ecosistemas entre el periodo 2015- 2020, mencionando que para el año 2015 fueron identificadas las coberturas de bosque de galería, bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, bosque abierto alto de tierra firme y bosque abierto bajo de tierra firme, que para el año 2020, fueron modificadas a solo seis unidades de cobertura relacionadas con los bosques de galería, bosques fragmentados, bosques densos altos de tierra firme, bosques densos altos inundables, bosques densos bajos de tierra firme y bosques densos bajos inundables, eliminándose el reporte de todas las unidades de bosque abierto reportadas en el año 2015.*

*Teniendo en cuenta el requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Sociedad en respuesta el mismo, define que la eliminación de los bosques abiertos para el año 2020, se determinó a partir de “una variación cartográfica en las unidades de coberturas identificadas para el periodo 2020 las cuales difieren, y en todos los casos, corresponden a estados sucesionales distintos como el bosque fragmentado, la vegetación secundaria alta y la vegetación secundaria baja, sobre las cuales no es viable inferir un cambio por afectación y posterior inicio del proceso sucesional toda vez que los periodos analizados no están lo suficientemente distanciados para lograr esos niveles sucesionales.”*

*Así las cosas, la Sociedad argumentó que los cambios sobre los cuales se solicitó análisis detallado que soportara la modificación de una cobertura de bosque a coberturas con menor desarrollo estructural, tales como bosques fragmentados o áreas de vegetación secundaria “responden a un mayor nivel de detalle tanto en el uso de imágenes satelitales como la escala de captura utilizada para el análisis 2020 (En 2015 la escala fue 1:25.000 y en 2020 fue 1:10.000), situación que permitió un mayor nivel de detalle destacando la existencia de los Bosques Abiertos dado que las condiciones para clasificar esa unidad de coberturas no se logran cumplir a ese nivel de detalle (...) De igual manera, las composiciones florísticas encontradas, producto del trabajo de campo realizado permiten determinar con mayor seguridad las modificaciones presentadas respecto al bosque abierto (...)”*

*Sobre estas afirmaciones, es importante considerar inicialmente, la definición de las unidades de cobertura mencionadas, establecidas según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (2010) y que indica las siguientes definiciones:*

**“3.2.1 Bosque abierto** Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. (...) Se subdividen de acuerdo con la altura de los árboles y según la condición de inundabilidad general del terreno donde se localizan”. Subrayado fuera de texto.

**“3.1.3 Bosque fragmentado** Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pastos, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre el 5% y 30% del área total de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros (...) **Nota:** Por ser producto de la intervención humana, los parches de pastos, cultivos y minería tienen generalmente formas geométricas. Los bosques fragmentados tienden a presentarse en zonas de colonización, cerca de las áreas donde aún se conserva la matriz de bosque natural”. Subrayado fuera de texto.

**“3.2.3 Vegetación secundaria o en transición** Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre”. Subrayado fuera de texto.

**“3.2.3.1 Vegetación secundaria alta** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias.” Subrayado fuera de texto.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**“3.2.3.2 Vegetación secundaria baja** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo- herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Por lo general corresponde con una fase de colonización de inductores preclimáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger” Subrayado fuera de texto.

De lo anteriormente mencionado, es evidente que existen elementos de composición, estructural vertical y horizontal y distribución espacial, que definen aspectos diferenciales entre las coberturas de vegetación secundaria, bosque fragmentado y bosque abierto, siendo las más predominantes el grado de transformación previo (en el caso de las vegetaciones secundarias) o los procesos de modificación en curso (en el caso de los bosques fragmentados), los cuales pueden ser identificados a partir de los análisis de estructura y composición de las formaciones vegetales presentes en el área y a partir de análisis multitemporales de imágenes satelitales que permitan valorar la existencia de disturbios o la alteración de las formas naturales.

En este sentido, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional verificó los levantamientos de caracterización florística y estructural entregados por la Sociedad en la presente solicitud de modificación, y comparó su coincidencia con los fragmentos identificados en el año 2015, como bosques abiertos y con las características florísticas y estructurales reportadas para este tipo de bosque en dicho momento. El objetivo de esta verificación fue validar si en efecto, la cobertura ya no existe en el área de influencia fisicobiótica al año 2020, y corroborar que las formaciones vegetales reportadas en el área presentan indicadores que denotan una intervención previa y una recuperación paulatina (en el caso de las vegetaciones secundarias) o que demuestran modificaciones que definan alteraciones en las condiciones sucesionales que planteen un paso de bosques abiertos a bosques fragmentados.

De acuerdo con la información de caracterización entregada por la Sociedad a través del radicado 2016021067-1-000 del 28 de abril de 2016 y a partir de la cual se aprobó la modificación del PMA esto es, mediante la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016), el bosque abierto bajo de tierra firme “es una unidad que se caracteriza por presentar una cobertura arbórea discontinua con un dosel superior inferior a los 15 m de altura” que incluye una densidad de 584 individuos por hectárea, siendo las especies más abundantes *Inga sp.2* (Guamo), *Virola sebifera* (Sangre toro), *Sapium sp.* (lechoso), *Bauhinia glabra* (casco de vaca) y *Tapirira guianensis* (fresno). En cuanto a dominancia, resaltan las especies *Cupania scrobiculata* (Mestizo 3), *Eschweilera cf. caudiculata* (coco manteco) y *Virola sebifera*, y en la regeneración se identifican como de importancia a *Astrocaryum malybo*, *Attalea amygdalina*, *Lecythis mesophylla*, *Peltogyne paniculata* e *Isidodendron tripterocarpum*, todas de estados sucesionales avanzados.

La corroboración mencionada señala una coincidencia del bosque abierto reportado en 2015 con 38 levantamientos de vegetación realizados en 2020, de los cuales 33 presentan la vegetación tipo reportada para los bosques abiertos en el año 2015, con presencia eventual de algunos elementos florísticos de estados sucesionales iniciales asociados principalmente a las discontinuidades de dosel presentes en los bosques de tipo abierto y presentando en todos los casos, alturas mínimas, máximas y promedio características de bosques y no de vegetaciones secundarias (mayores a 5 m).

Tal y como se puede observar en la siguiente tabla, las parcelas de caracterización que actualmente la Sociedad asocia a unidades de bosque fragmentado, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja y que antes eran denominados como bosques abiertos, presentan una densidad que oscila entre 190 y 660 individuos por hectárea, con alturas entre 6 y 25 metros, siendo la altura total promedio de todas las parcelas 12,7 metros y presentando áreas basales que oscilan entre los 10 y los 78 m<sup>2</sup> por hectárea, quedando claro que en términos de estructura vertical y horizontal, las formaciones vegetales presentadas se asocian a unidades de bosque y no a unidades de vegetación secundaria si se toman como referencia las definiciones anteriormente mencionadas.

Ver Tabla 27 Estructura de la vegetación en levantamientos reportados por la Sociedad que contienen elementos típicos de bosques abiertos, de conformidad con la caracterización presentada en el año 2015, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Sumado a lo anterior, la composición florística de los fragmentos identificados como bosques abiertos en el año 2015, indican atributos de composición muy similares a los reportados para este tipo de bosques en el estudio inicial. Tal y como se puede observar en la siguiente tabla, si bien existen elementos típicos de estados sucesionales iniciales tales como *Vismia guianensis*, *Cecropia peltata* y *Schefflera morototoni*, entre otros, la mayor importancia en términos de abundancia y dominancia se asocia a especies de estados sucesionales avanzados y que fueron reportados como típicos de los bosques abiertos por parte de la Sociedad en el año 2015 y entre los que se encuentran *Lecythis mesophylla*, *Pseudolmedia rígida*, *Inga semialata*, *Zygia longifolia*, *Ficus insipida*, *Andira chigorodensis*, *Helianthostylis sprucei*, *Virola flexuosa*, *Parkia pendula*, *Ficus nymphaeifolia*, *Stryphnodendron cf. microstachium*, *Inga sapindoides*, *Tapirira guianensis*, *Pterocarpus acapulcensis*, *Pouteria durlandii* e *Isidodendron tripterocarpum*, entre otros, corroborando que las formaciones vegetales de bosque abierto si existen en el área y que deben ser mantenidas como una unidad de cobertura a través del tiempo para posteriores modificaciones, salvo que, ocurran procesos de intervención que sean debidamente sustentados por la Sociedad.*

Ver Tabla 110 Composición florística de la vegetación en levantamientos reportados por la Sociedad que contienen elementos típicos de bosques abiertos, de conformidad con la caracterización presentada en el año 2015, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*En relación con lo anteriormente dicho y como último ejercicio de verificación realizado por esta Autoridad Nacional, se realizó una comparación polígono a polígono entre los fragmentos identificados en el año 2015, como bosques abiertos y las coberturas de la tierra entregadas para la presente modificación, con el fin de validar la existencia de elementos espaciales que permitieran validar la existencia de procesos de fragmentación de cada parche y/o la existencia de procesos de tala con posteriores eventos de recuperación, que permitieran aceptar los cambios hacia unidades de vegetación secundaria. Los resultados de esta revisión detallada indicaron la necesidad de modificar la interpretación de las coberturas en un total de 440 polígonos con una extensión total de 4.804,70 ha, sobre los cuales no se evidencian cambios que establezcan una modificación de una cobertura de bosque abierto hacia otro tipo de coberturas.*

*En el presente acto administrativo se muestran los polígonos de mayor extensión (mayores a 100 ha) sobre los cuales el equipo técnico evaluador consideró necesario realizar los ajustes a las coberturas, para garantizar concordancia entre la información entregada en el año 2015, la caracterización florística y estructural reportada en la actual modificación y las ortofotos soporte presentadas por la Sociedad. Tal y como puede observarse, en ninguno de los casos se presentan modificaciones en la estructura espacial de los fragmentos que señalen procesos de transformación que conlleven a una disminución en el estado sucesional o en la condición ecológica y espacial de los parches, aun cuando se reporte por parte de la Sociedad, una delimitación más detallada de los fragmentos y una mejor resolución espacial de las ortofotos soporte.*

Ver Tabla 111 Polígonos de bosque ajustados por el equipo evaluador a partir de la comparación multitemporal de imágenes., en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*De forma concluyente es importante mencionar que, la interpretación realizada y entregada como anexo al presente acto administrativo por parte del equipo evaluador, deberá ser tomada como referencia por parte de la Sociedad para posibles trámites posteriores de modificación y será la base para las actualizaciones de coberturas que se realicen a futuro, siendo necesario además que, dentro del plan de manejo ambiental, se incorpore la obligación de entregar análisis multitemporales de coberturas dentro del área de influencia biótica, que permitan hacer seguimiento a los procesos de transformación que se desarrollan en el área, y den elementos de análisis sobre la persistencia del bosque abierto en el área, tal y como ha sido evidenciado por parte del equipo evaluador. Finalmente, los cambios de coberturas generados producto del análisis multitemporal, deberán ser incorporados dentro de los ajustes de ecosistemas y otros componentes, para de esta manera guardar concordancia con lo evidenciado en la presente evaluación.*

**Análisis de fragmentación y conectividad**

*En lo referente a los componentes de fragmentación y conectividad, una vez revisada la información con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

consideró pertinente solicitar un complemento en el análisis, razón por la cual, a través del Acta 82 del 26 de julio de 2021 realizó el siguiente requerimiento:

**“Requerimiento 21**

Frente al análisis de fragmentación y conectividad la Empresa deberá:

1. Especificar y soportar con base en la caracterización presentada, la amplitud del efecto de borde considerado para la identificación de las diferentes categorías de fragmentación, incluyendo los ecosistemas oferentes de hábitat para las especies de fauna reportadas.
2. Realizar análisis diferenciales de conectividad funcional para las especies seleccionadas, acotando la identificación de hábitat y las posibilidades de movilidad a los requerimientos de cada especie, a la caracterización de fauna presentada y al contexto de intervención de la matriz.
3. Ajustar los resultados según los cambios generados en la identificación y delimitación de coberturas de la tierra.

Entregar como anexos todos los soportes cartográficos y a partir de los cambios obtenidos, ajustar el criterio de fragmentación y conectividad de los ecosistemas, en la zonificación ambiental del medio biótico.”

Como respuesta al requerimiento, la Sociedad a través del radicado VITAL 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, hizo entrega de un análisis para buscar los efectos de la fragmentación a nivel estructural y funcional, utilizando como herramientas la valoración de la disposición espacial de los elementos a través del cálculo de métricas del paisaje y el análisis de las dinámicas ecológicas y las preferencias de hábitats de tres especies reportadas en la caracterización de línea base del componente fauna (*Cebus versicolor*, *Dasyprocta punctata* y *Tamandua mexicana*).

En lo referente al análisis de fragmentación o valoración estructural del paisaje, la Sociedad menciona que tomó como unidad mínima de análisis la cobertura vegetal, describiéndola como “un atributo de la tierra ya sea esta natural o plantada”, enfocando el análisis en las unidades naturales que pueden “ofrecer y soportar hábitats que proporcionan conectividad tanto estructural como funcional” restringiéndose el análisis a las unidades de bosques, herbazales naturales, cuerpos de agua natural y vegetación secundaria.

En cuanto al análisis desarrollado, la Sociedad entregó la valoración de la fragmentación existente para los años 2015 y 2020, realizando una generalización de las categorías de coberturas a nivel 2 y 3 de la leyenda Corine Land Cover, con los objetivos de articular las interpretaciones de las capas de información de las dos temporalidades y tener categorías comunes de análisis. Si bien, la Sociedad recae en el desconocimiento del requerimiento de analizar la fragmentación y conectividad a nivel de hábitat, se identifica por parte del equipo técnico evaluador que la generación de las unidades a nivel 2 y 3 determina una unificación de fragmentos estructuralmente similares proveedores de hábitat, que finalmente se traducen en un análisis aproximado al nivel solicitado en el requerimiento que debe ser actualizado según la modificación de las coberturas realizada por este equipo evaluador, dentro del proceso de identificación de la necesidad de mantener el reporte de la cobertura de bosque abierto en el área de influencia.

En este sentido, la Sociedad deberá entregar en el próximo informe de cumplimiento ambiental del proyecto, el análisis de fragmentación a nivel de hábitat (unificando coberturas colindantes que provean recursos similares a las mismas especies seleccionadas para la valoración del potencial de conectividad) y deberá entregar una actualización periódica junto con los análisis multitemporales solicitados anualmente para realizar desde el seguimiento, i) el monitoreo a los cambios en la tendencia del medio asociados a los cambios históricos del componente de fragmentación y así poder determinar, cuáles son los efectos generados por el proyecto y cuáles por la dinámica de transformación existente en la zona, ii) para llevar a cabo un seguimiento oportuno al desarrollo de impactos acumulativos generados por las actividades objeto de licenciamiento ambiental y iii) para validar los cambios ecológicos sobre las coberturas vegetales y así garantizar una correcta delimitación de coberturas a través del tiempo, en una escala espacial que permita el manejo adaptativo de las medidas establecidas para el proyecto. Para tal





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

efecto, la Sociedad deberá involucrar como insumo para el análisis, la localización específica de toda la infraestructura generada en el periodo de tiempo evaluado y deberá analizar de forma detallada, los efectos que en términos de fragmentación y conectividad tuvo la implementación de dicha infraestructura para permitir un seguimiento efectivo a la expresión de impactos acumulativos en el área y garantizar el monitoreo sobre los efectos del proyecto en el cambio de la tendencia del medio, específicamente en los componentes de fragmentación y conectividad.

Ahora bien, frente al literal a) del requerimiento realizado, la Sociedad menciona en el numeral 3.3.2.1.10.2 del capítulo 3.3.2.1.6 Multitemporal y 3.3.2.1.7 fragmentación que “Para simplificar la complejidad que supone el análisis del paisaje teniendo en cuenta las características de los parches, se han homogenizado criterios que se definen de acuerdo con condiciones más o menos generalizadas que se logran identificar mediante procesos de caracterización ecosistémica. Tal proceso se surtió al interior de este estudio y permitió definir un valor promedio del área que conforma el borde de las teselas para las categorías de coberturas que fueron objeto de análisis (bosques, vegetación secundaria, herbazales y zonas pantanosas). Este valor se estableció en 50 metros teniendo en cuenta las características propias de las coberturas caracterizadas, las dinámicas circundantes y la revisión de literatura científica”. No obstante, la Sociedad no especifica las cualidades y procesos utilizados para la definición de dicho valor, manteniéndose la misma metodología de análisis presentada inicialmente, para la definición de las categorías de fragmentación y que incluye la categorización de píxeles forestales y no forestales sin diferenciar subdivisiones por categorías de cobertura.

Los resultados de dicho análisis presentado señalan que las “coberturas establecidas en estos espacios (bosques, en todas sus categorías y vegetación secundaria alta) presentan un nivel de conservación que les permite funcionar como áreas al interior de las cuales se presentan procesos ecológicos complejos y estables, lo que se evidencia tanto, en la presencia de especies vegetales arbóreas propias de etapas serales intermedias y avanzadas, como en la participación de la fauna en procesos de dispersión de propágulos”. Igualmente, de acuerdo con la metodología utilizada (asumiendo efecto de borde de 50 m), la Sociedad manifiesta que las áreas núcleo “representan el 7,03% del área total, abarcando un área de 13.573,75 ha” con una “mayor concentración hacia los sectores nor-oriental y sur-oriental del área de la misma” en áreas que “presentan una distancia promedio al borde del fragmento de 200 m” relacionadas principalmente con las coberturas de bosque denso alto de tierra firme (45,2%- 12.519 ha), bosque denso bajo de tierra firme (14,8%- 4.085 ha) y bosque fragmentado (13,5%- 3.744,36 ha). Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con las modificaciones identificadas como necesarias por el equipo evaluador, frente a la espacialización de la unidad de bosque abierto, es preciso que la Sociedad complementemente dentro del siguiente informe de cumplimiento ambiental, los análisis multitemporales con la identificación de áreas núcleo y que dicho análisis sea entregado utilizando como soporte las coberturas de la tierra anexas al presente acto administrativo. Para tal efecto, la Sociedad deberá realizar los análisis a nivel de hábitat, unificando las coberturas boscosas y de vegetación secundaria colindantes, en la misma temporalidad establecida para la entrega de los análisis multitemporales para de esta manera, realizar un seguimiento sobre los efectos ecológicos que las intervenciones planteadas por el proyecto tienen sobre las áreas de importancia para la conectividad identificadas y corroborar los cambios que a través del tiempo se van generando en las coberturas boscosas sea por las acciones del proyecto o por las dinámicas de transformación existentes actualmente en el área y así, permitir corroborar los impactos generados por el proyecto.

En cuanto a los literales b y c del requerimiento realizado, la Sociedad manifiesta el desarrollo de un análisis de conectividad funcional en el que incorpora los cambios en las coberturas de la tierra e incluye la valoración de los flujos ecológicos para tres especies de mamíferos medianos reportados dentro de la caracterización del componente de fauna. Las especies seleccionadas fueron el *Cebus versicolor*, con un área de acción que varía entre 33 y 150 hectáreas, con desplazamientos diarios máximos de 1800 metros, el *Dasyprocta punctata* con un área de dominio vital que varía entre 1,34 y 2,35 ha con desplazamientos máximos de 850 metros y la *Tamandua mexicana* con áreas de acción de 25 a 70 ha y con desplazamientos cercanos a 132 metros, en búsqueda principalmente de recursos alimenticios.

Para la identificación de las áreas funcionalmente proveedoras de hábitat para estas especies, la Sociedad indicó que se seleccionaron los fragmentos nucleares identificados en la valoración estructural del paisaje y que para la determinación de las posibles resistencias del paisaje a su movilidad, utilizó como insumo principal el mapa de coberturas de la tierra, definiendo unos valores de resistencia específicos por cobertura y según las características de movilidad y tolerancia a la intervención de cada especie según



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

cuatro categorías de resistencia: nula (1), baja (10), media- alta (50), muy alta (100). En cuanto a la selección de hábitat idóneo para las tres especies, la Sociedad mencionó que “se seleccionaron fragmentos con un área mayor a 5 ha” y que “Posteriormente, se escogieron los fragmentos de bosque con área interna mayor a 1 ha” y se “eligieron aquellos fragmentos de bosque con formas redondeadas o casi redondeadas, preferiblemente con algunos brazos de vegetación para facilitar de este modo su conectividad”.

Finalmente, en la última etapa del análisis de conectividad funcional reportado, la Sociedad manifestó la generación de mapas de costo de distancia basados en la teoría matemática de grafos, identificándose que para *Cebus versicolor* se presenta un menor costo de distancia en el sector noreste del área de influencia, en el área que comprende el bloque Lisama y que se asocia a una mayor concentración de fragmentos de bosques, con características de forma ideales para la especie. Igualmente, en el sector sureste, también se reportan para la especie valores bajos de costo de desplazamiento, siendo los sectores noroeste y centro los de mayor costo de distancia, específicamente en el bloque Llanitos y cerca al distrito de Barrancabermeja, por la gran cantidad de espejos de agua de las ciénagas de Llanito y San Silvestre y por la actividad petrolera y la presencia de corregimientos, elementos que constituyen barreras importantes para la movilidad del mono cariblanco.

Ver Figura Mapa de distancia costo reportado por la Sociedad para *Cebus versicolor*, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

En lo concerniente a los resultados obtenidos para *Dasyprocta punctata* (ñeque), la Sociedad manifiesta que los sectores con menores distancias costo son el sector noreste, como resultado de la considerable presencia de coberturas boscosas (bloque Lisama) y el sector sureste, donde se identifican formaciones vegetales de una considerable extensión en el municipio de San Vicente de Chucurí. En cuanto a las áreas con mayor resistencia y distancia costo para la movilidad de la especie, está nuevamente el sector noroeste por la presencia de las ciénagas de mayor tamaño y el sector sur por la amplia extensión de coberturas de tipo antrópico y por las áreas de explotación de hidrocarburos asociadas al distrito de Barrancabermeja y al corregimiento el Centro.

Ver Figura Mapa de distancia costo reportado por la Sociedad para *Dasyprocta punctata*, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Finalmente, para el oso melero (*Tamandua mexicana*), la Sociedad reportó menores valores de costo distancia en los sectores noreste, sur y sureste, asociados a una posible conectividad funcional buena para la especie. En cuanto a las áreas con mayor distancia costo se encuentran los sectores noreste y centro, por la presencia de ciénagas y de áreas de mayor intervención, existiendo una resistencia similar a la de las otras dos especies.

Ver Figura Mapa de distancia costo reportado por la Sociedad para *Tamandua mexicana*, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Así las cosas, la Sociedad concluyó que aspectos como la deforestación y la modificación de los tamaños y formas de los fragmentos boscosos, son los que están ocasionando una disminución constante del potencial de conectividad funcional, no obstante, no refiere qué elementos críticos deben ser considerados como aspectos de importancia para la definición de la sensibilidad del área, que se traduzcan de manera lógica en la zonificación ambiental y de manejo del proyecto. Sumado a lo anterior, es importante tener en cuenta, que las consideraciones del equipo evaluador frente al mapeo de la cobertura bosque abierto en el área para el periodo 2020, también ocasionan modificaciones frente a los análisis de conectividad realizados en el área, razón por la cual, este equipo evaluador realizó la identificación de los hábitats óptimos para cada una de las especies, a partir de la descripción de requerimientos de hábitat mencionado por la Sociedad y además generó, los mapas de resistencia para la movilidad según los mismos valores designados por cobertura por parte de la Sociedad, encontrando, diferencias importantes entre los análisis entregados producto de la información adicional y reflejando la necesidad de incluir los parches de hábitat y las áreas núcleo de cada una de las especies, como elementos que denotan una sensibilidad ambiental en el área.

De esta manera, este equipo evaluador realizó la identificación de hábitat para las tres especies evaluadas, utilizando como referencia el rango de hogar reportado para cada una y el tipo de vegetación preferente

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

según las características específicas de cada especie<sup>13</sup>. Los resultados señalan una disponibilidad de hábitat a nivel regional de 196.619,56 para *Cebus versicolor*, 193.197,3 para *Dasyprocta punctata* y 244.477,78 para *Tamandua mexicana*, agregados principalmente en el sector oriental del área de influencia biótica del proyecto, con presencia de fragmentos de hábitat en los tres bloques. Teniendo en cuenta la importancia de garantizar la conservación de ecosistemas estratégicos y el mantenimiento del hábitat disponible para las tres especies priorizadas por la Sociedad, los fragmentos identificados y presentados en la siguiente figura, deberán ser involucrados como áreas de sensibilidad dentro de la zonificación ambiental y de manejo del proyecto, de tal manera que, cualquier actividad que se plantee desarrollar sobre estas áreas, deberá incluir la implementación de medidas de manejo, tales como reconfiguración de hábitats circundantes o establecimiento de pasos de fauna, que garanticen la conservación de las poblaciones presentes.

Ver Figura Identificación de hábitat para las tres especies evaluadas, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Finalmente, en cuanto a la identificación de las zonas de mayor resistencia para la movilidad de las especies, en la “Figura 25 Identificación de zonas de mayor resistencia para las tres especies” se indica que la especie con mayor restricción para la dispersión es el ñeque, asociado esto a su capacidad de movilidad, a la distancia máxima recorrida diaria (850 m) y al condicionamiento de cercanía a cuerpos de agua en la selección de su hábitat. Si bien es una especie seleccionada por la Sociedad como indicador de movilidad, este equipo evaluador considera que su carácter de movilidad reducida no la establece como un elemento determinante para la toma de decisiones frente a los procesos de movilidad de fauna, toda vez que sus características señalan que es una especie generalista, que puede adaptarse fácilmente a condiciones de intervención antrópica y que aunque tenga un hábitat óptimo asociado principalmente a bosques cercanos a cuerpos de agua, puede mantener sus poblaciones a partir del uso de hábitats subóptimos.

En cuanto a los resultados obtenidos para *Cebus versicolor* y *Tamandua mexicana*, la identificación de zonas con mayor resistencia a la movilidad, indican que el sector occidental del área de influencia y parte del sector central (para *Tamandua mexicana*), establecen limitantes para la movilidad de estas especies, al existir procesos de desconexión entre los parches de hábitat existentes. Frente a esto, es necesario que, dentro de los procesos de implementación de nueva infraestructura, para el caso del *Cebus versicolor*, se reduzca al máximo la intervención sobre coberturas de vegetación secundaria alta, las cuales, si bien son formaciones en recuperación, ofrecen condiciones aptas para la existencia de la especie en el área. En caso tal que, se lleven a cabo actividades de remoción de la vegetación en remanentes de hábitat ocupados por la especie, antes de llevar a cabo dichas actividades, se deberán definir y caracterizar las áreas de reubicación seleccionadas y se deberá realizar un monitoreo posterior a la reubicación durante un tiempo mínimo de dos años, para validar que las poblaciones movilizadas se adapten correctamente a las nuevas condiciones de hábitat y que las poblaciones presentes en el parche originalmente, no se vean afectadas con la llegada de los nuevos individuos.

Ver Figura Identificación de zonas de mayor resistencia para las tres especies, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

En cuanto a las consideraciones para *Tamandua mexicana*, tal y como lo mencionó la Sociedad en la descripción de la especie, esta es una de las especies de mayor vulnerabilidad por atropellamiento, razón por la cual, la Sociedad deberá generar dentro del PMA específico del proyecto, un análisis 262específico para la especie, en el cual identifique los puntos de mayor vulnerabilidad al atropellamiento con la infraestructura a construir, incluyendo la definición de pasos de fauna que garanticen que no se generen afectaciones sobre las poblaciones de esta especie.

Para definir el sistema de pasos de fauna, la Sociedad deberá considerar los resultados generados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo, siendo necesario que el mismo sea objeto de

<sup>13</sup> *Cebus versicolor*: Se utilizó como rango de hogar el valor conservador de 150 ha, definido a partir de las unidades de hábitat asociadas a la unificación de las coberturas de bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería y vegetación secundaria alta.  
*Dasyprocta punctata*: Se utilizó como rango de hogar el valor conservador de 2,35 ha, definido a partir de las unidades de hábitat asociadas a la unificación de las coberturas de bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado y bosque de galería.  
*Tamandua mexicana*: Se utilizó como rango de hogar el valor conservador de 70 ha, definido a partir de las unidades de hábitat asociadas a la unificación de las coberturas de bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería, arbustal denso, arbustal abierto, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

diseño, construcción, mantenimiento y adaptación con base en los análisis de conectividad ecológica funcional actualizados por la Sociedad, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, los pasos arbóreos, las estructuras disuasivas y de encauzamiento y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, además de otros criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras.

Para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas para la operación, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente a al impacto de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales. El diseño de los pasos de fauna deberá incluir un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad del sistema de pasos de fauna como medida de mitigación frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales, teniendo en cuenta, además, el documento “Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia: Guía para entender y diagnosticar este impacto” (Jaramillo-Fayad et al., 2021) y otras fuentes que sirvan de orientación para el monitoreo.

En cada informe de cumplimiento ambiental, la Sociedad deberá documentar las actividades de monitoreo, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, incorporando para la evaluación de la efectividad de la medida una evaluación en función de dos aspectos, el primero relacionado directamente con el uso o no uso de los pasos de fauna, utilizando el fototrampeo como técnica de muestreo para pasos terrestres y la observación directa para pasos arbóreos, y el segundo con la disminución en el atropellamiento o mortalidad de fauna sobre la vía, con el propósito de identificar la pertinencia de complementar y/o modificar la medida de manejo establecida.

Ahora bien, teniendo en cuenta las condiciones del área de influencia biótica del proyecto, frente a la cual, la caracterización de ecosistemas estratégicos entregada por la Sociedad, reconoce a los humedales como “áreas sensibles que actúan como amortiguadores” que “regulan inundaciones, mitigan los efectos del cambio climático, realizan procesos de recarga y descarga de acuíferos (aguas subterráneas), controlan la erosión, retienen sedimentos, carbono y nutrientes”, el equipo técnico evaluador consideró procedente incluir en el análisis de conectividad, un elemento faunístico que permitiera analizar la importancia de estos ecosistemas en la movilidad de especies acuáticas y semiacuáticas y prever las medidas de manejo y monitoreo aplicables para estos grupos.

Con fundamento en lo anterior, el equipo evaluador verificó las especies reportadas por la Sociedad en la caracterización de fauna para los humedales o áreas húmedas, incluyendo no solo las avistadas sino también las identificadas como potenciales, teniendo en cuenta que varias de las especies de importancia asociadas a estos ecosistemas tienen unas condiciones de movilidad y uso del hábitat que no permiten su identificación cuando “el mayor énfasis en las observaciones y registros” es “en las coberturas naturales de carácter boscosos y seminaturales como los fragmentos de vegetación secundaria” y cuando por ejemplo, para mamíferos, “el grupo es de hábitos crípticos y de difícil avistamiento” para los cuales “se requiere el desarrollo de muestreos en diferentes épocas climáticas que permitan un mayor registro de especies” que posibilite además, “los registros y observaciones de aquellas especies que debido a sus requerimientos alimenticios, presentan amplios grados de dispersión y movimiento durante la actividad de forrajeo”, tal y como lo menciona la Sociedad en los capítulos de generalidades y caracterización de fauna.

Teniendo en cuenta que las especies identificadas en coberturas asociadas a humedales que se reportan por parte de la Sociedad son el “chavarrí” (*Chauna chavarría*)<sup>14</sup>, “suirirí piquirrojo” (*Dendrocygna*

<sup>14</sup> Reportada por la Sociedad como especie en categoría Vulnerable en la Resolución 1912 de 2017, para la cual los ecosistemas acuáticos y las zonas abiertas constituyen áreas de importancia para la cría, la reproducción y alimentación. Se reportan como principales amenazas “la pérdida de hábitat debido al drenaje de los humedales para el ganado. Igualmente es probable que la agricultura provoque una disminución lenta de la población”.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

*autumnalis*)<sup>15</sup>, “biguá” (*Phalacrocorax brasilianus*)<sup>16</sup>, “martinete” (*Nycticorax nycticorax*)<sup>17</sup>, “tingua azul” (*Porphyrio martinica*)<sup>18</sup>, “archibebé patigualdo chico” (*Tringa flavipes*)<sup>19</sup>, el “yapok” o “zorro acuático” (*Chironectes minimus*)<sup>20</sup>, “manatí” (*Trichechus manatus*)<sup>21</sup>, “nutria” (*Lontra longicaudis*)<sup>22</sup> y el “chigüiro” (*Hydrochoerus isthmus*)<sup>23</sup>, y considerando la relevancia que el manatí presenta para los diferentes actores presentes en el área del proyecto, la cual fue evidenciada en la Audiencia Pública Ambiental, el equipo técnico evaluador consideró pertinente utilizar al manatí como especie focal para el análisis de conectividad sobre este tipo de ecosistemas y para la implementación de medidas de manejo y de seguimiento, sin que esto determine que esta debe ser la única especie objeto de monitoreo en estos ecosistemas.

De acuerdo con MADS (2020)<sup>24</sup> el *Trichechus manatus* ha sido registrado en las regiones de los Andes, Orinoquia y Caribe, encontrándose reportada por la IUCN (2019) como Vulnerable en IUCN (2019), estando catalogada a nivel nacional como especie En Peligro por la Resolución 1912 de 2017 y en los libros rojos de mamíferos y protegida por la Resolución 574 de 1969, a través de la cual se establece para la especie una veda completa para su caza, dado el declive significativo de la población<sup>25</sup>.

Entre los aspectos que la hacen vulnerable están i) su baja tasa reproductiva (intervalo promedio entre partos de 3 años, con un periodo de gestación entre 11 y 13 meses, con una única cría normalmente) y ii) la necesidad de realizar movimientos estacionales que de acuerdo con su tamaño, puede ocasionar varamientos en áreas afectadas por desecación de cuerpos de agua, siendo una especie que en momentos de sequía se moviliza hacia ríos, ciénagas y lagunas con espejo de agua permanente en busca de refugio y alimento (Venturotti et al., 2021)<sup>26</sup>. Las condiciones óptimas de hábitat para la especie incluyen la presencia de agua dulce y “cálida (>24°C) para la termorregulación, vegetación acuática como recurso alimenticio, zonas tranquilas y aisladas para el descanso y la reproducción, y corredores seguros para desplazarse entre estos centros de actividad (Self-Sullivan & Mignucci- Giannoni 2012, Corona- Figueroa 2020)”<sup>27</sup>. Pueden tolerar amplios rangos de salinidad, turbidez e impacto antrópico, siempre y cuando tengan agua dulce, alimento y la posibilidad de movilización, estando posiblemente condicionados a la disponibilidad de vegetación vascular dulceacuícola (Caicedo-Herrera et al. 2004<sup>28</sup>), siendo este entonces, un elemento determinante para el mantenimiento de la especie.

La fuente de alimento principal de la especie son las plantas sumergidas, flotantes y emergentes que se ubican en los cuerpos de agua que habitan, consumiendo aproximadamente entre el 8 al 15% de su peso corporal diariamente, el cual se estima entre 360 a 540 kg, es decir que su consumo de plantas macrófitas puede oscilar entre 28,8 y 81 kg al día según el peso del individuo. De acuerdo con Venturotti et al. (2021), para el Magdalena Medio se reporta el consumo por parte de la especie de *Polygonum densiflorum* (tabaquillo), *Salvinia auriculata* (oreja de ratón) y *Paspalum* sp. (Pasto gramalote), de las cuales, S.

<sup>15</sup> Referenciada por la Sociedad como especie de ave migratoria que ocupa pantanos de zonas cálidas, campos inundados, playones arenosos de grandes ríos y vegetación flotante de lagos y lagunas.

<sup>16</sup> Mencionada por Ecopetrol como especie migratoria que “se puede encontrar en estuarios, lagunas y manglares a lo largo de las costas Pacífica y Caribe. Así mismo, en humedales continentales, incluyendo ríos, pantanos, embalses y lagunas altoandinas”

<sup>17</sup> Reportada como “especie invernante con poblaciones reproductivas permanentes en Colombia” asociada a “humedales de agua salada y dulce, pantanos y manglares”.

<sup>18</sup> Indicada como especie “común en humedales, riberas, ciénagas y en cultivos de arroz”

<sup>19</sup> Con registro de hábitat asociado a “humedales dulces y salobres, playones mareales, pastizales, planos lodosos, manglares, arrozales, riberas de grandes ríos.”

<sup>20</sup> Indicado por la Sociedad como mamíferos potencial de hábito alimentario omnívoro asociado a hábitats terrestres- acuáticos.

<sup>21</sup> Especie mencionada por la Sociedad como de potencial presencia en el área de influencia, con hábito alimentario herbívoro y asociado a hábitats acuáticos. Catalogada como especie En Peligro en la Resolución 1912 de 2017.

<sup>22</sup> Especie carnívora indicada por la Sociedad como de potencial presencia en el área de influencia con relación a hábitats acuáticos y reportada mediante observación directa en la unidad de lagunas, lagos y ciénagas naturales. Catalogada como Vulnerable en la Resolución 1912 de 2017.

<sup>23</sup> Registrado por la Sociedad con observación y reporte de huellas en las unidades de lagunas, lagos y ciénagas naturales.

<sup>24</sup> Plan de acción nacional para la conservación de los mamíferos acuáticos de Colombia 2020- 2030. Dirección de Asuntos Marinos, Costeros y Recursos Acuáticos: Avella Castiblanco, Gina Carolina; González Delgadillo, Ana María; Quintero Gil, Julio Andrés (Eds.); Fundación Omacha: Trujillo, Fernando; Caicedo Herrera, Dalina; Universidad del Valle: Ávila, Isabel Cristina. Bogotá D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2020.

<sup>25</sup> De acuerdo con Deutsch et al (2008) “se cree que la población actual es menor a 2.500 individuos adultos y se predice que sufrirá un declive mayor del 20% en las próximas dos generaciones a menos que se tomen medidas de conservación eficaces”

<sup>26</sup> Venturotti N. Carneiro, A., Arévalo-González, K., Espitia, M. A., Valenzuela, L., Herrera Victoria, A., Orjuela, S., y C. Saavedra. 2021. Plan de acción regional para la conservación del manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio. Proyecto Vida Silvestre. Ecopetrol, WCS, Fondo Acción, Fundación Santo Domingo, Cabildo Verde.

<sup>27</sup> Tomado de Venturotti et al. 2021.

<sup>28</sup> Caicedo-Herrera D., F. Trujillo, C.L. Rodríguez & M.A Rivera. (2004). Programa Nacional para la Conservación y Manejo de los Manatíes (*Trichechus* spp.) en Colombia. Fundación Omacha. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. 170 p.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*auriculata fue reportada por parte de la Sociedad para la época seca en el punto de monitoreo SUP-01 localizado en Caño Jeringa y en los puntos de monitoreo SUP-08 y SUP-24, SUP-13, SUP-29 y SUP-33, SUP-30 de las ciénagas San Silvestre, Guadualito Sur, La Cira y Juan Esteban, respectivamente y en temporada lluviosa en los puntos de monitoreo SUP-05, SUP-24, SUP-16 y SUP-34 asociados a las Ciénagas San Silvestre, Llanito y al Caño La Cira, respectivamente.*

*Teniendo en cuenta las características de la especie y su uso potencial como indicadora de las condiciones de los ecosistemas de humedal, el equipo técnico evaluador tomó en consideración el análisis de conectividad ecológica funcional realizado para Trichechus manatus en el reporte regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (ANLA, 2021)<sup>29</sup>, quedando identificado que dentro del área de influencia biótica presentada por la Sociedad, existen áreas de importancia para la conectividad de la especie relacionadas con las Ciénagas El Llanito y San Silvestre y los caños asociados entre los que están el Caño Rojo, Caño Manatí Blanco, Caño El Llanito Brazo Berlín, Caño Cinco, Caño San Silvestre y Caño Cardales tal y como se señala en la siguiente figura.*

Ver Figura 26 Identificación de zonas de importancia para la conectividad en el área de influencia biótica en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*Con la claridad de la existencia de áreas de importancia para la conectividad de la especie, el equipo técnico evaluador prosiguió con la verificación de las condiciones del hábitat en el que se encuentra la especie, para de esta manera, identificar en el escenario sin proyecto, cuáles son las causas de alteración del hábitat y así mismo, poder establecer unas medidas de manejo idóneas para la especie que de la mano con medidas de monitoreo, permitan realizar un seguimiento a los impactos que las actividades del proyecto pueden generar sobre la especie y su hábitat. Para tal efecto, el equipo técnico evaluador en consulta del informe de modelación regional de la subzona hidrográfica del Río Sogamoso y la subzona hidrográfica del Río Lebrija y otros directos al río Magdalena realizado en 2021 por el centro de monitoreo de esta Autoridad Nacional, identificó que “Para la ciénaga del Llanito (...) se presentan valores máximos más altos en los parámetros de alcalinidad y sólidos suspendidos totales, asociados a los efectos erosivos presentes en la zona” encontrándose “(...) valores críticos de oxígeno disuelto (3,10 mg/L) y de pH (5.30) que pueden afectar la vida acuática y los posibles usos de la ciénaga” registrándose también “valores altos de cloruros (97,60 mg/L) debido a que las aguas servidas de la vereda el Llanito son dispuestas directamente a la ciénaga y/o al suelo mediante los pozos sépticos” Subrayado fuera de texto.*

*En complemento a lo anterior, se identificó además que respecto a la ciénaga San Silvestre, el mismo documento de modelación mencionado indica que para este cuerpo de agua “se aprecia como el oxígeno disuelto se encuentra en un valor promedio de 5,15 mg/L, el cual es una concentración aceptable para el desarrollo de flora y fauna. Sin embargo, existen diferentes épocas del año (Jun-Julio) donde las condiciones del cuerpo de agua tienden a volverse anóxicas, es decir, condiciones en las que el oxígeno disuelto está agotado” (Subrayado fuera de texto), quedando entonces identificado que en el escenario actual (antes de la modificación en evaluación), existen elementos de calidad de agua y disponibilidad que pueden estar condicionando la permanencia de la especie en la zona, siendo necesario entonces, la adopción de acciones que permitan minimizar la acumulación de los impactos sobre los cuerpos de agua que ofrecen hábitat para la especie.*

*Ahora bien, para la identificación de los sitios de mayor relevancia para la aplicación de medidas de manejo y seguimiento, el equipo técnico evaluador realizó una corroboración de los sitios con permisos autorizados y en trámite de evaluación por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)<sup>30</sup>, para de esta manera identificar los cuerpos de agua de importancia para el mantenimiento del manatí que con las actividades del proyecto pueden tener tensionantes adicionales a los ya existentes y así, tener claridad sobre los sectores para los cuales es necesario implementar medidas de manejo específicas para el manatí y para otras especies acuáticas y semiacuáticas que quedan cubiertas con el análisis realizado en esta especie focal. En la siguiente tabla se relacionan los permisos reportados por la CAS que tienen coincidencia geográfica con las áreas de importancia para la conectividad del manatí.*

<sup>29</sup> ANLA. 2021. Reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS. Bogotá. 96 p. Disponible en la URL: <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/29-10-2021-anla-reporte-analisis-regional-sogamoso.pdf>

<sup>30</sup> Link consultado por el equipo técnico evaluador: <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=f1f23c2a087f4f1f9d48696d0c138a21>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Permisos reportados por la CAS como otorgados o en trámite en áreas de importancia para la conectividad del manatí.

Tipo de permiso	Expediente	Estado	Área de importancia para la conectividad del manatí	X	Y	Observaciones
Vertimiento a cuerpo de agua superficial	0296-1995	Vigente	Ciénaga Llanito	1026137	1284186	
Ocupación de cauce	1007-0161-2019	Vigente	Caño NN afluente Ciénaga Llanito	1025706,7	1282943,38	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño NN afluente Ciénaga Llanito	1025945,63	1282901,71	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño NN afluente Ciénaga Llanito	1025960,33	1282908	Permanente
Ocupación de cauce	210-50-0097-2021	En trámite	Caño NN afluente Ciénaga Llanito	1026227	1282888	
Ocupación de cauce	1007-0161-2019	Vigente	Caño Ribón-Quebrada El Llanito	1026548,12	1283940,17	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño Ribón-Quebrada El Llanito	1026545,34	1283929,01	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño Ribón-Quebrada El Llanito	1026536,63	1283894,07	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño Ribón-Quebrada El Llanito	1026533,72	1283882,84	Permanente
Ocupación de cauce	210-50-0052-2020	Vigente	Quebrada El Llanito	1026556	1283913	Permanente
Captación de agua superficial	1007-0189-2003	Vencido	Caño San Silvestre	1023322	1280591	
Ocupación de cauce	1007-0161-2019	Vigente	Ciénaga Llanitos o Guadualito	1024871,1	1280467,68	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Ciénaga Llanitos o Guadualito	1024812,14	1280414,42	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Ciénaga Llanitos o Guadualito	1024574,1	1280199,41	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Ciénaga Llanitos o Guadualito	1024744,41	1280049,8	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Ciénaga Llanitos o Guadualito	1024515,27	1280030,61	Permanente
Ocupación de cauce		Vigente	Caño NN- Afluente Ciénaga Llanitos o Guadualito	1025354,01	1280098,51	Permanente
Captación agua superficial	1007-046-2012	Vigente	Caño San Silvestre	1024494	1277739	Resolución DGL 0158 del 08/03/2013 Resolución DGL 0610 del 14/09/2018
Captación agua superficial	0322-2004	Vigente	Ciénaga San Silvestre	1025565	1277349	Resolución DGL 00306 del 19/07/2021
Captación agua superficial		En renovación	Ciénaga San Silvestre			Se resuelve recurso a la Resolución DGL 00306 del 19/07/2021 mediante CT de la CAS No. 00537-21 del 28/10/2021
Captación agua superficial	1007-114-14	En trámite	Ciénaga San Silvestre	1027311,31	1276314,21	Resolución DGL 000017 del 06/01/2016
Captación agua superficial	1007-0073-2014	En renovación	Rio Magdalena	1020058	1276028	Resolución DGL 001348 del 22/12/2015 Resolución SAA 00222 del 28/05/2019
Vertimiento a cuerpo de agua superficial	0296-1995	Vigente	Rio Magdalena	1020096	1275162	
Vertimiento a cuerpo de agua superficial	1007-008-2014	Vigente	Rio Magdalena	1019966	1276804	Caudal 3 l/s
Captación agua superficial	0322-2004	Vigente	Ciénaga Miramar	1022585	1273573	Resolución DGL 00306 del 19/07/2021



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tipo de permiso	Expediente	Estado	Área de importancia para la conectividad del manatí	X	Y	Observaciones
Captación agua superficial	1007-114-14	En trámite	Río Magdalena	1021942,44	1272797,54	Resolución DGL 000017 del 06/01/2016
Ocupación de cauce	1007-0082-2019	Vigente	Río Magdalena	1022153,73	1272581,38	Permanente
Captación agua superficial	210-20-00101-2021	En trámite	Caño La Cira	1025202,35	1264307,02	

Fuente: Equipo evaluador a partir de información suministrada por la CAS en el radicado 2022033820-1-000 el 25 de febrero de 2022 y en el visor disponible en la URL <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=f1f23c2a087f4f1f9d48696d0c138a21>

En acogimiento a lo anterior y adoptando además, lo señalado en la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022, específicamente en las ponencias desarrolladas por Rafael Leonardo Granados Cárdenas de la Corporación San Silvestre Green y Oscar Niebles Ortega (Edil de Barrancabermeja), se determina por parte del equipo técnico evaluador la necesidad de establecer monitoreos específicos para el manatí en la ciénaga El Llanito, la ciénaga San Silvestre y los sistemas cenagosos asociados a la margen derecha del Río Magdalena incluidos en el área de influencia del proyecto de tal manera que, se garantice por parte de la Sociedad, una vigilancia continua sobre los tres elementos que definen la permanencia y conservación del manatí en el área y que incluyen i) el monitoreo de las condiciones fisicoquímicas de los cuerpos de agua lénticos y lóticos de importancia para la conectividad del manatí, relacionados además con el seguimiento a los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales generados y por generar por parte del proyecto, ii) el seguimiento a los cambios del hábitat en términos de disponibilidad y calidad de alimento relacionados también con posibles efectos de los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales y iii) la verificación de los momentos críticos para la movilidad de la especie teniendo en consideración sus necesidades de desplazamiento, asociados con las actividades de captación de aguas superficiales, sobre todo en épocas de aguas bajas y a las ocupaciones de cauce, las cuales deberán ser planificadas de tal manera que se garantice el mantenimiento de la conectividad longitudinal y lateral de los cuerpos de agua, para reducir los impactos en la movilidad de la especie<sup>31</sup>.

Así las cosas, la Sociedad deberá incorporar a su plan de manejo ambiental y plan de monitoreo y seguimiento, las siguientes acciones:

Plan de manejo ambiental

Programa 7.4.2 Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas. Ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.

Para las medidas de manejo asociadas a los corredores de movimiento propuestos para la fauna silvestre, específicamente para el aspecto de presentación de diseños de obras de tipo puntual que tengan superposición con ciénagas y humedales presentes en el área de influencia, la Sociedad deberá además de realizar la correspondiente solicitud de cauce, incorporar medidas de diseño que permitan la conectividad hidráulica del cuerpo de agua, garantizando la movilidad natural de especies acuáticas y semiacuáticas durante las etapas de construcción y operación de cada una de las obras (mantenimiento), incluyendo durante su implementación, medidas de atención de emergencias frente a varamientos, encallamientos, entre otros, para lo cual debe tomar como referencia protocolos de atención a especies potencialmente vulnerables tales como la Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> Lo anterior también tomando en consideración lo referenciado por la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), en el radicado 2022033820-1-000 del 25 de febrero de 2022, específicamente en el literal sobre la Formulación de proyectos, donde se indica que “Si bien se han realizado los ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LAS CIÉNAGAS LLANITO, LA CIRA (CUATRO BOCAS) Y EL ZARZAL, estos mismos informan sobre el manatí que “fue posible el registro indirecto de su presencia y ocurrencia a través de excretas y rastros en sus zonas de alimentación” y que “podría ser necesario un mayor esfuerzo de muestreo” (...) siendo (...) Muy interesante ampliar los estudios según lo citado en los documentos (...)”

<sup>32</sup> Arévalo-González, K. CabriasContreras, L. y A. Venturotti N Carneiro. 2021. Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio: Protocolos de atención a crías, heridos, colisiones, enmallamientos, empozamientos, encalles y muerte. Proyecto Vida Silvestre. Ecopetrol, WCS, Fondo Acción, Fundación Santo Domingo, Cabildo Verde.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Como soporte de cumplimiento de esta medida ante esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá allegar en los informes de cumplimiento ambiental correspondientes al reporte del permiso de ocupación de cauce y al de construcción de la obra, los diseños presentados y aprobados por la Autoridad regional, especificando las medidas implementadas para el mantenimiento de dicha movilidad, indicando las especies consideradas para dicha optimización. Adicionalmente, se deberá entregar el cronograma detallado de mantenimientos de las obras, incorporando los momentos en los cuales se realizará el seguimiento a potenciales emergencias por empozamientos, encallamientos o colisiones de las especies identificadas como vulnerables al impacto ocasionado por la construcción de la obra, incluyendo el detalle de los protocolos de atención por especie.

Frente a las medidas de manejo proyectadas para las zonas autorizadas del DRMI Serranía de los Yariguies, DRMI Humedal San Silvestre, Reserva Forestal de la Ley Segunda y demás ecosistemas estratégicos y áreas naturales protegidas presentes en los tres bloques, específicamente en lo que respecta a la implementación de pasos de fauna, se deberá entregar para verificación y de ser necesario, ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, la identificación de los puntos intervenidos por obras lineales que requerirán la implementación de pasos de fauna para especies semiacuáticas y acuáticas, contemplando para el desarrollo de los diseños, las características de las especies potencialmente afectadas. Este sistema deberá incluir la definición de indicadores de efectividad los cuales deberán ser incorporados a la ficha y el planteamiento de un monitoreo acorde con las características de movilidad de las especies (deberá incluir diferentes momentos de monitoreo según las condiciones de uso de las especies focales tomadas como referencia), siendo entregado de forma periódica conforme se avance en el desarrollo de obras de este tipo y bajo cumplimiento de la zonificación de manejo aprobada para el proyecto.

**Programa 7.4.4 Programa de manejo del recurso hídrico. Ficha 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico.**

Dada la condición criptica de la especie y considerando que dentro del área de influencia biótica se tienen reportes de manatí por parte de la comunidad y de organizaciones no gubernamentales tales como la Corporación San Silvestre Green, el *Trichechus manatus* deberá mantenerse dentro de las especies objeto de manejo en esta ficha, de tal manera que sobre la misma deben ser aplicables medidas de ahuyentamiento, rescate, movilización, atención, reubicación y reintroducción antes y durante el desarrollo de actividades que refieran la intervención de hábitats de la especie, y en especial, en las áreas de importancia para la conectividad funcional identificadas por esta Autoridad Nacional.

En consecuencia, la Sociedad deberá entregar en el próximo informe de cumplimiento ambiental, el complemento a la ficha involucrando las medidas aplicables para el rescate, movilización, atención, reubicación y de ser necesario, reintroducción de ejemplares rescatados, de especies acuáticas y semiacuáticas, tomando como referencia las características ecológicas de las especies más susceptibles a las intervenciones proyectadas sobre los hábitats de estas especies e incluyendo indicadores de efectividad y cumplimiento a las actividades proyectadas como medida de manejo.

Plan de seguimiento y monitoreo**Programa de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio- Ficha 8.2.1.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales**

De acuerdo con las consideraciones presentadas en los Numerales 8.2.3 – Análisis regional y 8.2.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad del presente acto administrativo, sobre las áreas de importancia para el manatí en el que se identificaron como potenciales corredores biológicos para las poblaciones de esta especie al río Magdalena, caño San Silvestre, los caños Berdum, Cuarenta, La Cira (asociados a la ciénaga La Cira), caño Tijano (asociado a la Ciénaga Juan Esteban), y los ríos La Colorada, Opón y Sogamoso, el equipo evaluador solicita a la Sociedad el ajuste de esta ficha, en el sentido de incluir una red de monitoreo de calidad de agua y sedimentos específica para el seguimiento a la calidad del hábitat del manatí según las condiciones de modo, tiempo y lugar especificadas en los requerimientos de la ficha.

**Programa de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio- Ficha 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Teniendo en cuenta las intervenciones actuales y proyectadas sobre los cuerpos de agua identificados con importancia para la conectividad funcional del manatí y de acuerdo con las consideraciones presentadas en los numerales 8.2.3- Hidrología: Consideraciones del análisis regional y 8.3.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad se determina por parte del equipo técnico evaluador la necesidad de establecer monitoreos específicos para especies acuáticas, tomando en este caso como especie focal al manatí, en la ciénaga El Llanito, la ciénaga San Silvestre y los sistemas cenagosos asociados a la margen derecha del Río Magdalena incluidos en el área de influencia del proyecto de tal manera que, se garantice por parte de la Sociedad, una vigilancia continua sobre los tres elementos que definen la permanencia y conservación de estas especies en el área y que incluyen:

- a) El monitoreo de las condiciones fisicoquímicas e hidrobiológicas de los cuerpos de agua léticos y lóticos de importancia para la conectividad de especies acuáticas (especie focal: manatí), relacionados además con el seguimiento a los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales generados y por generar por parte del proyecto (monitoreo incluido en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y que deberá ser analizado de forma articulada con los resultados obtenidos en esta ficha)
- b) El seguimiento a los cambios del hábitat en términos de disponibilidad y calidad de alimento relacionados también con posibles efectos de los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales
- c) La verificación de los momentos críticos para la movilidad de la especie focal teniendo en consideración sus necesidades de desplazamiento, asociados con las actividades de captación de aguas superficiales, sobre todo en épocas de aguas bajas y a las ocupaciones de cauce, las cuales deberán ser planificadas de tal manera que se garantice el mantenimiento de la conectividad longitudinal y lateral de los cuerpos de agua, para reducir los impactos en la movilidad de la especie.

Para tal efecto, la Sociedad deberá entregar en el primer informe de cumplimiento ambiental aplicable a las actividades autorizadas en la presente modificación, un plan de monitoreo de especies acuáticas y semiacuáticas, para verificación y de ser necesario, ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, donde se incluya como mínimo el seguimiento del manatí y la nutria, incorporando las condiciones de modo, tiempo y lugar especificadas en los requerimientos de la ficha.

**Especies Epífitas Vasculares y No Vasculares**

La Sociedad presentó en el capítulo 3.3.2.3. Flora epífita del documento de información adicional con radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, la caracterización de especies de flora vascular y no vascular de hábito epífita, rupícola y terrestre; a partir del levantamiento de 348 parcelas de 50 x 20 m, en unidades de cobertura vegetal correspondientes a: bosque de galería y ripario, bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque fragmentado, herbazal denso inundable arbolado, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios, plantaciones de latifoliadas, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja; obteniendo de manera general los siguientes resultados:

1. Se evaluaron un total de 2.586 forófitos distribuidos en 64 familias, 203 géneros y 330 especies, donde los de mayor frecuencia correspondieron a *Xylopia aromatica*, *Cordia gerascanthus* y *Tapirira guianensis*.
2. Para especies vasculares se encontraron 9.228 individuos distribuidos en 16 familias, 43 géneros y 55 especies, donde las especies más representativas corresponden a: *Lygodium radiatum*, *Tallandsia elongata* y *Lygodium venustum*; las especies encontradas en su mayoría tienen hábito epífita, representando el 89,3%, las demás especies son de hábito terrestre (10,7%) y especies de hábito rupícola no fueron encontradas. En las coberturas vegetales de herbazal denso inundable arbolado, pastos enmalezados y plantación de latifoliadas no se encontraron especies de hábito terrestre.
3. Para especies no vasculares (antoceros, hepáticas, líquenes y briofitos) se encontraron 170 especies, distribuidas en 86 géneros y 41 familias, de las cuales las de mayor abundancia fueron Arthoniaceae (548.491 cm<sup>2</sup>), Graphidaceae (262.958 cm<sup>2</sup>), Lejeuneaceae (248.267 cm<sup>2</sup>), Ramalinaceae (126.740 cm<sup>2</sup>) y Coenogoniaceae (104.718 cm<sup>2</sup>). Respecto al hábito la mayoría son epífitas ocupando un área de 1.693.866 cm<sup>2</sup>, dentro de este grupo las especies más abundantes son: *Cryptothecia striata*, *Herpothallon* sp. y *Lejeunea* sp. Seguidas de las especies terrestres que ocupan un área de 32.136 cm<sup>2</sup>, siendo las de mayor abundancia *Lejeunea* sp.2, *Octoblepharum pulvinatum* y *Sematophyllum subpinnatum*. Finalmente, las especies rupícolas se encontraron ocupando un área de 3.712 cm<sup>2</sup>, donde las más destacadas fueron: *Fissurina dumastii* y *Pilosium chlorophyllum*.
4. La cobertura bosque fragmentado presenta el mayor porcentaje de individuos con el 21,35%,



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- posteriormente, se observa gran cantidad de individuos en la cobertura bosque denso alto de tierra firme 13,51%.
5. El análisis de diversidad utilizando los índices de Dominance (D), Simpson (1-D), Shannon (H), y Margalef en cada una de las coberturas muestreadas, arrojaron como resultado para las especies vasculares, una diversidad media, mientras que para especies no vasculares se encontró una diversidad relativamente alta.
  6. Se encontró un total de 50 individuos del género *Cyathea* de la familia Cyatheaceae en estado de latizal y brinzal, que de acuerdo con la Resolución 801 de 1977 del INDERENA tienen veda nacional, relacionado principalmente a las unidades de cobertura de bosque de galería y bosque fragmentado.

Es de mencionar que la caracterización que presentó la Sociedad sobre especies epífitas vasculares y no vasculares se realizó sobre algunas coberturas vegetales que no serán objeto de intervención directa por las actividades que se solicitan en la modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral o que se encuentran excluidas en la zonificación de manejo del proyecto que se encuentra aprobada para el desarrollo del proyecto. Por otra parte, de acuerdo con la información que reposa en el expediente LAM2249, la Sociedad ha venido solicitando el permiso de aprovechamiento forestal con la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, de acuerdo con las necesidades del proyecto y manifiesta que los permisos ambientales seguirán en cabeza de la autoridad regional, para el avance de las intervenciones requeridas relacionadas con las actividades objeto de la presente modificación.

(...) Ver Figura 48. Ubicación de las parcelas de levantamiento de información para especies vasculares y no vasculares, con respecto a las unidades de cobertura vegetal del área de influencia, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera que la imposición de medidas para especies en veda deberá solicitarse de manera conjunta con el permiso de aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta que dicha solicitud se hace puntualmente para los sitios en donde se adelantarán labores de desmonte, descapote o aprovechamiento forestal; para la solicitud de dichas medidas, para lo cual se deberá realizar una caracterización (especies arbóreas, terrestres, rupícolas y maderables), medidas de manejo (traslado y rescate) y medidas de compensación de especies en veda, conforme a lo indicado en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, de acuerdo a las necesidades del proyecto y a las áreas y coberturas vegetales reales de intervención; tal como lo propone la Sociedad en la ficha del Plan de Manejo Ambiental correspondiente a Ficha 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados, aclarando que no requiere de levantamiento de veda sino la imposición de medidas de manejo para estas especies, como lo establece el Decreto 2106 del 22 de noviembre de 2019.

En este sentido, la Sociedad deberá cumplir a cabalidad lo establecido en la imposición de medidas de manejo que le otorgue la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS y deberá entregar copia de los pronunciamientos respectivos a esta Autoridad.

**Fauna**

De acuerdo con la revisión de la información presentada y los ajustes solicitados en cuanto a las unidades de cobertura de la tierra, esta Autoridad Nacional requirió lo siguiente respecto al componente Fauna:

(...) “Requerimiento 22: De acuerdo con los requerimientos 17 y 19 ajustar en el Capítulo 3.3.2.2 Fauna, el análisis asociado a coberturas y los análisis de diversidad para cada grupo faunístico.” (...)

En respuesta al requerimiento, la Sociedad mediante documento contentivo de la información adicional identificada con radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, indicó que luego de los ajustes realizados en el componente flora, no se generaron nuevas unidades de coberturas y los puntos en donde se registraron individuos de fauna coinciden con las coberturas inicialmente identificadas. Sin embargo, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional verificó la caracterización florística a nivel de estructura y composición entregados en la presente solicitud de modificación y comparó su coincidencia con los fragmentos identificados en el año 2015, que fueron reportados como bosques abiertos, encontrando que las formaciones vegetales de bosque abierto si existen en el área y que deben ser mantenidas como una unidad de cobertura. Si bien esta cobertura no se tiene en cuenta para los análisis de asociación a



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

coberturas, la caracterización de la fauna silvestre fue representativa para cada uno de los grupos evaluados. De acuerdo con los anterior a continuación se presenta la evaluación del componente fauna.

En el numeral 1.7.4.3.2 Fauna, la Sociedad presento las metodologías implementadas para la caracterización de fauna silvestre, así como los esfuerzos de muestreo, cumpliendo con cada una de las metodologías para cada grupo faunístico aprobadas por esta Autoridad Nacional en el permiso otorgado mediante Resolución 058 del 21 de enero de 2019. Se describen los puntos de muestreo realizados a los principales grupos faunísticos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) presentes en el Área de influencia del PMAI Mares.

**Anfibios**

Para el grupo de anfibios la Sociedad presentó la composición, riqueza y abundancia en el área de influencia del PMAI Mares, registrando un total de 19 especies, donde la familia más representativa fue Hylidae con siete (7) especies, seguido de Leptodactylidae con tres (3) especies, las familias restantes estuvieron representadas por dos (2) o una (1) especie. La especie con mayor abundancia fue *Engystomops pustulosus* con 30 individuos, seguido de *Scinax rostratus* con 12 individuos.

La asociación a coberturas diez (10) especies se registraron en Bosque fragmentado, siendo la cobertura con condiciones óptimas para el mantenimiento de este grupo, en menor número se registraron especies asociadas a vegetación secundaria y bosque bajo.

En cuanto a los índices de diversidad, se presenta una dominancia baja con valores entre 0.17 en Bosque fragmentado y 0.57 en Vegetación secundaria Alta, lo cual es un indicativo de que las especies registradas se encuentran bien representadas. Por otra parte, el índice de Shannon indica que la mayor diversidad se registró en el Bosque fragmentado (2.015), siendo bajo en las coberturas restantes. En concordancia con lo anterior el índice de Simpson 1-D sugiere una mayor diversidad en el Bosque fragmentado (0.82).

En el área de influencia se registraron dos (2) especies endémicas: *Rheobates palmatus* y *Dendrobates truncatus*.

El equipo evaluador ANLA, considera que la información presentada por la Sociedad, relacionada con el grupo de Anfibios, es una caracterización adecuada, coherente y da alcance a los términos de referencia, cumpliendo con riqueza, abundancia, representatividad del muestreo, diversidad, especies endémicas dentro del área de influencia del PMAI Mares.

**Reptiles**

Para el grupo de reptiles la Sociedad registró un total de 37 especies, de las cuales 19 fueron por medio de entrevistas; las especies registradas pertenecen a los órdenes Crocodylia, Squamata y Testudines). La familia más representativa fue Colubridae con nueve (9) especies, seguido de Teiidae con cuatro (4) especies, las familias restantes estuvieron representadas por tres (3) o menos especies. La mayor abundancia fue presentada por la especie *Gonatodes albogularis* con 91 individuos.

Este grupo se encontró asociado a seis (6) unidades de cobertura de la tierra, destacándose que el 27.4% de las especies se registraron en Bosque fragmentado, seguido de los Bosques bajos de tierra firme y Bosques de galería con 17.6% y 15.6% respectivamente.

De acuerdo con los índices de diversidad el grupo de reptiles presentan una dominancia baja y valores altos de equitabilidad, indicando que las especies registradas se distribuyen de igual manera en las diferentes coberturas.

Se registraron seis (6) especies de reptiles en el Apéndice II (*Boa constrictor*, *Chelonoidis carbonarius*, *Caiman crocodilus*, *Iguana iguana*, *Corallus ruschenbergerii*, *Tupinambis teguixin*) y la especie *Bothrops asper* en Apéndice III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; por otra parte, mediante entrevistas se registró la especie *Helicops danieli* como endémica y las especies *Chelonoidis carbonarius* y *Trachemys venusta callirostris* en categoría Vulnerable (VU) de acuerdo con la Resolución 1912 de 2017.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

El equipo evaluador ANLA, considera que la información presentada por la Sociedad, relacionada con reptiles, es una caracterización adecuada, coherente y da alcance a los términos de referencia, cumpliendo con riqueza, abundancia, diversidad, especies endémicas y amenazadas dentro del área de influencia del PMAI Mares.

Aves

Mediante los muestreos realizados, se registraron 208 especies de aves y una abundancia total de 5026, distribuidas en 52 familias y 24 órdenes, donde la familia más representativa fue Tyrannidae con 26 especies, seguida de las familias Thraupidae con 22 especies, Ardeidae e Icteridae con 10 especies, las familias restantes estuvieron representados por nueve (9) o menos especies.

La composición de especies de aves se asoció a ocho (8) unidades de cobertura de la tierra, donde la mayor riqueza se registró en los Bosques fragmentados y Bosques de galería con el 19% de las especies registradas, seguido de las especies asociadas a vegetación secundaria con 17% y la vegetación secundaria con 16%.

De acuerdo con los índices de diversidad se registra una dominancia baja, lo cual es un indicador que las diferentes especies se encuentran bien representadas. Los valores del índice de Shannon sugieren que la mayor diversidad se encuentra en los Bosques Fragmentados (4.36) y en la Vegetación Secundaria Alta (4.25), sin embargo, no se observan diferencias significativas con las demás coberturas caracterizadas. Por otra parte, el índice de Simpson 1-D, indica que no se presentan diferencias significativas en cuanto a la diversidad registrada en las diferentes coberturas caracterizadas.

En la siguiente tabla se observan los registros de dos (2) especies endémicas, ocho (8) especies casi endémicas, una (1) especie Vulnerable (VU) de acuerdo con la Resolución 1912 de 2017 y 34 especies en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Tabla Especies de aves en endémicas o en categorías de amenaza registradas.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTADO POBLACIONAL	RES 1912 2017/LIBROS ROJOS	CITES
Anseriformes	Anhimidae	Chauna chavaria	Chavarrí	Casi Endémica	Vulnerable	-
Galliformes	Cracidae	Ortalis columbiana	Guacharaca colombiana	Endémica	-	-
Apodiformes	Trochilidae	Florisuga mellivora	Colibrí nuquiblanco	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Glaucis hirsutus	Eremitaño canelo	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Threnetes ruckeri	Eremitaño barbudo	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis striigularis	Eremitaño gorgirrayado	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis anthophilus	Eremitaño carinegro	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Anthracothorax nigricollis	Mango pechinegro	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Chalybura buffonii	Colibrí de Buffon	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	-	-	II
Apodiformes	Trochilidae	Polyerata amabilis	Amazilia pechiazul	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Elanus leucurus	Gavilán maromero	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Gampsonyx swainsonii	Gavilancito perlado	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Spizaetus tyrannus	Águila iguanera	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Busarellus nigricollis	Gavilán cienaguero	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Geranospiza caerulescens	Aguililla zancona	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Buteogallus meridionalis	Gavilán sabanero	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Buteogallus urubitinga	Cangrejero grande	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Rupornis magnirostris	Gavilán caminero	-	-	II
Accipitriformes	Accipitridae	Buteo albonotatus	Gavilán gallinazo	-	-	II
Strigiformes	Strigidae	Asio clamator	Búho rayado	-	-	II
Trogoniformes	Trogonidae	Trogon chionurus	Trogón coliblanco	Casi Endémica	-	-
Piciformes	Picidae	Melanerpes pulcher	Carpintero bonito	Endémica	-	-

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ESTADO POBLACIONAL	RES 1912 2017/LIBROS ROJOS	CITES
Falconiformes	Falconidae	Herpetotheres cachinnans	Halcón reidor	-	-	II
Falconiformes	Falconidae	Caracara cheriway	Caracara moñudo	-	-	II
Falconiformes	Falconidae	Milvago chimachima	Pigua	-	-	II
Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius	Cernícalo americano	-	-	II
Falconiformes	Falconidae	Falco ruficularis	Halcón murcielaguero	-	-	II
Falconiformes	Falconidae	Falco femoralis	Halcón plumizo	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Brotogeris jugularis	Periquito bronceado	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Pyrilia pyrilia	Cotorra cariamarilla	Casi Endémica	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Pionus menstruus	Cotorra cabeciazul	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona autumnalis	Lora frentirroja	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona ochrocephala	Lora cabeciamarilla	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona amazonica	Lora amazónica	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Forpus conspicillatus	Periquito de anteojos	Casi Endémica	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Eupsittula pertinax	Perico carisucio	-	-	II
Psittaciformes	Psittacidae	Ara severus	Guacamaya cariseca	-	-	II
Passeriformes	Vireonidae	Vireolanius eximius	Verderón cejiamarillo	Casi Endémica	-	-
Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax affinis	Carriquí pechiblanco	Casi Endémica	-	-
Passeriformes	Troglodytidae	Pheugopedius fasciatoventris	Cucarachero buchinegro	Casi Endémica	-	-
Passeriformes	Thraupidae	Ramphocelus dimidiatus	Toche pico de plata	Casi Endémica	-	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, allegado mediante radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

En el área de influencia del proyecto se registraron especies de aves que llevan a cabo desplazamientos migratorios directamente relacionados con su comportamiento reproductivo y alimenticio. 82 especies son migratorias latitudinales, cinco (5) son migratorias longitudinales, 19 corresponden a migratorias altitudinales.

Esta Autoridad Nacional, considera que la información allegada sobre aves para el área de influencia del proyecto es coherente y da alcance a los lineamientos de los términos de referencia emitidos por la ANLA, evidenciando información sobre riqueza, abundancia, índices de diversidad, representatividad del muestreo, relaciones ecológicas, especies endémicas, amenazadas y migratorias.

Mamíferos

La Sociedad registró un total de 46 especies de mamíferos, los cuales corresponden taxonómicamente a 24 familias y nueve (9) órdenes. El orden más representativo fue Chiroptera representando el 28.3% del total registrado, seguido de carnívora con 26.1%, los órdenes restantes estuvieron representados por 13% o menos del total de especies registradas.

La mayor asociación de mamíferos a coberturas de la tierra se registró en Bosque fragmentado (28.9%), Bosque de galería (25%) y vegetación secundaria (19.7%), lo que se atribuye a que estas coberturas constituyen una importante fuente de recursos para este grupo.

De acuerdo con los índices de diversidad, los resultados de Shannon sugieren que la mayor diversidad se encuentra en los Bosques de galería y en los Bosques fragmentados, en concordancia el índice de Simpson 1-D sugiere una mayor diversidad en estas mismas unidades de cobertura.

En la siguiente tabla se presentan la especie Aotus griseimembra como endémica y Ateles hybridus casi endémico, por otra parte, se registraron 2 especies en categoría Vulnerable, una crítica y una casi amenazada de acuerdo con la IUCN; tres (3) especies en categoría Vulnerable (VU) y una (1) en categoría Crítica (CR) según la Resolución 1912 de 2017 y el Libro Rojo de Mamíferos. Adicionalmente se registran dos (2) especies en Apéndice I y tres (3) especies en Apéndice II según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	RANGO GEOGRÁFICO	IUCN LISTA ROJA	RES. 1912	LIBRO ROJO	CITES
Tayassuidae	Tayassu pecari	Tatabro	-	VU	-	-	II
Aotidae	Aotus griseimembra	Mico de noche	End	VU	VU	VU	II
Felidae	Panthera onca	Tigre mariposo	-		VU	VU	I
Mustelidae	Lontra longicaudis	Nutria	-	NT	VU	VU	I
Atelidae	Ateles hybridus	Marimonda	C-End	CR	CR	CR	II

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, allegado mediante radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

El Equipo evaluador considera que si bien la información allegada sobre mamíferos para el área de influencia del proyecto es coherente y da alcance a los lineamientos de los términos de referencia emitidos por la ANLA, evidenciando información sobre riqueza, abundancia, índices de diversidad, representatividad del muestreo, relaciones ecológicas, especies endémicas y amenazadas, se solicita el monitoreo anual del Mico de noche (*Aotus griseimembra*) dada la importancia de la especie a nivel regional y su categorización como especie endémica y amenazada.

Por otra parte, la Sociedad presentó un análisis multitemporal de la riqueza de especies de fauna silvestre registradas durante el Estudio de Impacto Ambiental desarrollado en el año 2013, el muestreo realizado como respuesta a un requerimiento del Auto 2321 de junio de 2015 y la Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral Mares 2020, en donde para el grupo de anfibios no se encontraron diferencias significativas, registrando 18 especies en 2013, 22 especies en 2015 y 19 especies en 2019. Para el grupo de Reptiles en el 2013 se registraron 30 especies, 43 especies en 2015 y 37 especies en 2020. Para el grupo de Aves la mayor variación se registró entre los años 2015 y 2020 con 255 especies y 208 especies respectivamente; este mismo comportamiento se presentó para el grupo de mamíferos, donde en el año 2015, se registraron 80 especies y en el año 2020 se presentó una disminución de la riqueza con 46 especies. A partir de lo anterior se considera que la sociedad hace un análisis multitemporal adecuado respecto a la riqueza de especies durante los años 2013, 2015 y 2020.

Finalmente, y de acuerdo con los análisis realizados en las unidades de cobertura de la tierra en la cual, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional identifica de acuerdo con su estructura y composición la existencia de Bosque abierto, la Sociedad deberá realizar la caracterización y análisis de diversidad de las especies de fauna silvestre asociadas a esta unidad de cobertura de la tierra y presentarla en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

Ecosistemas acuáticos:

Mediante radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, la Sociedad entrega dentro del capítulo 3.3.3 Ecosistemas Acuáticos, la información adicional, correspondiente a los monitoreos realizados, en el que se menciona que fue realizado por el laboratorio AMBIENCIQ INGENIEROS S.A.S, la cual cuenta con la acreditación 2770 diciembre de 2015 y la Resolución 602 de marzo del 2017. Los puntos de monitoreos fueron agrupados teniendo en cuenta la revisión de los POMCA y la división del área de influencia en sus respectivas Subzonas Hidrográficas, de la siguiente manera:

1. Subzona Hidrográfica Río Sogamoso: Localizada en la Zona Hidrográfica Sogamoso, dentro del área Hidrográfica Magdalena Cauca, con código IDEAM 2405 y está conformada por los puntos monitoreados a lo largo del Río Sogamoso, entre Cayumba y el Río Magdalena (9 puntos), y el complejo Ciénaga San Silvestre (58 puntos).
2. Subzona Hidrográfica Río Opón: Localizada en la Zona Hidrográfica Medio Magdalena, dentro del área Hidrográfica Magdalena Cauca, con código IDEAM 2314 y está conformada por los puntos evaluados dentro del Subcuenca del Humedal Juan Esteban (22 puntos) y el Río Oponcito (31 puntos).

La Sociedad presentó en el anexo 3.3.3 ecosistemas acuáticos, los resultados de los muestreos para cada grupo hidrobiológico por sitio de muestreo; de manera general, la Sociedad presenta las siguientes conclusiones de los resultados obtenidos a nivel de cada subcuenca definida:

Subcuenca Ciénaga San Silvestre Sistemas Lóticos

1. El zooplancton reportó cambios en estructura y composición durante las épocas hidrolimáticas representados por *Arcella sp*, mientras que, durante la temporada seca, los organismos predominantes

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- fueron los rotíferos, en cabeza de *Brachionus* sp, aunque la densidad y riqueza mostraron un descenso en esta última temporada.
2. La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. A lo largo de las dos temporadas de monitoreo se presentó una dominancia de *Trachelomonas* sp, especialmente durante la época seca, como consecuencia de la alta tolerancia de estos organismos a las condiciones anóxicas que se generan durante la temporada de aguas bajas. La abundancia y riqueza del fitoplancton fue menor durante la época lluviosa.
  3. La composición algal se mantuvo estable durante las dos épocas hidroclimáticas evaluadas, con el phylum *Bacillariophyta* como dominante y *Nitzschia* sp y *Navícula* sp como las morfoespecies de mayor representatividad. El contenido de materia orgánica durante las dos épocas fue importante en la mayoría de los puntos, situación que explica la alta presencia de morfoespecies adaptadas a dicha condición.
  4. Para los macroinvertebrados, el orden díptera fue el más abundante, donde la familia *Chironomidae* fue la dominante, durante la época lluviosa y la especie *Bezzia* sp durante la época de aguas bajas. En la época seca se determinó un aumento en la abundancia total, en comparación con la época de lluvia.
  5. Las macrófitas registraron un incremento, en cuanto a su riqueza, durante la temporada seca, siendo *Poaceae* la familia más abundante durante las dos épocas hidroclimáticas evaluadas. Durante la época de aguas bajas se presentó una reducción de los caudales entre 70,9% y 93,1%, originando que en las zonas con mayores depresiones se acumulara agua con presencia significativa de macrófitas acuáticas.
  6. La composición íctica de los sistemas lóticos monitoreados es similar al patrón normal de este tipo de corrientes, en donde los Carácidos y Siluriformes son los más diversos a nivel de orden y familia. *Saccoderma hastata* y *Astyanax magdalenae* fueron las especies más abundantes durante la temporada de lluvias y la seca, respectivamente.
  7. La conectividad que se da entre todos los sistemas hídricos estudiados dentro de este Complejo, ya sea de manera permanente o temporal, garantiza el flujo de energía necesario para el funcionamiento de cada cuerpo de agua y amortigua el impacto de las variaciones ambientales dadas, principalmente, por las variaciones en pluviosidad que soporta la región.

**Subcuenca Ciénaga San Silvestre Sistemas Lénticos**

1. La comunidad zooplanctónica no presentó cambios en la composición durante los dos periodos hidrológicos, presentando una dominancia de los rotíferos. La alta densidad de rotíferos indica sistemas inestables en profundidad, estados relativamente altos de eutrofia, que se incrementan como consecuencia de las actividades agropecuarias y agrícolas en las zonas aledañas.
2. La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos, presentando una dominancia del phylum *Euglenozoa*. La gran abundancia de este phylum se encuentra relacionada con la capacidad que tienen de regular los nutrientes limitantes y de explotar ambientes alternativos entre la fagotrofia y la mixotrofia, lo que los convierte en especies dominantes en diferentes condiciones.
3. La composición algal perifítica se mantuvo estable durante las dos épocas hidroclimáticas evaluadas, con *Bacillariophyta* como el phylum dominante y *Nitzschia* sp y *Navícula* sp como las morfoespecies de mayor representatividad. El contenido de materia orgánica durante las dos épocas fue importante en la mayoría de los puntos, lo que explica la alta presencia de morfoespecies adaptadas a dicha condición. La temporada lluviosa fue más favorable para el establecimiento de esta comunidad dentro de los cuerpos de agua lénticos.
4. A lo largo de las épocas hidroclimáticas evaluadas, el orden díptera fue el más abundante, para la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, dominada por *Alluaudomyia* sp, durante la época lluviosa y *Chironominae* durante la época de aguas bajas. En la época lluviosa se determinó un aumento en la abundancia total, en comparación con la época seca. De manera general, es posible concluir que factores como la oferta de detritos y materia orgánica, la disponibilidad de hábitats, el estado eutrófico y el nivel de contaminación determinan la estructura y composición de la comunidad bentónica en cada sistema hídrico.
5. Durante la época de aguas bajas se presentó una reducción de los caudales, originando que en las zonas con mayores depresiones se acumulara agua con presencia significativa de macrófitas acuáticas, incrementando la cantidad con respecto a la temporada seca. Las diferencias en diversidad, distribución y coberturas entre las ciénagas y la laguna evaluadas se atribuyen además de los patrones de luminosidad, a la concentración de nutrientes y geomorfología de los sistemas acuáticos.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

6. Los carácidos fueron el orden más abundante durante las dos épocas climáticas, seguido por los Siluriformes, composición típica de las cuencas del país. Los carácidos deben su gran presencia en las aguas dulces de Colombia a su diversidad morfológica que les concede la habilidad de adaptarse a múltiples condiciones ambientales y fuentes de alimento. Las diferencias observadas en los ensamblajes durante las dos épocas se deben a las alteraciones ocasionadas por la periodicidad en las épocas de inundación y sequía que marcan las migraciones, los comportamientos reproductivos y la dinámica ecológica de las especies habitantes de estos cuerpos de agua.
7. Los sistemas lénticos son altamente dependientes de los ciclos pluviales y de inundación, convirtiendo la temporada lluviosa en la época de mayor abundancia y proliferación de todas las comunidades hidrobiológicas, gracias al flujo que se genera en esta época entre los sistemas permanentes y los temporales.
8. Los organismos con las abundancias más altas, asentados en los sistemas lénticos, se caracterizan por contar con adaptaciones morfológicas para la natación o por cumplir una parte de su ciclo biológico en las macrófitas, estas plantas sirven de sustrato y ofrecen refugio durante las épocas de reproducción, al mismo tiempo son el alimento de diferentes microorganismos que producen los detritos requeridos para los grupos especializados en este recurso.

**Subcuenca Humedal Juan Esteban Sistemas Lóticos**

1. La comunidad zooplanctónica no presentó cambio en la composición durante los dos periodos hidrológicos. Tanto en época lluviosa, como en época seca, los organismos dominantes fueron los protozoos representados por la morfoespecie Arcella y que indican aguas ricas en nitrógeno y algas y pobres en oxígeno.
2. La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. A lo largo de las temporadas de monitoreo se presentó una dominancia por parte de Nitzschia. Fue posible establecer que el phylum Bacillariophyta aumentó durante la época seca, pasando de un 69,17% a 80,43% de abundancia relativa. La temporada lluviosa reportó las densidades más bajas y las riquezas más altas.
3. La composición algal perifítica se mantuvo estable durante las dos épocas hidroclimáticas evaluadas, con Bacillariophyta como el phylum dominante y Nitzschia sp y Pinnularia sp como las morfoespecies de mayor representatividad. El contenido de materia orgánica durante las dos épocas fue importante en la mayoría de los puntos, situación que explica la alta presencia de morfoespecies adaptadas a dicha condición.
4. Para los macroinvertebrados bentónicos acuáticos, a lo largo de las épocas hidroclimáticas evaluadas, el orden díptera fue el más abundante, dominada por la familia Chironomidae, durante la época lluviosa y Pisidium sp durante la época de aguas bajas. En la época seca se determinó un aumento en la abundancia total, en comparación con la época de lluvia.
5. Durante la época de aguas bajas se presentó una reducción de los caudales entre 89,99% y 97,87%. La vegetación acuática está representada en su mayoría por las familias Poaceae y Cyperaceae, y por géneros como Poaceae morfoespecie 1 y Cyperus luzulae, macrófitas con hábitos herbáceos, más comunes durante la época seca gracias a las adaptaciones fisiológicas y morfológicas que les permite adaptarse a esas condiciones ambientales.
6. La composición íctica de los sistemas lóticos monitoreados es similar al patrón normal de este tipo de corrientes, en donde los Carácidos son los más diversos a nivel de orden y familia, especialmente durante la temporada de aguas bajas. La composición estructural de la fauna íctica se modificó a lo largo de la época de monitoreos, con los Cyprinodontiformes como la de mayor abundancia durante la temporada de lluvias y los Carácidos durante la temporada de aguas bajas. Pese a esto, los carácidos fueron el grupo más diverso durante las dos épocas hidroclimáticas.

**Complejo Ciénaga Humedal Juan Esteban Sistemas Lénticos**

1. La comunidad zooplanctónica no presentó cambios en la composición durante los dos periodos hidrológicos. Los organismos dominantes fueron los rotíferos representados por la morfoespecie Polyarthra sp, durante la lluviosa, y Keratella sp durante la temporada seca. El punto ubicado al oriente de la ciénaga La Cira fue el punto de mayores abundancias y riquezas durante las dos épocas climáticas evaluadas.
2. La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. A lo largo de las temporadas de monitoreo se presentó una dominancia del phylum Euglenozoa.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

3. A lo largo de las épocas hidrológicas evaluadas, los macroinvertebrados acuáticos registraron modificación en su composición, en la época lluviosa se registró dominancia por parte de Lumbriculidae morfoespecie 1, mientras que durante la última temporada de muestreos fueron los dípteros los de mayor incidencia. Aunque durante la primera faena de muestreos se registró una densidad mayor, la comunidad bentónica fue muy escasa en estas ciénagas, probablemente asociado a la baja presencia de macrófitas que les sirvan de refugio, sustrato y alimento.
4. La baja presencia de macrófitas en estas ciénagas permite inferir sobre condiciones presentes que impiden la colonización y el desarrollo de las plantas acuáticas. El tipo de sustrato, la cantidad de luz y la velocidad de la corriente, pueden impactar de manera negativa en el establecimiento de esta comunidad.
5. Todas las especies que se destacaron dentro de las diferentes comunidades son indicadoras de aguas con contaminación leve a intensa y de sistemas hídricos con presencia de materia orgánica y procesos de descomposición activos, bajas concentraciones de oxígeno y altos valores de DBO5.

**Subcuenca Río La Colorada Lóoticos**

1. La comunidad zooplanctónica no presentó cambio en la composición durante los dos periodos hidrológicos. Tanto en época lluviosa, como en época seca, los organismos dominantes fueron los protozoos, representados por la morfoespecie Arcella y que indican aguas ricas en nitrógeno y algas y pobres en oxígeno. La temporada de aguas bajas representó un incremento en densidad, riqueza y diversidad de estas especies.
2. La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. A lo largo de las temporadas de monitoreo se presentó una dominancia por parte de Nitzschia sp.
3. La temporada lluviosa reportó las densidades y riquezas más bajas, el afluente caño Amarillo, se reportó como el punto más biodiverso y con una composición estructural heterogénea, durante las dos temporadas, como consecuencia de su gran contenido en materia orgánica.
4. La composición algal se mantuvo estable durante las dos épocas hidrológicas evaluadas, con Bacillariophyta como el filo dominante y Nitzschia sp como la morfoespecie de mayor representatividad, la cual se caracteriza por habitar en sistemas de agua con alto contenido de materia orgánica.
5. Para los macroinvertebrados acuáticos, a lo largo de las épocas hidrológicas evaluadas, el orden díptero fue el más abundante. En la época seca se determinó un aumento en la abundancia total, en comparación con la época de lluvia. La quebrada Las Arrugas y el afluente caño Amarillo reportaron, a lo largo de la temporada de monitoreo, los índices más altos de diversidad, abundancia y riqueza.
6. Poaceae y Cyperaceae fueron las familias más abundantes durante la totalidad del monitoreo. Durante aguas bajas se presentaron los mayores valores de riqueza, diversidad y abundancia. El punto correspondiente al afluente caño Amarillo, fue el punto con mayor cantidad de morfoespecies durante todo el estudio, siendo evidente la presencia de macrófitas emergentes en la época de aguas bajas.
7. Los carácidos fueron el grupo más diverso durante las dos épocas hidrológicas, en el río Fuego fue el cuerpo de agua que mayor diversidad registró. La capacidad de colonizar y sobrevivir en un amplio rango de hábitats de manera eficiente, son los factores que inciden en las altas abundancias que se reportan para los carácidos, durante las dos temporadas.
8. La conectividad que se da entre todos los sistemas hídricos estudiados dentro de este complejo ya sea de manera permanente o temporal, garantiza el flujo de energía necesario para el funcionamiento de cada cuerpo de agua y amortigua el impacto de las variaciones ambientales dadas, principalmente, por las variaciones en pluviosidad que soporta la región. El flujo de energía se debe entender desde el punto de vista de las migraciones y los cambios en la oferta de alimentos entre los ríos, caños y quebradas.
9. Se observa un ensamblaje heterogéneo, con dominancias intermedias, en donde la bioindicación de los organismos identificados evidencia sistemas hídricos con elevadas concentraciones de materia orgánica, aguas turbias, con la entrada constante de nutrientes, generando ambientes eutróficos, lo cual se encuentra acorde con los resultados fisicoquímicos y microbiológicos obtenidos, así como con los índices de contaminación de agua.

**Subcuenca Río La Colorada Sistema Léntico**

10. La comunidad zooplanctónica presentó cambios en la composición durante los dos periodos hidrológicos. Durante la primera temporada los organismos dominantes fueron los rotíferos, con Keratella como morfoespecie más abundante, mientras que en enero dominaron los protozoos, con



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Arcella liderando las densidades. Las condiciones generadas durante la época de lluvias generaron una disminución de la dominancia y se incrementó la riqueza y la biodiversidad, generando una heterogeneidad en el ensamblaje de la comunidad.*
11. *La comunidad fitoplanctónica reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. Durante la primera temporada Chlorophyta dominó la estructura del ensamblaje; mientras que el phylum Miozoa lo hizo en la época seca. La especie dominante durante la primera temporada es indicadora de aguas limpias, con pH neutro bajas concentraciones de calcio, sucesión planctónica y relación N/P alta, mientras que Peridinium sp se reporta para ambientes eutrofizados.*
  12. *Para los macroinvertebrados acuáticos no se registró modificación en la composición, presentándose dominancia de los dípteros durante todo el monitoreo. Aunque durante la primera faena de muestreos se registraron mayores valores de diversidad y abundancia, la comunidad bentónica fue muy escasa en estas ciénagas, probablemente asociado a la baja presencia de macrófitas que les sirvan de refugio, sustrato y alimento.*
  13. *Se presentó una baja presencia de las macrófitas en estas ciénagas, reportando solamente Salvinia auriculata, con un 2% de cobertura durante la época seca; lo cual permite inferir que las condiciones presentes impiden la colonización y el desarrollo de las plantas acuáticas.*
  14. *Los cuerpos evaluados reportaron condiciones físicas que pueden estar interfiriendo con el establecimiento de la fauna íctica, como por ejemplo los bajos niveles de agua, así como también la disposición de aguas residuales domésticas directamente sobre la ciénaga. Adicional a los hábitos migratorios de las especies propias de la subcuenca, la variabilidad en la estructura de los ambientes, que afectan los patrones de distribución de la fauna íctica, es uno de los principales problemas de los muestreos de peces, por esta razón se presenta una divergencia tan amplia entre la ausencia de capturas y las reportadas por la comunidad.*

**Complejo Río Sogamoso entre Hidrosogamoso y Cayumba – Magdalena Lóticos**

1. *La comunidad zooplanctónica presentó cambios en la composición durante los dos periodos hidrológicos. En época lluviosa, los organismos dominantes fueron los protozoos representados por la morfoespecie Arcella, que está relacionada con aguas ricas en nitrógeno y pobres en oxígeno, mientras que en época seca dominaron los rotíferos con la especie Lecane, indicando un cambio en las condiciones y los recursos disponibles en los sistemas hídricos. De manera general la época seca fue más diversa, menos densa y con mayores dominancias.*
2. *La comunidad fitoplanctónica no reportó variaciones significativas en cuanto a composición durante los dos periodos. A lo largo de la evaluación Bacillariophyta fue dominante, durante la primera temporada se presentaron asociaciones fitoplanctónicas de aguas pobres en nutrientes, neutras o ligeramente alcalinas; mientras que Pleurosira sp es conocida por ser tolerante a ambientes fuertemente alterados, cambio relacionado con la disminución en los niveles de agua que incrementan la concentración de nutrientes durante la temporada seca.*
3. *La composición de algas se mantuvo estable durante las dos épocas hidrológicas evaluadas, con la especie Navícula sp como la de mayor representatividad. El contenido de materia orgánica durante las dos épocas fue importante en la mayoría de los puntos, situación que explica la alta presencia de especies adaptadas a dicha condición.*
4. *La comunidad macro bentónica presentó una modificación en la composición de su estructura durante las dos épocas. La época de lluvias registró dominancia por parte del orden Neotaenioglossa, mientras que la temporada seca fue dominada por el orden díptera. Los moluscos suelen ser característicos de cuerpos de agua moderadamente contaminados a contaminados, condiciones identificadas en los puntos donde fueron reportados estos organismos, mientras que los Chironominae viven en condiciones críticas de concentración de oxígeno disuelto y alto contenido de materia orgánica.*
5. *Durante la época de aguas bajas se presentó una reducción de los caudales entre 95,19% y 99,27%, originando que en las zonas con mayores depresiones se acumulara agua con presencia significativa de macrófitas acuáticas. Donde la presencia de Poaceae fue dominante en el río Sogamoso, siendo evidente la presencia de macrófitas emergentes y sumergidas en la época de aguas bajas.*
6. *Los carácidos fueron el grupo más diverso durante las dos épocas climáticas, el caño La Muerte fue el cuerpo de agua que mayor diversidad registró, relacionado principalmente por la disminución en sus niveles de agua.*
7. *La conectividad que se da entre todos los sistemas hídricos estudiados dentro de este complejo ya sea de manera permanente o temporal, garantiza el flujo de energía necesario para el funcionamiento de cada cuerpo de agua y amortigua el impacto de las variaciones ambientales dadas, principalmente,*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

por las variaciones en pluviosidad que soporta la región. El flujo de energía se debe entender desde el punto de vista de las migraciones y los cambios en la oferta de alimentos entre los ríos, caños y quebradas.

Especies en categoría de amenaza.

En cuanto a las especies de peces en alguna categoría de amenaza reportadas para el área de influencia del proyecto, se encontraron las siguientes especies:

Tabla Categoría de amenaza de peces reportados en el área de influencia del PMAI Mares

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍAS DE AMENAZA		
		Global	Nacional	
		(IUCN, 2019.3)	Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia (2012)	Resolución 1912/2017
<i>Prochilodus magdalenae</i> (Steindachner 1879)	Bocachico	N.E	Vulnerable	VU
<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Bagre Blanco, Blanquillo, Paletón, Gallego, Cucharo, Antioqueño.	N.E	Vulnerable	VU
<i>Megaleporinus muyscarum</i> (Steindachner, 1878)	Liseta, Liso, Mamaburra, Mohino, Cuatrojos, Dientón	VU	Vulnerable	VU
<i>Creagrutus</i> sp (Eigenmann, 1913)	Sardinita, Tota	LC	N.E	N.E
<i>Gephyrocharax melanocheir</i> (Eigenmann, 1912)	Brinconcita	LC	N.E	N.E
<i>Spatuloricaria gymnogaster</i> (Eigenmann y Vance, 1912)	Alcalde	LC	N.E	N.E
<i>Sternopygus aequilabiatus</i> (Humboldt, 1811)	Caloche	LC	N.E	N.E
<i>Cynopotamus magdalenae</i> (Steindachner 1879)	Mueluda, Chango	NT	Casi Amenazado	N.E
<i>Creagrutus brevipinnis</i> (Eigenmann, 1913)	Sardinita, Tota	LC	N.E	N.E
<i>Cynodonichthys magdalenae</i> (Eigenmann y Henn, 1916)	Rivulín	LC	N.E	N.E
<i>Hyphessobrycon ocaseensis</i> (García y Román, 2008)	Sardinita	LC	N.E	N.E
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy y Gaimard, 1824)	Guabina	LC	N.E	N.E
<i>Hypostomus hondae</i> (Regan, 1912)	Cucha	N.E	Casi Amenazada	N.E
<i>Leporinus muyscorum</i> (Steindachner 1900)	Comelón, Mohino, Liso, Cuatro ojos, Monelodo, Mamburra, Liseta	VU	Vulnerable	VU
<i>Curimata mivartii</i> (Steindachner, 1878)	Vizcaina, Sardina, Cachaca, Viscaino	Casi amenazado	Vulnerable	VU

N.E: No evaluado. VU: Vulnerable. LC: Preocupación menor. NT: Casi amenazado.  
Fuente: Documento radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021

De acuerdo con los resultados que se han obtenido en los diferentes monitoreos realizados, se evidencia la afectación de estos ecosistemas acuáticos debido a las múltiples actividades que se desarrollan en torno a los diferentes cuerpos de agua. La mayoría de las fuentes hídricas presentan condiciones críticas de concentración de oxígeno disuelto y alto contenido de materia orgánica. Sobre este recurso, la Sociedad deberá continuar con la realización de monitoreos periódicos, con el fin de evidenciar posibles variaciones por el desarrollo del proyecto e implementar las medidas de manejo establecidas para el cuidado de estos ecosistemas.

Finalmente, el equipo de evaluación considera que la información de caracterización de ecosistemas acuáticos cumple con lo establecido en los términos de referencia y es coherente con la condición de las fuentes hídricas del área de influencia del PMAI Mares.

Servicios Ecosistémicos



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En el área de influencia del proyecto se identificaron 12 servicios ecosistémicos, de los cuales siete (7) corresponden a servicios de aprovisionamiento, tres (3) de regulación, uno (1) de soporte y dos (2) culturales.

Del total de servicios ecosistémicos, cinco (5) presentan dependencia ALTA por parte de los beneficiarios, estos corresponden a servicios de aprovisionamiento de uso de agua superficial, pesca, ganadería, agricultura, y el servicio de regulación correspondiente a ecosistema de purificación de agua. Con dependencia MODERADA se reportan cuatro (4) servicios ecosistémicos, de los cuales uno (1) es de aprovisionamiento (madera), dos (2) de regulación (regulación de clima y control de la erosión) y uno (1) de soporte (Provisión de hábitat y conservación de bosques). La dependencia alta por parte de los beneficiarios está relacionada con ser parte fundamental de los medios de vida y condiciones de bienestar de los beneficiarios.

En cuanto a la dependencia por parte del proyecto, se reportan tres (3) servicios de aprovisionamiento (agua, madera y biomasa) de los cuales se presenta una dependencia BAJA. Adicionalmente la Sociedad presenta un análisis de los impactos del proyecto sobre los servicios ecosistémicos, en donde siete (7) impactos se consideraron como moderados sobre los servicios de aprovisionamiento, dos (2) impactos moderados tanto para los servicios de regulación como para los de soporte, mientras que para los servicios culturales y religiosos se consideró un impacto moderado.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la información allegada sobre Servicios ecosistémicos identificados para el área de influencia del proyecto es coherente y da alcance a los lineamientos de los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, evidenciando información sobre los servicios de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales de los cuales se benefician las comunidades, así como su nivel de dependencia y el impacto de las actividades del proyecto sobre estos.

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el equipo evaluador de la ANLA respecto a la información presentada por la Sociedad en el complemento del EIA y lo observado en la visita de verificación efectuada del 5 al 10 de julio de 2021.

**Componente Demográfico**

De acuerdo con la información entregada en el complemento del EIA, la Sociedad presenta la dinámica de poblamiento en los municipios de Barrancabermeja, Puerto Wilches, Betulia, El Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí y Simacota, refiriendo los eventos históricos más importantes que han influido en la forma como se ocupó el territorio y su expansión, donde se identifica además el tipo de población asentada y las actividades económicas sobresalientes, donde predomina la vinculación al sector petrolero y la pesca; siendo Barrancabermeja el municipio con mayor población y Simacota junto con Betulia los municipios con menor población, de los que se traslapan con el área de influencia socioeconómica del proyecto PMAI de Mares.

Respecto a las unidades territoriales menores se ha identificado dentro del área de influencia, 6 corregimientos, 85 veredas, 50 sectores de vereda y 43 centros poblados o caseríos, donde se registra un total de 61.715 habitantes, datos obtenidos de las fichas veredales diligenciadas en conjunto con los líderes comunitarios de la zona.

Según lo reportado en el complemento del EIA, el 60% de la población del área de influencia socioeconómica reside en las unidades territoriales de Barrancabermeja, seguido por la población residente en el corregimiento de Puente Sogamoso en Puerto Wilches (18,38%), San Vicente de Chucurí (16,31%), El Carmen de Chucurí (3,93%), posteriormente la población en jurisdicción de Simacota (1,29%) y finalmente la población localizada en el municipio de Betulia con el (0,43%).

Adicionalmente, la Sociedad presentó datos de crecimiento poblacional en los años 2011, 2015 y 2019, los cuáles se han recolectado a lo largo del desarrollo del proyecto, encontrando que en el año 2011, se registró en las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica del Plan de Manejo Integral de Mares, una población de 28.419 habitantes. En el año 2015, la población aumenta un 18,27%, situándose en 34.774



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

habitantes, para el año 2019, alcanza los 62.015 habitantes (43,92%), lo cual se sustenta en la tasa de natalidad local y migración constante hacia los centros poblados y cabeceras en los municipios.

Respecto a dicha migración y movilidad poblacional, se registra en el complemento del EIA que las principales motivaciones para migrar hacia otras veredas, corregimientos o municipios es en primer lugar la oportunidad de empleo y en otros casos la mejora de condiciones de trabajo; y en segunda instancia, la búsqueda de acceso a tierras y vivienda y de centros de formación técnica o profesional así como la situación de desplazamiento forzado desde otras regiones del país, la cual fue reportada en las fichas veredales para el 63% de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia.

Respecto a la población en edad de trabajar, se reporta un total de 31.314 personas de las cuales el 41% reside en el municipio de Barrancabermeja, seguida por las poblaciones del corregimiento de Puente Sogamoso y de San Vicente de Chucurí. En menor grado, se registran en su orden El Carmen de Chucurí (4,73%), Simacota (1,59%) y Betulia (0.69%), lo anterior teniendo en cuenta que en esa zona del país predomina la actividad petrolera con la presencia de diferentes proyectos de exploración y explotación, así como de la Refinería de Barrancabermeja.

De acuerdo con lo reportado en el complemento del EIA y lo observado durante la visita de campo, se ubican centros poblados en las siguientes veredas y corregimientos: Campo 14, Campo 16, Alfonso López, Las Mercedes, Campo 23, Campo 38, Los Laureles, Campo 5, Campo 6, Camp Galán, Termo Galán Berlín, El Cretáceo, El Palmar, La Ceiba, Oponcito, Tierradentro, Buenavista, El Progreso, La Forest, El Llanito, Meseta de San Rafael, Punta de Piedra, El Quemadero, Yacaranda, Pénjamo, Campo 22, Campo 45, La Ceiba, La Cira, Pueblo Regao, Llanito Alta y La Fortuna (Barrancabermeja); El Veintisiete, La Colorada y La Explanación (El Carmen de Chucurí); Puente Sogamoso (Puerto Wilches), Albania, Vizcaína, Taguales Bajo, Los Acacios, Lisama II, Nuevo Horizonte y Yarima (San Vicente de Chucurí), La Plazuela (Simacota). Y siendo el más denso en población, la cabecera municipal de Barrancabermeja, los cuáles se consideran como importantes y sensibles ambiental y socialmente en relación con las actividades objeto de modificación.

Dentro del área de influencia del proyecto PMAI de Mares predomina el patrón de asentamiento denominado Área Rural Dispersa, existiendo también viviendas nucleadas sobre las principales vías de acceso y alrededor de construcciones e infraestructura dedicada a la actividad de la industria petrolera.

De lo anterior y a partir de lo observado por el equipo evaluador de la ANLA durante la visita de campo, se considera que la información presentada por la Sociedad es adecuada y cumple con lo establecido en los términos de referencia aplicables al Proyecto y la metodología para la elaboración de los EIA.

Se observa que, si bien predomina en el área los patrones de asentamiento disperso, al interior del AI se identifica presencia de centros poblados en algunas de las unidades territoriales, condición que predomina en el municipio de Barrancabermeja, particularmente en el corregimiento El Centro.

Se identifican también dinámicas de migración al interior de las unidades territoriales que conforman el AI, motivadas en gran medida por la búsqueda de oportunidades laborales nuevas o del mejoramiento de las condiciones de trabajo que se tienen; en este sentido, la actividad petrolera aparece como un foco de atracción para la población, siendo el municipio de Barrancabermeja y sus unidades territoriales zonas en las que estos fenómenos se pueden expresar en mayor medida, teniendo en cuenta que es un área donde se concentra un número considerable de actividades relacionadas con este aspecto.

En relación con la densidad poblacional, una vez más el municipio de Barrancabermeja con sus unidades territoriales representan la zona con mayor número de población, sin embargo, llama la atención que sea el corregimiento de Puente Sogamoso del municipio de Puerto Wilches, la segunda zona de mayor densidad poblacional dentro del AI. Lo anterior, sin duda alguna se relaciona también con el desarrollo de actividades petroleras en dicha unidad territorial. Así mismo, es en estas unidades territoriales donde también se registra el mayor porcentaje de población en edad de trabajar, de acuerdo con las cifras presentadas por la Sociedad.

**Componente Espacial**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Sociedad presentó en el numeral 3.4.3 Dimensión espacial del complemento del EIA, las consideraciones respectivas frente a esta dimensión. Se describen los servicios públicos y sociales, de las Unidades mayores y menores, en la cual se presenta la caracterización de acueducto, alcantarillado, educación, salud, vivienda, aseo y recolección de residuos, energía eléctrica, gas natural y comunicaciones, Infraestructura de transporte y recreación.

En cuanto a las Unidades Territoriales Mayores, la Sociedad presentó la información y descripción en los numerales 3.4.3.1, 3.4.3.2, para cada uno de los municipios, desagregada por cobertura en energía eléctrica, acueducto (toma, abastecimiento y transporte), alcantarillado, gas natural, recolección de residuos, telefonía fija y celular y conexión a internet; así mismo, se registra la información de cada municipio en cuanto a infraestructura, cobertura y calidad para la prestación de los servicios sociales de educación, salud, recreación, características de las viviendas e Infraestructura de transporte. Según la revisión efectuada, la información presentada cumple con lo estipulado en los términos de referencia HI-TER 1-03.

En cuanto a las Unidades Territoriales Menores, la Sociedad presenta+ó la información y descripción en el numeral 3.4.3.3. Cada servicio es descrito de manera general y se presenta la información desagregada por municipio y por vereda/corregimiento.

Según la información consignada en el numeral, solo el 44% de las unidades territoriales cuenta con un sistema de acueducto, que en la mayoría de los casos, funciona por rangos horarios (4-6 horas de uno a tres días a la semana), operado por una empresa municipal de servicios públicos o un comité de la Junta de Acción Comunal, con un 49% de los representantes de las unidades territoriales que consideran que la calidad del servicio es regular, por la variabilidad en el suministro del caudal, redes de tubería inadecuadas, presencia de fugas.

En las otras Unidades territoriales se manifiesta que la principal forma de abastecimiento son los aljibes o jagüeyes de construcción artesanal y con profundidades no superiores a los 10 m para la obtención del agua; en varios casos la captación se realiza a partir de corrientes superficiales como ríos, quebradas, manantiales e incluso ciénagas y el almacenamiento en época de invierno.

Se encuentra el abastecimiento a partir perforación de pozos profundos, con el concurso de varios propietarios que sufragan los costos de la construcción y que sirve para el abastecimiento de varios predios o de un centro poblado. En cinco casos se mencionó el suministro mediante un carrotanque, en centros poblados y como medida provisional frente a contingencias.

Sólo el 7% de las UT menores en el AI tienen cobertura de alcantarillado, asociado a un centro poblado, con un funcionamiento regular, debido a la obsolescencia de los materiales empleados, el colapso por el número de viviendas conectadas que supera la cobertura máxima y por errores de diseño. Por lo general no se conectan con una PTAR por lo que el vertimiento se hace en cuerpos de agua. exista conexión para aguas grises pues estas muchas veces son vertidas directamente al suelo. La disposición individual de aguas residuales se hace directamente al suelo y es común la falta de infraestructura sanitaria en las viviendas por lo que se acude a letrinas, pozos artesanales o directamente en el “rastrojo”.

La energía eléctrica tiene una cobertura del 95% en el AI. El 5% restante obedece a sectores aislados por algún tipo de accidente geográfico o barrera natural como un río que no ha permitido extender la red eléctrica rural hasta estos lugares. La Empresa Electrificadora de Santander (ESSA) es la prestadora del servicio. Aunque se considera que la calidad es buena, en varias UT ocurren cortes o se presentan fluctuaciones del voltaje que son potencialmente dañinas para los aparatos conectados. En los lugares donde no hay fluido eléctrico, se reporta el uso de velas y lámparas de carburante. No se reporta el uso de plantas o paneles solares.

La disposición de residuos sólidos se realiza por predio en mayor medida, por los mismos habitantes; solo un 28% de entrevistados manifestó la existencia de rutas de recolección de residuos, en los centros poblados, operados por locales autorizados. La mayor parte de la disposición de los residuos sólidos generados se realiza mediante quemas o incineración mencionada como método principal de disposición, seguida por el abandono de las basuras en terrenos a cielo abierto, el entierro de las basuras (especialmente de residuos inorgánicos) y arrojar los residuos a las corrientes de agua.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Un poco más de la cuarta parte de las unidades territoriales (en Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí y Puerto Wilches) tienen instalaciones de redes de gas domiciliario, con un costo algo elevado, por lo que consideran los entrevistados, que debería ser subsidiado por el gobierno como ‘compensación’ por la extracción de recursos minerales de la zona. La mayor parte de la población debe recurrir a la compra de cilindros de gas, a la compra o recolección de leña o al uso de una estufa eléctrica.*

*El acceso a servicios de telefonía móvil tiene una amplia cobertura y ha resignificado las formas de comunicación entre las comunidades, donde el tejido social se ha unificado de nuevas formas, por la accesibilidad y bajo costo para realizar llamadas. Un 92% de los líderes comunitarios manifiesta que en su unidad territorial existe acceso al servicio de telefonía móvil, aunque este sea un servicio que debe mejorar en términos de cobertura y calidad. La telefonía fija existe en una proporción mínima en ciertos centros poblados y caseríos, asociada al uso institucional y comercial. Se reporta el acceso a Internet, desde sistemas de conexión satelital instalados en las escuelas y algunos centros comunitarios (como es el caso del programa Vive Digital) y el acceso a través de la red de telefonía móvil, aunque con cobertura y calidad de la señal bastante fluctuante, limitando la comunicación de este tipo a la ubicación en lugares específicos limitado a los servicios de los quioscos digitales.*

*En cuanto a servicios y equipamientos sociales, se presenta la información en el numeral 3.4.3.3.2. En el 86% de las unidades territoriales se encuentra construida infraestructura para el servicio educativo, de la cual un 92% se encontraba operando al momento del levantamiento de información. Una tercera parte requiere algún tipo de mantenimiento que puede poner en riesgo a la población usuaria. En el área rural dispersa, es común encontrar 1 docente por escuela, con una población escolar entre 5 y 15 estudiantes. El restaurante escolar hace parte de los servicios ofertados en la tercera parte de los centros educativos. En las demás unidades territoriales han influido condiciones de conectividad vial e incluso poca presencia de población en edad escolar que hace inviable la apertura de un centro educativo.*

*La oferta educativa se orienta a la atención del nivel de educación básica primaria. Los establecimientos que ofrecen niveles de educación básica secundaria y media vocacional se concentran en su mayoría en centros poblados y cabeceras municipales.*

*Se presenta para el ítem de salud, la existencia de infraestructura como hospitales, centros y puestos de salud, así como la participación de la población en programas de atención en salud o de programas específicos de apoyo a grupos vulnerables. Existen infraestructuras de prestación de servicios de salud en un 15% de las Unidades territoriales, en los asociados a Pueblo Regao, La Fortuna, Yarima y Puerto Nuevo, se cuenta con capacidad para atención de población; en El Centro, Meseta de San Rafael, Ciénaga de Opón y Llanito Alto; San Luis y Tres Amigos; Puente Sogamoso Puerto Rico en La Vizcaina, se desarrollaron programas de promoción y prevención y son puntos de remisión a las cabeceras municipales.*

*En un 74% de las UT predomina la población registrada como parte del régimen subsidiado; un 24% se encuentra afiliado al régimen contributivo y el 2% aparece reseñado como “Sin afiliación. Hay población usuarios del programa Familias en Acción, participantes en programas de adulto mayor y beneficiarios de programas para la primera infancia.*

*En un 82% de las UT se reportó la existencia de Infraestructura deportiva o de recreación, que requiere adecuaciones o mejoras en un alto porcentaje. La infraestructura que se encuentra con mayor frecuencia en las unidades territoriales consultadas son las canchas polideportivas y las canchas de futbol asociadas al predio de una institución educativa. Con menor frecuencia y como parte del mobiliario urbano de los centros poblados se encuentra infraestructura como parques infantiles o gimnasios aire libre.*

*En todas las unidades territoriales predomina el tipo de vivienda “casa”; sin reportes sobre la construcción de otros tipos de vivienda excepto por la construcción de viviendas de dos y más plantas en algunas unidades territoriales de Barrancabermeja localizadas en los corregimientos Centro y La Fortuna. Los materiales empleados con mayor frecuencia para la construcción de muros son el ladrillo, el bloque, el material prefabricado, la piedra y la madera. Las construcciones con paredes en adobe o tapia pisada, bahareque, madera burda, están relacionadas con técnicas de construcción tradicionales o viviendas antiguas. No se reportó el uso de guadua, esterilla, caña u otros materiales vegetales o perecederos. Los pisos son de cemento o baldosín en el 70% de las viendas y aún existen los pisos en tierra pisada. Los techos son tejados de zinc y eternit.*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La red vial primaria cruza 38 unidades territoriales, completamente pavimentada. La red secundaria que permite la conexión de cabeceras municipales y algunos centros poblados existe en 42 unidades territoriales, con pavimento en 17 UT. La red terciaria (caminos vecinales) se encuentra en 80 unidades territoriales. Existen unidades territoriales en el municipio de Barrancabermeja en las cuales no se tiene acceso terrestre. Todos los entrevistados coinciden en que la transitabilidad por la red vial primaria está garantizada todo el año.

En el costado occidental del AI, se localiza la línea férrea perteneciente al corredor La Dorada – Chiriguáná, que actualmente se encuentra a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), y por el cual se moviliza carga a nivel nacional y pasajeros a nivel local. La operación de carga que usa este corredor inicia en Santa Marta y realiza un viaje semanal jueves a sábados transportando aproximadamente 6 mil toneladas de carga principalmente de material de construcción, materias primas para fabricación de cerámica y papel, café, cacao, productos alimenticios, entre otros.

La línea férrea cruza por jurisdicción del municipio de Barrancabermeja, en las veredas Ciénaga de Opón, Cuatro Bocas, Campo Gala; zona urbana y corregimiento de Llanito Alto, así como del municipio de Puerto Wilches y cuenta con la operación de un servicio de transporte de pasajeros operado por la empresa COOPSERCOL LTDA; funcionan en promedio seis frecuencias diarias que parten desde Barrancabermeja hacia el sur (con destino a Puerto Berrio en Antioquia) y hacia el norte (con destino a García Cadena en Puerto Wilches), pagando entre \$7.000 y \$20.000 (2019); moviliza diariamente alrededor de trescientas personas en todas sus frecuencias). Para Cuatro Bocas, Llanito Alto y Puente Sogamoso, resulta importante este servicio.

El acceso por vía fluvial se localiza sobre la ribera del río Magdalena, la cuenca baja del río Sogamoso, la Ciénaga de San Silvestre o la de Opón que permite una rápida conectividad con varias de las unidades territoriales. Se encuentra el aeropuerto Yariguíes, que se convierte en un importante nodo de transporte para toda la zona del Magdalena medio. El medio de transporte de mayor importancia por el bajo costo en la adquisición y mantenimiento es la motocicleta; la movilidad peatonal es importante, muchas veces para el desplazamiento interno y aún hay uso de equinos, principalmente en las UT más apartadas de la red vial principal. El uso de transporte público prestado por buses, busetas, colectivos y camperos habilitados para este servicio, no cuenta con cobertura completa hacia todas las UT. No se reporta como importante el uso de carro particular. Las canoas y ferri están asociados a las UT ribereñas.

Se presenta la información sobre medios de comunicación como televisión, radio, prensa, aplicaciones de internet y redes sociales.

Con base en la información presentada por la Sociedad, la observación realizada durante la visita de evaluación y la información suministrada por las comunidades sobre su calidad de vida y equipamientos, esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad surtió el proceso de caracterización de la dimensión espacial del área de influencia del proyecto “Modificación de la Licencia Ambiental otorgada a través de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, que modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido por medio de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007; modificada a través de las resoluciones 1200 del 28 de noviembre de 2013 y 01136 de 2016”, presentada en el numeral 3.4.3 del documento de caracterización del medio socioeconómico, la cual es acorde a lo establecido en el mismo numeral de los términos de referencia HI TER 1-03 y lo evidenciado durante la visita de evaluación ambiental, adelantada por el equipo técnico de la ANLA y su análisis posibilita prever los impactos que el desarrollo del mismo puede ocasionar sobre los elementos de ésta dimensión.

**Componente Económico**

La Sociedad mencionó que la información obtenida para el desarrollo de este componente, se adquirió a través de fuentes diversas, entre las que se incluyen información primaria (a través de la aplicación de la Ficha Veredal con los líderes de las comunidades del área de influencia y de la Ficha de Caracterización Socioeconómica Predial, realizada para 1166 predios en el área de influencia socioeconómica) e información secundaria (a través de fuentes secundarias oficiales entre las que se incluyen los planes de desarrollo municipal y el visor catastral del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC).

Para la identificación de la estructura de la propiedad, la Sociedad menciona que a través del Visor Catastral del IGAC identificó la presencia de 7816 predios en el área de influencia del Proyecto, los cuales se



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

encuentran distribuidos de la siguiente manera: “4117 predios en jurisdicción de Barrancabermeja, 1703 en área de San Vicente de Chucurí, 1140 en el municipio de El Carmen de Chucurí, 569 en jurisdicción de Simacota, 187 correspondientes al municipio de Puerto Wilches y 100 de la vereda Casa de Barro en el municipio de Betulia” (Página 38, Capítulo 3.4.4)

Respecto al tamaño de la propiedad, la Sociedad presenta una tabla en la cual se consolida el número de predios identificados para cada una de las categorías definidas según la extensión de los predios, a partir de la información consultada en el IGAC.

Ver Tabla 115 Tamaño de la Propiedad en el área de Influencia del Proyecto, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

De acuerdo con lo anterior, se observa que en el área predominan los predios catalogados como microfundios, seguidos por los predios correspondientes a mediana propiedad, posteriormente los catalogados como minifundio, pequeña propiedad y en menor proporción los correspondientes a gran propiedad, de la cual solo se identifican 161 unidades. No obstante lo anterior, la Sociedad indicó que al realizar el cruce entre el número de predios de acuerdo con su tamaño y el porcentaje de hectáreas que abarcan dentro del área de influencia, se observa que el mayor número del área, la abarcan los predios catalogados como mediana propiedad, superando las 200.000 hectáreas.

Respecto a la forma de tenencia, se refiere en el documento que, a partir de la información primaria recolectada, se logró determinar que predomina la propiedad privada y que en el área no se identifica la presencia de territorios colectivos. Así mismo, si bien no se identifican conflictos significativos en el uso de la tierra, se identificaron los siguientes:

Ver Figura Conflictos de uso de la tierra en el área de influencia del proyecto, en el Concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

Adicionalmente, se incluyó un breve análisis respecto al costo de la hectárea para las unidades territoriales de cada municipio, identificando las unidades con valores más altos (Campo Gala del municipio de Barrancabermeja, San Luis del Carmen de Chucurí, Vizcaína (pozo Nutrias II) de San Vicente de Chucurí y Caño Indio de Simacota) y más bajos por municipio

De lo anterior, se observa que los valores más altos corresponden a unidades territoriales en los que predomina el desarrollo de actividades hidrocarburíferas, tales como Campo Gala y Vizcaína.

Ahora bien, el análisis realizado por la Sociedad en el complemento del EIA remitido por la Sociedad mediante el radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, no da cuenta de las condiciones particulares de las unidades territoriales que conforman el AI, particularmente en lo que tiene que ver con el tamaño de la propiedad, criterio que es tenido en cuenta para la zonificación ambiental del Proyecto. Así pues, se observó que en la información presentada no se da cuenta de las condiciones particulares de las unidades territoriales menores (veredas y sectores) que conforman el área de influencia del Proyecto, toda vez que el análisis realizado presenta el número de predios y la forma de tenencia predominante en las unidades territoriales, más no se detallan aspectos relacionados con la clasificación por tamaño. Por lo anterior, mediante el requerimiento 25 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, se solicitó a la Sociedad:

“Complementar la descripción presentada en el capítulo 3.4.4 Componente Económico, numeral 3.4.4.2.1 Estructura de la propiedad en el área de influencia socioeconómica, precisando el tamaño de la propiedad para cada una de las unidades territoriales identificadas como área de influencia del Proyecto”.

En virtud de lo anterior, en el complemento del EIA presentado por la Sociedad mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, en respuesta al requerimiento realizado, se presenta un análisis más detallado de cada unidad territorial, dando cuenta, no solo del número de predios presente en cada una, sino también de la distribución de los mismos de acuerdo con el tamaño de la propiedad.

A continuación, se presentan los principales aspectos identificados en relación con la estructura de la propiedad.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**Barrancabermeja:** Como se menciona previamente, para este municipio se identificaron 4117 predios dentro del área de influencia del Proyecto. De acuerdo con la información presentada, se observa que para el municipio predominan los predios correspondientes a microfundio (2260), seguidos por la mediana propiedad (903) y en menor porcentaje, la gran propiedad (96).

El resultado del análisis efectuado en el complemento del EIA respecto a la estructura de la propiedad para el municipio de Barrancabermeja puede ser consultado en el concepto técnico .

A continuación, se presenta el resultado del análisis efectuado en el complemento del EIA respecto a la estructura de la propiedad para el municipio de Barrancabermeja.

Ver Tabla 28. Predios en el área de Influencia del Proyecto – Municipio de Barrancabermeja, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

De acuerdo con lo anterior, se observa que en las unidades territoriales de Campo 13, Campo 14, Campo 16, Campo 22 (incluye sector Alfonso López), Campo 23, Campo 5, Campo 6, Campo Gala (Sector La Chava), El Cretáceo, El Diamante, El Palmar, El Poblado, El Progreso, El Quemadero, El Zarzal 40, Isla la Unión, La Cascajera, La Ceiba, La Cira, La Forest, La Hortensia, Las Mercedes, Las Mirlas, Los Laureles, Oponcito, Pénjamo, Planta Nueva, Pueblo Regao y Tierradentro, no se identifica la presencia de predios catalogados como gran propiedad y por el contrario, predomina el microfundio, siendo El Diamante, Campo 22, El Cratáceo, El Progreso, La Cira, La Forest, Las Mercedes y Los Laureles las unidades territoriales con mayor número de predios catalogados como microfundio (por encima del 90%).

Respecto a la mediana propiedad, se identifica que, en las unidades territoriales de Bocas de la Colorada, El Poblado, El Rodeo, Isla La Unión, Tabla Roja y Tenerife La Florida, predominan los predios catalogados como mediana propiedad (por encima del 70%).

En relación con la tenencia, se indica que predomina la categoría “habitado por su propietario – propiedad privada” (70%), seguido de “mejoratorios” (18%), “arrendatarios” (5%), “ocupantes” (4%) y “poseedores de hecho” (3%).

Respecto a estas dos últimas categorías -ocupantes y poseedores de hecho-, la Sociedad indicó que dado que a través del Acuerdo 038 de 2005, emitido por el antiguo Instituto Colombiano de Desarrollo Rural – INCODER, se declararon como reserva de terrenos baldíos el área de los campos petroleros de la Cira-Infantas a favor de Ecopetrol, los cuales corresponden en gran parte a lo que hoy se identifica como el corregimiento El Centro, los habitantes del mismo se ubican en gran medida dentro de estas categorías, por lo tanto la Sociedad plantea dentro de la Ficha correspondiente al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios, estrategias que permitan la resolución de los conflictos que se generan con esta situación.

**Betulia:** Para este municipio se identificaron 100 predios ubicados en La Putana (Casa de Barro), de los cuales el 83% se encuentra en la categoría de “habitado por su propietario – propiedad privada” y el porcentaje restante se califica como mejoratorios.

Respecto a la estructura de la propiedad, se identifica que la mayoría de los predios (37%) corresponden a mediana propiedad, seguido por el 28% que corresponde a microfundio, 12% pequeña propiedad y solo un 4% corresponde a predios mayores a 200 Ha (gran propiedad).

**El Carmen de Chucurí:** Para este municipio se identificaron 1140 predios, predominando la mediana propiedad (456 predios), seguido por el minifundio (284 predios), microfundio (161 predios), pequeña propiedad (134 predios) y finalmente 5 predios catalogados como gran propiedad identificados en las veredas de Caño Lajas, Dos Bocas, El Edén, El Treinta y El Veintisiete-Campo Veintisiete.

En términos generales, se observa que las veredas en las cuales predomina la mediana propiedad (del 50 a 70% de los predios) corresponden a Cerro Negro, Dos Bocas, El Treinta, La Colorada, La Cristalina, La Reserva, La Ye, Los Olivos, Rancho Chile y Tres Amigos. La unidad territorial con mayor porcentaje de minifundios corresponde a Río Sucio de los Andes (41,03%), mientras que la que de menor porcentaje corresponde a Cerro Negro (9,52%).



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Se observa también que ninguna vereda supera el 30% de microfundios, siendo la vereda El Edén la de mayor porcentaje de predios en esa categoría (28,95%) y Los Olivos la de menor número de microfundios (2,99%).*

Ver Tabla 29. Predios en el área de Influencia del Proyecto – Municipio del Carmen de Chucurí, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.

*Respecto a las formas de tenencia, se identifica la predominancia de la figura “habitado por su propietario – propiedad privada” (84%), seguido de “mejoratorios” (9%), “ocupantes” (4%) y finalmente “arrendatarios” (2%) y “poseedores de hecho” (1%).*

**Puerto Wilches:** Para este municipio, la Sociedad tuvo en cuenta la información obtenida para el área jurisdicción de ASOVEGA, identificando la presencia de 187 predios, de los cuales el mayor porcentaje se encuentra catalogado como microfundio (56,68%), seguido de la mediana propiedad (17,11%), el minifundio (13,90%) y finalmente, la gran propiedad correspondiente al 6,95%.

*En relación con las formas de tenencia el 92% se encuentra como “habitado por su propietario – propiedad privada” y el 8% restante como “mejoratorios”.*

**San Vicente de Chucurí:** Para este municipio se identificaron 1703 predios, de los cuales 712 se encuentran catalogados como mediana propiedad, 365 como minifundio, 295 como pequeña propiedad, igual cifra como pequeña propiedad y finalmente, 36 como gran propiedad.

*De las unidades territoriales, la vereda con un mayor número de predios catalogados como gran propiedad corresponde a Campo 50 (17,24%), mientras que las veredas con mayor porcentaje de microfundios corresponden a Campo 32 (35,17%), La Bomba (40%) y Yarima y centro poblado Yarima (38,92%). Respecto al minifundio, la unidad territorial con mayor porcentaje de predios en esta categoría corresponde a Taguales Bajo (59,48%).*

*Se observa también que la mediana propiedad predomina en las veredas Paraíso (80,25%) y Taguales Alto (79,17%)*

*Se identificaron todas las formas de tenencia, predominando la figura de “habitado por su propietario – propiedad privada” (83%); en segundo lugar, se identificaron mejoratorios (9%), ocupantes (5%), arrendatarios (2%) y poseedores de hecho (1%).*

Ver Tabla 118 Predios en el área de Influencia del Proyecto – Municipio de San Vicente de Chucurí, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

**Simacota:** Para este municipio se identificaron un total de 569 predios, de los cuales el 79% se encuentra en la categoría de “habitado por su propietario – propiedad privada” (79%), seguido por mejoratorios (12%) y finalmente ocupantes y arrendatarios, cada uno con un 4%.

*Respecto a la estructura de la propiedad, predomina la mediana propiedad con 355 predios, siendo las unidades territoriales de Atarrayas y Vizcaina Baja las de mayor porcentaje de predios en dicha categoría (75,56% y 70,21%, respectivamente).*

*La siguiente categoría corresponde a pequeña propiedad, ubicándose 110 predios en esta. Al respecto, se observa que la vereda Agua Blanca Baja no tiene predios en dicha categoría, mientras que la vereda Danto Alto es la unidad territorial con mayor porcentaje de pequeña propiedad (30%); en todo caso, ninguna de las unidades territoriales identificadas como Al del municipio de Simacota superan el 50% de predios catalogados como pequeña propiedad, condición que se presenta también respecto a los minifundios y microfundios. Sobre esta última, la vereda Agua Blanca Baja es la unidad territorial con mayor porcentaje de predios catalogados como microfundio (44%).*

Ver Tabla 119 Predios en el área de Influencia del Proyecto – Municipio de Simacota, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Respecto a los procesos productivos y tecnológicos de los distintos sectores de la economía, de acuerdo con la información contenida en el EIA, en el área de influencia del Proyecto se identifica el desarrollo de actividades agropecuarias, agroindustriales, extractivas y de comercialización de bienes y servicios.*

*Así pues, a partir de la información primaria obtenida mediante el diligenciamiento de la ficha veredal con los líderes comunitarios, la Sociedad indica que en la mayoría de las unidades territoriales la actividad predominante corresponde a la producción agrícola y pecuaria, identificando para las diferentes unidades territoriales los diferentes productos que se producen.*

*De la información presentada se observa que predomina la producción de ganado bovino doble propósito y la producción agrícola de productos tales como plátano, yuca, cacao y frutales. Dentro de la producción pecuaria, también se destaca el manejo de aves de corral, cerdos y finalmente ovinos.*

*Es pertinente señalar que la actividad pesquera y piscícola ocupa un lugar importante para las comunidades, no solo como una práctica de interés económico sino también cultural, dadas las condiciones hídricas de la zona que se caracteriza por la presencia de ciénagas, ríos y caños y la cercanía del río Magdalena.*

*En relación con la producción agroindustrial, los cultivos de palma africana son los de mayor representatividad en el área de influencia del Proyecto, tanto en área como en volumen de producción.*

*A continuación, se presenta el consolidado de los aspectos más destacados en cada una de las unidades territoriales, respecto a las actividades agropecuarias:*

**Barrancabermeja**

**Sector Primario – Actividad Agropecuaria**

*De acuerdo con la información presentada en el EIA, en relación con la producción agropecuaria se identifica que en la mayoría de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia se lleva a cabo la actividad ganadera, la cual incluye la producción bovina, ovina, porcina y avícola, no obstante es la cría y comercialización de ganado bovino la que se identifica como más representativa, seguida por la producción avícola, identificándose una presencia importante de granjas en predios de las unidades territoriales menores que hacen parte del área de influencia del Proyecto.*

*La producción se comercializa principalmente en Bucaramanga, Barrancabermeja y al interior de las unidades territoriales menores y de otros municipios aledaños.*

*Respecto a la pesca, como se menciona previamente, es una actividad que reviste importancia económica y cultural para los habitantes del área. Según se indica en el EIA, esta actividad resulta significativa en 57 de las unidades territoriales del municipio que hacen parte del área de influencia del Proyecto, desarrollándose en cuerpos de agua presentes en el área y en estanques piscícolas ubicados en los predios. A continuación, se presenta la relación de especies y sitios de pesca identificados para las unidades territoriales de Barrancabermeja.*

*Ver Tabla 120 Actividad Pesquera y Piscícola desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio de Barrancabermeja, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022.*

*En relación con el destino de la producción se indica que se destina al autoconsumo y también la comercialización.*

*Respecto a la producción agrícola, se identifica que en la mayoría de las unidades territoriales del municipio de Barrancabermeja que hacen parte del área de influencia del Proyecto se desarrollan cultivos de plátano, yuca, maíz, frutales y cítricos, siendo estos últimos representativos para la producción del municipio.*

*Así mismo, se identifica la presencia de cultivos agroindustriales de palma de aceite (Campo Gala – La Chava, Tenerife – La Florida, El Zarzal -El Cucharo y El Poblado, La Fortuna – Autopista y Las Mirlas,*

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Peroles – Zarzal 40, Yaracanda, La Unión, Llanito Alto - La Hortensia, Pénjamo y Tabla Roja) y de caucho (La Lejía, El Zarzal -El Cucharo, La Unión, Llanito Alto - La Hortensia, Pénjamo y Tabla Roja).

Es de resaltar que la agricultura de pancoger se presenta en las unidades territoriales de Ciénaga Brava, La Fortuna – Autopista y Las Mirlas, Peroles – Zarzal 40, Llanito Alto – 16 de julio y Santo Domingo (Guarumo).

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

Dentro de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del Proyecto, la Sociedad identificó el desarrollo de actividades relacionadas con la explotación de hidrocarburos -principalmente las relacionadas con los bloques Centro, Lisama y Llanito que maneja Ecopetrol- y menor medida con actividades mineras, específicamente la extracción de materiales de cantera.

A continuación, se presenta el consolidado de las unidades territoriales en las cuales se identificó la realización de este tipo de actividades.

Tabla Actividad Hidrocarburífera y Minera desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio de Barrancabermeja

Unidad Territorial	Actividades del sector extractivo reportadas y/o identificadas	Empresas que hacen presencia
Campo 5	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 6	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 13	Actividad petrolera (Fotografía 3.4.4 49)	ECOPETROL, OXY
Campo 14	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 16	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 22 (incluidos los sectores Alfonso López y Las Mercedes)	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 23	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 25	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 38	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Campo 45 (incluido el sector Los Laureles)	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
El Cretáceo	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
El Palmar	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
La Ceiba	Actividad petrolera (Fotografía 3.4.4 50)	ECOPETROL
La Cira (incluido el sector El Progreso)	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
La Forest	Actividad petrolera	ECOPETROL
La Lejía	Actividad petrolera	ECOPETROL
Las Marías	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Oponcito	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Planta Nueva	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Pueblo Regao	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Quemadero	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Tapazón	Actividad petrolera	ECOPETROL
Tenerife	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Tierradentro	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Varasanta	Actividad petrolera	ECOPETROL, OXY
Zarzal La Ye (Comuneros)	Extracción de material de cantera	Pedro Cruz, PRODICO LTDA. Mina La Casajera, COOTRASALBA, Miguel Martínez
La Fortuna (Incluido sector Autopista, La Casajera y Las Mirlas)	Actividad petrolera, extracción de material de cantera	ECOPETROL, pequeños mineros
Meseta de San Rafael	Actividad petrolera	ECOPETROL

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Unidad Territorial	Actividades del sector extractivo reportadas y/o identificadas	Empresas que hacen presencia
Campo Gala	Actividad petrolera	ECOPETROL
Campo Galán (incluido sector Termo Galán)	Actividad petrolera, extracción de material de cantera	ECOPETROL, Asociación Paz del Río
Llanito Alto (incluidos los sectores Centro Poblado de Llanito, Pénjamo, Tabla Roja, El Rodeo y 16 de julio)	Actividad petrolera	ECOPETROL
Brisas del río Magdalena	Actividad petrolera	ECOPETROL
Ciénaga de Opón	Actividad petrolera, extracción de material de cantera	ECOPETROL, Asociación Paz del Río
La Unión	Actividad petrolera	ECOPETROL

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Es pertinente mencionar que la Sociedad señaló en el complemento del EIA, la importancia que la actividad petrolera tiene para las dinámicas económicas de las unidades territoriales y en general para Barrancabermeja, siendo una fuente importante para la generación de empleo y la dinamización de la economía local.

En jurisdicción de este municipio se encuentran los campos La Cira e Infantas, del Bloque Centro y los campos Gala, Llanito y Galán del Bloque Llanito.

Betulia

Sector Primario – Actividad Agropecuaria

Para la vereda La Putana (Casa de Barro), única unidad territorial identificada para el municipio de Betulia, la Sociedad indica el desarrollo de la agricultura y la cría de aves de corral como actividades principales. Se identifica la presencia de cultivos de yuca, plátano, frutales y pancoger.

Respecto a la pesca, se informa que se lleva a cabo en el Río Sogamoso, obteniendo las siguientes especies: Bocachico, Bagre, Mojarra, Dorada.

Es pertinente mencionar que, dado que dentro del área de influencia solo se identifica una vereda del municipio de Betulia, el aporte productivo de la misma no se considera significativo.

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

Para la vereda La Putana (Casa de Barro), se identificó únicamente el desarrollo de actividad minera relacionada con la extracción de material de río, efectuada por Arsenio Gelvez y otros pequeños mineros.

Carmen de Chucurí

Sector Primario – Actividad Agropecuaria

La producción agrícola para las unidades territoriales del área de influencia que hacen parte de este municipio incluye productos como cacao, plátano, yuca, cítricos, frutales y en menor medida, café y maíz.

También se identifica la presencia de cultivos agroindustriales en las veredas Dos Bocas, San Luis (palma de aceite y caucho), El Edén, La Florida, La Cristalina, La Reserva y Monte de los Olivos (caucho).

En relación con las actividades pecuarias, se presentan la ganadería de bovinos -principalmente doble propósito-, porcinos, ovinos y finalmente aves de corral ponedoras, como las principales.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

De acuerdo con el análisis efectuado por la Sociedad, el municipio del Carmen de Chucurí es un productor agrícola importante, destacándose el plátano y el cacao como dos de los productos de mayor comercialización e importancia económica.

Respecto a la pesca, la Sociedad informa que en las siguientes unidades territoriales se desarrolla actividad pesquera y piscícola:

Tabla Actividad Pesquera y Piscícola desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio del Carmen de Chucurí

Unidad Territorial	Actividades relacionadas y especies frecuentemente capturadas y/o criadas	Lugares de captura o cría
Caño Doradas	Piscicultura: Bocachico, Cachama	Estanques piscícolas
Caño Lajas	Piscicultura: Bocachico, Dorada.	Estanques piscícolas
Cerro Negro	Pesca: Bocachico, Dorada	Río Cascajales
Dos Bocas	Pesca: Bocachico, Cachama, Bagre	Río Cascajales y Río Sucio.
El Edén	Piscicultura: Bocachico, Dorada	Estanques piscícolas (Fotografía 3.4.4 45)
El Treinta	Pesca: Cachama, Bocachico	Caños
El Veintisiete – Campo Veintisiete	Piscicultura: Bocachico, Dorada	Estanques piscícolas
La Colorada	Piscicultura: Cachama, Bocachico,	Caños
La Ye	Pesca: Cachama, Bocachico, Mojarra	Caños
Monte de los Olivos	Piscicultura: Cachama, Bocachico, Mojarra	Estanques piscícolas
Rancho Chile	Piscicultura: Mojarra, Cachama, Bocachico	Estanques piscícolas
San Luis	Pesca: Bocachico	Río Las Arrugas, Caño Patos

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

El desarrollo de actividades asociadas con este ítem se presenta en 9 unidades territoriales del municipio que hacen parte del AI del Proyecto, identificando la extracción de carbón, la actividad petrolera y en menor medida, la extracción de material de río, como las ejecutadas.

A continuación, se presenta la relación de las unidades territoriales menores en las cuales se ejecutan estas actividades:

Tabla Actividad Hidrocarburífera y Minera desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio del Carmen de Chucurí

Unidad Territorial	Actividades del sector extractivo reportadas y/o identificadas	Empresas que hacen presencia
Bajo Cascajales	Extracción de carbón	CENTROMIN S.A.
Caño Doradas	Extracción de material de cantera	SOCIEDAD H.V.
El Edén	Extracción de carbón (Fotografía 3.4.4 51)	CENTROMIN S.A.
Riosucio de los Andes	Extracción de carbón	CENTROMIN S.A.
San Luis	Extracción de carbón y Actividad petrolera	CENTROMIN S.A., ECOPETROL
El Veintisiete – Campo Veintisiete	Actividad petrolera (Fotografía 3.4.4 52)	ECOPETROL
Monte de los Olivos	Actividad petrolera	SERVICAMPO
Rancho Chile	Actividad petrolera	SERVICAMPO
Vista Hermosa	Extracción de carbón	CENTROMIN S.A.

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Es pertinente señalar que el proyecto de extracción de carbón que se identifica para las unidades territoriales de Bajo Cascajales, El Edén, Riosucio de los Andes, San Luis y Vista Hermosa corresponde al denominado Mina San Luis, realizado por la sociedad CENTROMIN S.A. Respecto al proyecto de extracción de material de cantera identificado en Caño Doradas, la Sociedad indica que corresponde a un título minero nombre de la SOCIEDAD HV PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL.

Respecto a la actividad petrolera, se identifica el desarrollo de operaciones vinculadas al Bloque Centro.

Puerto Wilches



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Sector Primario – Actividad Agropecuaria

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad para la unidad territorial considerada como área de influencia del Proyecto (Puente Sogamoso – ASOVEGA), se identificó el desarrollo de cultivos de palma de aceite, plátano, yuca y frutales y el desarrollo de actividades pecuarias relacionadas con la producción de bovinos doble propósito, porcinos y aves de corral.

Respecto a la pesca, se indica que se lleva a cabo en el río Sogamoso (Bocachico, Dorada, Bagre, Blanquillo) y en estanques piscícolas (Mojarra y Cachama).

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

La actividad realizada en esta unidad territorial corresponde a la extracción de material de río, realizada por pequeños mineros.

San Vicente de Chucurí

Sector Primario – Actividad Agropecuaria

De acuerdo con la descripción realizada por la Sociedad, este municipio se caracteriza por la producción de cacao y plátano, actividades que ocupan un rol importante en su economía. Sin embargo, de las 25 unidades territoriales identificadas, solo en 10 se referencia la producción de cacao (Campo 32, Taguales – San Cristóbal, Alto y Bajo; Vizcaina – Nuevo Horizonte, El Refugio, Las Margaritas, Lisama II y Los Milagros; Yarima – Clavellinas).

La producción de plátano se registra en 18 unidades territoriales, mientras que la yuca está presente en casi todas. También se reconocen cultivos de frutales y de cítricos, en menor medida.

Respecto a la producción agroindustrial, la palma de aceite se registra en 9 unidades territoriales (Albania – La Albania; Taguales – San Cristóbal; Vizcaina - José María Córdoba, Km 11, San José y Los Acacios; Yarima – Campo 50, Puerto Rico y Centro Poblado Yarima). El caucho -siguiente producto agroindustrial de importancia registrado para el área de influencia- se identificó para 5 unidades territoriales (Tempestuosa – Caño Tigre; Vizcaina - José María Córdoba, y San José; Yarima – Puerto Rico y Centro Poblado Yarima).

No se relacionaron cultivos de pancoger.

Respecto a las actividades pecuarias, se desarrolla la producción de ganado bovino, aves de corral, ovino y porcino.

En relación con la pesca y la piscicultura, se lleva a cabo en las siguientes unidades territoriales:

Tabla Actividad Pesquera y Piscícola desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio de San Vicente de Chucurí

Unidad Territorial	Actividades relacionadas y especies frecuentemente capturadas y/o criadas	Lugares de captura o cría
Albania (Incluido sector La Bomba y Limoncito)	Piscicultura: Bocachico, Cachama, Dorada,	Estanques piscícolas
La Tempestuosa (Incluido sector Caño Tigre)	Piscicultura: Cachama, Mojarra Roja, Bocachico.	Estanques piscícolas
Campo 32	Pesca: Bocachico, Cachama, Bagre	Caños
Llana de Cascajales (Los Colorados)	Piscicultura: Bocachico, Dorada, Blanquillo.	Río Cascajales, estanques piscícolas.
Taguales (incluidos sectores Taguales Alto, Taguales Bajo y San Cristóbal)	Pesca y piscicultura: Cachama, Bocachico, Mojarra Roja	Estanques piscícolas, caños

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Unidad Territorial	Actividades relacionadas y especies frecuentemente capturadas y/o criadas	Lugares de captura o cría
Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Refugio, Nuevo Horizonte, Los Milagros, Nutrias I, Nutrias II, Lisama II, Los Acacios, José María Córdoba, Las Margaritas)	Pesca y Piscicultura: Bocachico, Mojarra, Cachama, Comelón,	Estanques piscícolas
Yarima (incluidos sectores: Centro poblado Yarima, Campo 50, Clavellinas y Puerto Rico).	Pesca y piscicultura: Bocachico, Barbudo, Cachama, Comelón, Hocicón, Blanquillo.	Caños, río Cascajales, río La Colorada (Fotografía 3.4.4 46) Estanques piscícolas

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

Para las unidades territoriales de San Vicente de Chucurí, se identificó la realización de actividades hidrocarburíferas ejecutadas por Ecopetrol y la sociedad OMNIA y la extracción de material de río, la cual se lleva a cabo por parte de la empresa Productos y Servicios Cascajales SAS y también de pequeños mineros, tal como se ilustra en la siguiente tabla:

Tabla Actividad Hidrocarburífera y Minera desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio San Vicente de Chucurí

Unidad Territorial	Actividades del sector extractivo reportadas y/o identificadas	Empresas que hacen presencia
Llana de Cascajales (Los Colorados)	Extracción de material de río y actividad petrolera	Productos y Servicios Cascajales SAS, ECOPETROL
Yarima (incluido los sectores Centro Poblado de Yarima y Campo 50)	Extracción de material de cantera y actividad petrolera en sector Yarima CP y Campo 50	Pequeños mineros, ECOPETROL, OMNIA
Vizcaina (incluidos los sectores Nuevo Horizonte Nutrias I, Nutrias II, San José, Lisama II, Los Milagros y Los Acacios)	Actividad petrolera (Fotografía 3.4.4 53).	ECOPETROL

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Respecto a la actividad petrolera desarrollada por Ecopetrol, se identifican las operaciones vinculadas al Bloque Centro y al Bloque Lisama.

Simacota

Sector Primario – Actividad Agropecuaria

Para las unidades territoriales de Simacota se identifica la producción de yuca, plátano, maíz y frutales. Para la vereda Atarrayas se identificaron cultivos de pancoger.

Como cultivos agroindustriales solamente se registra la palma de aceite en la vereda La Esperanza.

En todas las unidades territoriales se registra la producción pecuaria de bovinos, ovinos, porcinos y aves de corral.

Respecto a la pesca, la misma se lleva a cabo en las siguientes unidades territoriales:

Tabla Actividad Pesquera y Piscícola desarrollada en las Unidades Territoriales Menores del Municipio de Simacota

Unidad Territorial	Actividades relacionadas y especies frecuentemente capturadas y/o criadas	Lugares de captura o cría
Aguas Blancas Alta	Piscicultura: Bocachico, Cachama, Mojarra.	Estanques piscícolas
Aguas Blancas Baja	Piscicultura: Dorada, Cachama, Bocachico.	Estanques piscícolas
Atarrayas	Pesca: Bocachico, Blanquillo, Cachama.	Río Opón

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Unidad Territorial	Actividades relacionadas y frecuentemente capturadas y/o criadas	Lugares de captura o cría
Caño Indio (Brisas del río magdalena)	Pesca: Nicuro, Cachama, Mojarra.	Quebrada Colorada, Caño Indio, Estanques piscícolas
Danto Alto	Piscicultura: Bocachico.	Estanques piscícolas
Guayabal	Pesca: Bocachico.	Río Opón
Caño San Pedro	Pesca: Bocachico, Bagre.	Río Opón
La Esperanza	Piscicultura: Mojarra, Cachama, Bocachico.	Estanques piscícolas
Vizcaina Baja	Piscicultura: Cachama, Bocachico.	Estanques piscícolas

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

Sector primario - Minería y explotación de hidrocarburos

En las unidades territoriales del AI que hacen parte del municipio de Simacota, solo se identificó el desarrollo de actividades petroleras, ejecutadas por la sociedad PAREX, la cual se desarrolla en las veredas Aguas Blancas Altas, Guayabal y Diviso La Colorada.

Desarrollo de los Sectores Secundario y Terciario

En general, se identifica para las diferentes unidades territoriales la ejecución de actividades relacionadas con el comercio de bienes y la prestación de servicios, siendo la industria petrolera uno de los principales usuarios de dichos servicios. Al respecto, cabe mencionar que el mayor número de empresas se encuentra ubicado en las unidades territoriales de Barrancabermeja, seguido por el municipio de San Vicente de Chucurí y Simacota.

Para el municipio de Betulia, no se identificaron prestadores de servicios relacionados con la industria petrolera.

Otra actividad importante corresponde a la construcción y mantenimiento de infraestructura, destacándose los proyectos viales.

También se registra la presencia de industrias relacionadas el sector agropecuario dedicadas principalmente con el manejo de cárnicos (aves y bovinos), palma y caucho.

A continuación, se presenta una relación de las empresas prestadoras de servicios identificadas en las unidades territoriales, relacionadas con actividades diferentes a la petrolera.

Tabla Actividad del sector secundario y terciario de la economía en el AI del Proyecto

Municipio	Empresa identificada	Sector de ocupación y actividad realizada	Unidades Territoriales del área de influencia socioeconómica en las que hace presencia	Reporte de personas empleadas en Unidades Territoriales del Área de Influencia Socioeconómica
Barrancabermeja	ANI (a través de sus contratistas)	Secundario: Construcción de infraestructura vial	La Fortuna (incluidos los sectores Buenavista, Autopista, La Cascajera y Las Mirlas)	44
	Bariloche	Primario – Secundario: Obtención y transformación de caucho	San Luis	2
	COMPOLLO	Primario – Secundario: Sector avícola y agroindustrial	La Unión	50
	ESSA	Terciario: Prestación de servicio público	Campo Galán (incluido sector Termo Galán Berlin)	15
	FRIGOMOST	Secundario: Procesamiento cárnico	Tapazón	30
	Gran Vía Yuma	Secundario: Construcción de infraestructura vial	Zarzal La Ye	18
	ISAGEN	Secundario: Construcción de obras civiles y generación de energía.	Meseta San Rafael Brisas del río Magdalena	123
	Ruta del Cacao	Secundario: Construcción de infraestructura vial	La Fortuna (incluidos los sectores Buenavista, Autopista, La Cascajera y Las Mirlas); El Zarzal (incluidos los sectores Las Lajas, El Poblado, Patio Bonito y El Cucharo) El Zarzal La Ye (Comuneros)	216
	TERMOBARRANCA	Secundario: Generación de energía	Campo Galán (incluido sector Termo Galán Berlin)	12

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Municipio	Empresa identificada	Sector de ocupación y actividad realizada	Unidades Territoriales del área de influencia socioeconómica en las que hace presencia	Reporte de personas empleadas en Unidades Territoriales del Área de Influencia Socioeconómica
Betulia	ISAGEN	Secundario: Construcción de obras civiles y generación de energía.	La Putana	123
	Ruta del Cacao	Secundario: Construcción de infraestructura vial		216
Carmen de Chucurí	Grupo Energía	Terciario: Mantenimiento de infraestructura	Cerro Negro	3
Puerto Wilches	Palmeras OLEOYUMA	Primario y secundario: Agroindustria	Puente Sogamoso	50
	Palmeras Bucarelia	Primario y secundario: Agroindustria	Puente Sogamoso	30
San Vicente de Chucurí	ANI (a través de sus contratistas)	Secundario: Construcción de infraestructura vial	Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Lisama II, Los Acacios, Las Margaritas)	44
	ASOCAVIZ	Secundario: Transformación de materias primas	Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Refugio, Nuevo Horizonte, Los Milagros, Nutrias I, Nutrias II, Lisama II, Los Acacios, José María Córdoba, San José, Las Margaritas)	100
	CONICON	Secundario: Construcción de obras civiles	Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Refugio, Nuevo Horizonte, Los Milagros, Nutrias I, Nutrias II, Lisama II, Los Acacios, José María Córdoba, San José, Las Margaritas)	3
	ESSA	Terciario: Prestación de servicio público	Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Refugio, Nuevo Horizonte, Los Milagros, Nutrias I, Nutrias II, Lisama II, Los Acacios, José María Córdoba, San José, Las Margaritas)	15
	ISAGEN	Secundario: Construcción de obras civiles y generación de energía.	Vizcaina (incluidos sectores: Km 11, El Lisama II, Los Acacios, Las Margaritas); Yarima (incluidos los sectores Centro Poblado de Yarima, Campo 50, Clavellinas y Puerto Rico).	123
	Palmeras de Yarima	Primario y secundario: Agroindustria	Yarima (incluidos los sectores de Centro Poblado de Yarima, Campo 50, Clavellinas y Puerto Rico).	400
	Agroindustrias Villa Claudia S.A.	Primario y secundario: Agroindustria		No reporta
	SOCA	Primario – Secundario: Obtención y transformación de caucho	Yarima: (Incluidos sector Centro Poblado de Yarima	90
	Inversiones Pinto del Opón SAS	Terciario: Comercio de agroquímicos y productos químicos	Aguas Blancas Baja	No reporta
Simacota	Alimentos Saludables Y Naturales Nuestro Bienestar SAS	Terciario: Expendio a la mesa de comidas preparadas	Guayabal	No reporta

Fuente: Equipo evaluador de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Respecto a las actividades comerciales, se indica que, según la información recopilada, en el área de influencia del Proyecto predominan las tiendas y la venta de abarrotes y víveres, seguidos por los restaurantes. En menor medida se identifican otro tipo de comercios dedicados a la venta de ropa, talleres de mecánica, entre otros.

Como conclusiones generales sobre la información presentada para cada una de las unidades territoriales se puede decir que:

Respecto a la actividad agrícola:

1. Se destaca la producción de plátano, yuca y maíz en las diferentes unidades territoriales del área de influencia. Lo anterior se relaciona con que -técnicamente- son cultivos que no revisten mayor dificultad



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

y representan un complemento importante en la dieta de los habitantes del área de influencia, así como de la canasta familiar.

2. Para los municipios de San Vicente de Chucurí y Carmen de Chucurí, además de los cultivos previamente mencionados, el cacao representa un producto de importancia económica y cultural, dándoles reconocimiento nacional como municipios productores. No obstante, de acuerdo con la información consignada en el EIA, solo en 8 de las unidades territoriales de San Vicente de Chucurí se realiza el cultivo de este producto.

**En relación con las actividades agroindustriales:**

Los cultivos de palma de aceite y de caucho -siendo el primero el más representativo- son los que se desarrollan en las unidades territoriales del área de influencia.

**Respecto a la actividad pecuaria:**

El primer lugar lo ocupa la producción ganadera -doble propósito y de leche, seguido por el establecimiento de granjas avícolas, producción porcina y en menor medida, ovina.

La pesca aparece como una actividad de importancia cultural y económica para varias de las unidades territoriales del área. Lo anterior teniendo en cuenta las condiciones ambientales del área de influencia, caracterizada por la presencia de varios cuerpos de agua y por las zonas de amortiguación del río Magdalena que han favorecido la presencia de complejos cenagosos en la zona. Así pues, se identificaron los ríos Sogamoso, Cascajales, Magdalena, La Colorada y Opón y las ciénagas de San Silvestre, Llanito, Sábalo y Opón -estas últimas ubicadas en Barrancabermeja- como cuerpos de agua en los cuales las comunidades desarrollan las actividades pesqueras.

No obstante lo anterior, se indica en el complemento del EIA que dados los cambios en las condiciones ambientales de estos cuerpos de agua que han afectado la disponibilidad del recurso, la pesca tradicional ha dado paso al desarrollo de la actividad piscícola, a través del establecimiento de estanques, representando el 54% de las fuentes de las cuales se obtiene el recurso pesquero del área.

Se refiere que la pesca tradicional es una actividad de importancia para las unidades territoriales de Isla del río Magdalena, Brisas del río Magdalena, Llanito Alto, parte de la cabecera municipal de Barrancabermeja, Santo Domingo La Esmeralda, Cuatro Bocas, Ciénaga de Opón, Puente Sogamoso, Yacaranda, Meseta de San Rafael, La Fortuna, entre otras.

Respecto a las dinámicas del mercado laboral, la Sociedad presenta un análisis general por municipio, obtenido a partir de la información levantada a través de la aplicación de la ficha veredal con los líderes y comunidades de las unidades territoriales del área de influencia del Proyecto.

De la información contenida se destacan los siguientes aspectos:

1. Se estima que, del total de la población de los municipios identificados como área de influencia, aproximadamente 31.594 personas se encuentran en el rango de población en edad de trabajar (PET), siendo los municipios de Barrancabermeja y Puerto Wilches, los de mayor número de población y Betulia y Simacota los de menor porcentaje.
2. En relación con el mercado laboral, la mayor oferta (aproximadamente el 32% de las vacantes) es generada por la agricultura tradicional, seguida por la industria de los hidrocarburos (18%), actividades relacionadas con el comercio y la prestación de bienes y servicios (16%), la ganadería (15%) y finalmente la agroindustria y la actividad pesquera.
3. Si bien en las unidades territoriales de los municipios de Barrancabermeja, El Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí y Simacota se identifican ofertas laborales relacionadas con actividades agropecuarias y con el sector de hidrocarburos, estas últimas predominan en el municipio de Barrancabermeja, donde se concentra la mayor actividad petrolera de los municipios que conforman el Al.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

4. Al interior de las unidades territoriales menores identificadas como AI del Proyecto, se indica que aproximadamente el 42% se encuentra desempleada o subempleada y el 58% cuenta con algún tipo de vinculación laboral.
5. La forma predominante de contratación corresponde a actividades o contratos de carácter temporal, identificándose la labor denominada a destajo (28%) y el contrato obra-labor (22%), como las más comunes. Estas formas de contratación están presentes principalmente en las labores agropecuarias, para el caso de la primera, y en el sector de hidrocarburos -en el caso de la segunda-.
6. Respecto al impacto que tendría en el área el desarrollo de nuevos proyectos hidrocarburíferos, se considera que, si bien constituyen un factor dinamizante de la economía, no significa un cambio representativo en las dinámicas laborales de la zona, dado que la oferta se caracteriza por la alta rotación y contrataciones a término fijo. Así mismo, se indica que se indagó por la percepción respecto a la llegada de personal foráneo atraída por las ofertas laborales, sobre lo cual, aproximadamente la mitad de los líderes que ofrecieron información al respecto consideran que es un factor de conflicto, mientras que la otra mitad señala que no se afectarían las dinámicas sociales al interior de las comunidades, puesto que cuentan con una organización social sólida en relación con este aspecto.

En relación con los programas o proyectos privados, públicos y/o comunitarios, existentes, la Sociedad presenta la siguiente información:

Tabla Programas y/o proyectos privados, públicos y/o comunitarios, existentes en el AI del Proyecto

MUNICIPIO	ALCANCE DE PROYECTO	UNIDAD TERRITORIAL	PROYECTO	RESPONSABLE	ESTADO
Barrancabermeja	Unidad territorial menor	Llanito Alto (Incluye sector Centro Poblado de Llanito)	Consecución de programas de formación para la comunidad	JAC	En ejecución
	Unidad territorial menor	Campo Gala	Capacitación para la construcción de encierros piscícolas en el espejo de agua de la Ciénaga San Silvestre	SENA - ASOPECHAVA	Ejecutado
	Unidad territorial menor	Ciénaga de Opón	Capacitación en proyecto productivo para engorde de pollos.	SENA	En ejecución
	Unidad territorial menor	La Unión	Construcción de proyecto productivo de cría de aves de corral	ONG Afrocolombianidad	En ejecución
	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Corregimientos Meseta de San Rafael, La Fortuna, El Centro, Ciénaga de Opón y Llanito Alto	Capacitación dirigida a 221 productores: Desarrollo de elementos de planeación para el sector agropecuario en el marco de los proyectos productivos del Plan General de Asistencia Técnica Agropecuaria del Municipio de Barrancabermeja	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
	Unidad territorial menor	Llanito Alto (incluidos los sectores Centro Poblado de Llanito, Tabla Roja, Pénjamo, 16 de Julio y El Rodeo)	Proceso de apoyo a la titulación de 93 predios rurales.	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Asistencia técnica integral directa a productores agropecuarios y pescadores artesanales del municipio de Barrancabermeja.	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
	Unidad territorial menor	Campo 25	Apoyo al desarrollo de actividades productivas rurales y de emprendimiento de productores y empresas del sector agropecuario.	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Corregimientos de Ciénaga de Opón, La Fortuna, El Centro y Llanito Alto	Fortalecer la producción y comercialización de tres (3) productos de economía campesina y de pancoger que funcionan en esquemas de mercados abiertos.	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
Barrancabermeja	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Fortalecimiento de la pesca artesanal del municipio de Barrancabermeja.	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Desarrollo de una alianza estratégica para el fortalecimiento del sector agropecuario y acuícola del municipio de Barrancabermeja	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MUNICIPIO	ALCANCE DE PROYECTO	UNIDAD TERRITORIAL	PROYECTO	RESPONSABLE	ESTADO
	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Apoyo a la producción de alimentos de seguridad alimentaria en el municipio de Barrancabermeja	Alcaldía Municipal de Barrancabermeja	Ejecutado
Betulia	Unidad territorial menor	La Putana	Capacitaciones con el SENA, participación en mesas de trabajo Ruta del Cacao.	JAC	Ejecutado
El Carmen de Chucurí	Unidad territorial menor	Monte de los Olivos	Capacitaciones dictadas por el SENA.	JAC	Ejecutado
	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Apoyo mediante proyectos productivos de Galpones y Huertas Caseras a población víctima del conflicto	Unidad para la Atención y Reparación de Víctimas	Ejecutado
El Carmen de Chucurí y San Vicente de Chucurí	Regional	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Promoción de cacao premium hacia EE.UU., Europa y Asia	Colombia Productiva	En Ejecución
	Regional	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica	Apoyo con insumos, bienes y activos a familias y grupos de emprendedores, logrando con ello el propósito de ayudar a erradicar la pobreza extrema en Santander.	Gobernación de Santander	Ejecutado
Simacota	Municipal	Unidades territoriales en el área de influencia socioeconómica pertenecientes a la región del Bajo Simacota	Capital Semilla para el apoyo a 120 mujeres líderes de Simacota Bajo, quienes se organizarán en unidades económicas productivas	Gobernación de Santander	Ejecutado
			Veinte subsidios consistentes en dos millones y medio de pesos, para incentivar proyectos productivos como: apicultura, bovinos, porcicultura, cría y levante de pollos y caficultura entre otros.	Gobernación de Santander	Ejecutado

Fuente: Comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, ECOPETROL S.A

En relación con la existencia de redes de comercialización y/o cadenas productivas, la Sociedad indica que la información presentada corresponde a la referida en el ítem de caracterización de procesos productivos. Es pertinente señalar que en la misma no se hace referencia a la presencia de cadenas productivas, no obstante, tampoco se describen los aspectos relacionados con la comercialización de los productos, salvo la mención de Barrancabermeja y Bucaramanga como ciudades en las cuales se comercializa la mayor parte de la producción agropecuaria.

Respecto al censo predial efectuado por la Sociedad, se indica que dado el universo de predios identificado en el AI del Proyecto, se optó por realizar un muestreo que permitiera identificar las condiciones de los mismos, no obstante, en la información presentada mediante comunicación el radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, no se especifican los criterios tenidos en cuenta para determinar la muestra de predios a seleccionar, por lo que mediante el literal a del requerimiento 26 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, la ANLA requirió a la Sociedad.

Explicar la metodología aplicada para el censo predial, detallando:

a. Los criterios tenidos en cuenta para la selección de la muestra evidenciando por qué esta es representativa respecto a las diferentes condiciones de los predios.

Al respecto, mediante comunicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad dio respuesta al presente requerimiento, indicando que:

“La determinación de la muestra para la caracterización predial se calculó a partir de la fórmula determinada para una población finita identificada en el Capítulo 1. Generalidades, numeral 1.6.5.2.4 Caracterización predial mediante muestreo (...)”

Revisada la información presentada en el capítulo 1, se observa que la Sociedad describe el proceso realizado para la selección de la muestra empleada para el censo predial, explicando la fórmula estadística desarrollada para determinar el número mínimo de encuestas prediales a efectuar, que permitieran el levantamiento de la información requerida de acuerdo con los términos de referencia aplicables al Proyecto.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Como resultado de dicho censo, se identificaron las características relativas a tipo de actividad, vínculo laboral o productivo, dedicación e ingresos derivados de la actividad, número promedio de habitantes por predio, entre otros aspectos.*

*En términos generales, a partir de la lectura del análisis presentado por la Sociedad en el complemento del EIA se observa que la actividad agropecuaria constituye una de las fuentes de trabajo y de ingresos predominante en el área de influencia del Proyecto, siendo la ganadería, la psicultura, la agricultura tradicional y la agroindustria las actividades de mayor representatividad.*

*En relación con las formas de tenencia, la muestra del censo predial se encuentra en línea con lo previamente caracterizado, identificándose que predomina la propiedad privada, seguida por el rol de mejoratarios, ocupantes y poseedores, los cuales se pueden ubicar como una misma categoría, en sí.*

*Adicionalmente, mediante el literal b del requerimiento 26 del acta 82 del 2021, la ANLA solicitó a la Sociedad*

*b. Complementar la información presentada en el Excel para las unidades territoriales de Barrancabermeja, para las cuales se aplicó el censo virtual y reflejar el análisis en el EIA.*

*Al respecto, la Sociedad informó que se remitió el archivo ajustado en el anexo correspondiente al componente económico, sin embargo, una vez revisada la carpeta correspondiente, el archivo en comento no se anexó.*

*Teniendo en cuenta lo anterior y dado que, para el desarrollo de este ítem, por las condiciones del área y el gran número de predios, se requerirá que desarrolle la caracterización de aquellos que se vayan a intervenir como parte del desarrollo de las actividades del Proyecto.*

*Esta actividad deberá realizarse previo al inicio de las actividades, dando cuenta de los aspectos anteriormente referidos: tipo de actividad que se realiza, vínculo laboral o productivo, dedicación e ingresos derivados de la actividad, número promedio de habitantes por predio, forma de tenencia, entre otros.*

*La información se deberá incluir en los PMAE y como se señala, deberá desarrollarse antes de la ejecución de cualquiera de las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, aún para predios previamente intervenidos.*

**Componente Cultural**

*El área de influencia socioeconómica del proyecto PMAI de Mares se traslapa con seis municipios, que desde lo cultural y político administrativo se integran en dos provincias del departamento de Santander: Yariguíes (municipios de Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucurí, Puerto Wilches y San Vicente de Chucurí); y la provincia Comunera (municipio de Simacota).*

*El complemento del EIA hace referencia a los valores y la forma cultural que llena de sentido a los habitantes de la región siendo así como los elementos socio culturales se enmarcan en tradiciones que se van transmitiendo de generación en generación, no solo a través de los festivales que se celebran, sino de las vivencias cotidianas.*

*Culturalmente, se identifica como una zona donde existe una marcada influencia de larga tradición de la actividad petrolera como es el caso de los municipios de Barrancabermeja, Puerto Wilches y San Vicente de Chucurí, por tanto, con la presente modificación del proyecto no se espera un cambio notable en las dinámicas culturales existentes en el territorio.*

*Se presentan en complemento del EIA, cinco ítems que intervienen en los escenarios culturales de los municipios que hacen parte del proyecto: 1. La Consolidación regional desde la historia de la industria petrolera en la región, destacando el papel central del municipio de Barrancabermeja; 2. La Agroindustria como dinamizador de paradigmas laborales y sociales, representado por el cultivo de Palma de Aceite en Puerto Wilches; 3. Migración extranjera hacia la región del Magdalena Medio, siendo el municipio de Barrancabermeja el principal receptor de migrantes venezolanos; 4. El papel de los grandes proyectos de infraestructura en los cambios culturales, como la Ruta del Sol 2, la Gran Vía Yuma, Ruta del Sol, Ruta del Cacaco, terminal fluvial Impala, el proyecto de recuperación de la navegabilidad del río Magdalena y el*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

proyecto Hidrosogamoso; 5. Las comunidades de pescadores y su perspectiva futura, siendo ésta una de las actividades económicas más representativas de municipios ribereños como Barrancabermeja y Puerto Wilches (ríos Magdalena y Sogamoso), así como de su sistema de ciénagas, que ha servido como soporte de la cultura de comunidades fluviales

Para el caso del uso tradicional de los recursos naturales en los municipios que se traslapan con el área de influencia socioeconómica, se han identificado en común, diversas actividades antrópicas, las cuales asemejan la forma en la que los habitantes se relacionan con su entorno. En la comunidad se presentan formas tradicionales de relación con estos recursos; de estas, algunas formas amenazan el equilibrio ambiental y la sobrevivencia humana.

Dentro de los usos de mayor importancia se cuenta: La captación de aguas superficiales y subterráneas para el abastecimiento colectivo a través de sistemas de acueducto tecnificado o artesanal, el aprovechamiento de jagüeyes y aljibes, así como la extracción de cuerpos superficiales; la quema de residuos sólidos supone el método más usado para la disposición final de residuos sólidos en el área de influencia socioeconómica así como el uso de leña para la cocción de los alimentos; el cambio en las coberturas vegetales originales para dar paso a pastizales, cultivos tradicionales y monocultivos y las prácticas de caza y pesca, ahora notablemente restringida, aunque también en un escenario en que se ha diezmado la fauna silvestre y degradado el recurso pesquero.

Como parte de los elementos descritos que conforman las bases del sistema sociocultural en el área de influencia socioeconómica se cuentan: La definición de cultura santandereana o santandereanidad, el movimiento obrero y la cultura del trabajador del sector petrolero, la cultura actual de las comunidades fluviales y la presencia de cazadores de fauna.

Respecto a comunidades étnicas, la sociedad allega la Resolución No. ST 0608 de junio de 2020, emitida por la Subdirección Técnica de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior, que en sus artículos primero, segundo y tercero determina que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras ni con Comunidades Rom, respectivamente, para el proyecto “MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL AMBIENTAL DE MARES –PMAI DE MARES”..

En términos generales, se estima que la información presentada por la Sociedad en el complemento del EIA para el componente cultural, da cuenta de las principales características de la zona, permitiendo identificar aspectos homogéneos para las diferentes unidades territoriales, tales como la cultura santandereana, la ruralidad y una estrecha dependencia de los recursos naturales.

Se identifica también la importancia de la actividad petrolera en la zona, la cual, además de ser un dinamizador de la economía local, ha sido un condicionante cultural, influyendo en la constitución y organización de las diferentes poblaciones.

Adicionalmente, la agricultura también representa una actividad que ha influido en los patrones culturales de la población, así pues, cultivos como la palma de aceite -principalmente en Puerto Wilches- y el cacao - en San Vicente de Chucurí- son actividades que no solo permiten el acceso a recursos económicos, sino también condicionan formas de ser y de relacionarse de las comunidades entre ellas y con su entorno.

En este sentido, aparece también la pesca como una actividad que representa no solo una oportunidad de ingreso o una fuente de alimentación para los habitantes de la zona, sino que, a partir de su ejecución, se desarrollan una serie de prácticas y modos culturales y relacionales. Sin duda alguna, la ubicación de gran parte del AI en inmediaciones de cuerpos de agua como el río Magdalena, el río Sogamoso y una serie de complejos cenagosos, ha determinado patrones de conducta de las comunidades, así como una dependencia de los recursos que se proveen de dichas zonas.

**Componente Arqueológico**

Para el desarrollo de este componente la Sociedad presenta una caracterización de los aspectos arqueológicos identificados en el AI del Proyecto, incluido el análisis para la zonificación ambiental a partir del potencial arqueológico del área.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Respecto al programa de arqueología preventiva, la Sociedad indica que “(...) fue aprobado mediante la Resolución 667 del 2 de septiembre de 2020 (ver Anexo 3.4.7 Arqueología), de acuerdo con el Decreto 138 de 2019. Adicionalmente, el campo La Cira Infantas, perteneciente al bloque Centro, cuenta con la autorización de intervención 6060 del 28 de septiembre de 2016 que se encuentra vigente a través de la adenda número 10 la cual se extendió hasta el 28 de septiembre del 2021 (ver Anexo 3.4.7 Arqueología)”.

Una vez revisados los soportes anexados en dicha carpeta, se observó que además de la Resolución 667 del 2 de septiembre de 2020, se incluyó la Resolución 068 del 22 de enero de 2021, mediante la cual el ICANH modificó parcialmente la Resolución 667 de 02 de septiembre de 2020, en el sentido de incluir polígonos adicionales. Así mismo, se establece la obligación de adelantar las respectivas fases del Programa de Arqueología Preventiva en dichos polígonos.

Los anexos previamente referidos y presentados por la Sociedad en el complemento del EIA se encuentran en línea con lo estipulado en el Decreto 138 del 6 de febrero de 2019, según el cual es el ICANH la entidad competente para determinar el manejo que se debe dar al patrimonio arqueológico de la nación. Igualmente, se da cumplimiento al numeral 8 del artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 del 2015 al anexo el pronunciamiento de dicho Instituto respecto al Programa de Arqueología Preventiva formulado por la Sociedad.

Igualmente, se reitera que la autoridad competente para determinar el cumplimiento de las obligaciones que se derivan del Plan de Manejo Arqueológico y de los actos administrativos previamente referidos, es el ICANH.

**Componente Político organizativo**

Según la información presentada por la Sociedad en el Complemento del EIA para la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada a través de la resolución Modificación de la Licencia Ambiental otorgada a través de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, que modificó el Plan de Manejo Ambiental establecido por medio de la Resolución 1641 del 7 de septiembre de 2007; modificada a través de las resoluciones 1200 del 28 de noviembre de 2013 y 01136 de 2016”, la dimensión da cuenta de los aspectos políticos, como se articulan las relaciones del poder institucional con las organización propia de comunidades, asociaciones y gremios en el AI.

Se hace énfasis en la estructura comunal que fue identificada en el área de influencia socioeconómica, así como en la percepción sobre problemáticas de gestión y convivencia, resolución de conflictos y el grado de intervención y reconocimiento de la presencia institucional en la región.

El mayor grado de jerarquía político administrativo entre los municipios que conforman el AI, fue otorgado al municipio de Barrancabermeja mediante el Acto Legislativo 01 de 2019. La nominación como Distrito permite que tenga acceso a mayores recursos financieros del orden nacional, como es el caso del Sistema Nacional de Regalías. Con esta nueva categoría la administración de la ciudad tiene en su poder herramientas y recursos que le dan mayor autonomía a la hora de implementar proyectos para acelerar el desarrollo local y promover sectores de la economía con mayor eficacia; se operará una reestructuración en el ordenamiento con el cambio de comunas por localidades.

Juega un papel importante la USO, por la presión que ejerce para el cumplimiento de demandas de tipo laboral y la preponderancia como actor reconocido, no solo en el área sino a nivel nacional.

Se presenta en el documento la estructura de la administración para los seis municipios, el Gabinete Ejecutivo, Concejos y Ministerio Público.

En cuanto a las organizaciones comunitarias y gremiales, la Sociedad aduce que se encontró un escenario de alta complejidad dada la diversidad de actividades económicas, alcance del desarrollo comunitario, así como consolidación de infraestructura social y económica que favorece una mayor concentración de tejido social, lo que ha brindado condiciones para un alto desarrollo de organización comunitaria.

Las comunidades reconocen la presencia de instituciones como el ICBF, el Sena, las alcaldías municipales y la gobernación de Santander. El ICBF y SENA, son reconocidos por los programas dirigidos a la primera infancia y de capacitación en los niveles de educación secundaria, media vocacional, de programas técnicos



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*y por el apoyo al sector agropecuario. Se reconocen los programas adelantados por las alcaldías municipales y los programas bajo la tutela de la Gobernación de Santander.*

*Se mencionan otras instituciones gubernamentales, como la Unidad de Víctimas o la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).*

*Se contabilizaron 101 organizaciones con algún tipo de presencia en las veredas y corregimientos del AI, sin contar las JAC ni ASOJUNTAS.*

*Se encuentran las organizaciones que representan los intereses gremiales, organizaciones cuyos objetivos son velar por condiciones dignas para la población, entre las que se cuentan el respeto por los derechos humanos, laborales, de acceso a tierras y viviendas, entre otros; a su vez se han constituido organizaciones y grupos ambientales, especialmente en municipios con mayor presencia de proyectos de explotación de hidrocarburos como Barrancabermeja.*

*La creación de una Junta de Acción Comunal permite a las comunidades acceder al poder de decisión local, o la existencia de unidades territoriales de gran tamaño puede requerir nuevas formas de organización política que se adapten a la realidad de cada territorio.*

*Presenta la Sociedad como se evidencia un alto grado de fragmentación de las comunidades en torno al poder político, y el derecho a la interlocución frente a terceros como empresas foráneas ejecutoras de proyectos; los habitantes están resignificando su territorio frente a las disposiciones de los gobiernos municipales;*

*La visión central de la administración municipal no coincide en algunos casos, con la visión de territorio por parte de sus habitantes, lo que impone divisiones de territorio que corresponden con antiguas formas de comprender el territorio. Los procesos de fragmentación de las unidades territoriales suelen tener como común denominador, el acceso al poder y la noción de identidad y representación.*

*Se presenta que más de la mitad de las Juntas de Acción Comunal localizadas dentro del mismo territorio surgieron ante la existencia de veredas y corregimientos de gran tamaño, lo que impidió que comunidades distantes compartieran interés por constituirse bajo una sola organización.*

*Ante todo, la Junta de Acción Comunal es un lugar donde “confluyen los vecinos”, así que la distancia podría diluir la consolidación de esta representación del tejido comunitario.*

*El 55% de las unidades territoriales surgieron al escindirse de grandes veredas o corregimientos, el 30% mantiene la unidad de su territorio bajo una misma JAC desde su creación y el 9% de estas, se separó entre comunidades de centros poblados y comunidades del área rural (como se señaló anteriormente). La exclusión de partes de comunidades a la hora de tomar decisiones y/o el choque entre diferentes líderes en un mismo territorio, condujo a que el 3% de las unidades territoriales, conformaron en algún momento de la historia, su propia organización comunitaria. En otros casos, comunidades se han unido para conformar una sola Junta, con el fin de aunar esfuerzos y posiblemente adquirir más peso en el escenario político. En el 1% de los casos, la conformación de la JAC se dio tras una separación violenta que forzó el establecimiento de comunidades que mantuvieron la distancia por seguridad.*

*Se presentan los datos de participación y los proyectos ejecutados, con el fin de visibilizar el papel de las instituciones, a la hora de adelantar proyectos en las unidades territoriales y observar el rol de las Juntas de Acción Comunal en la gestión frente a dichas instituciones, empresas y otras organizaciones, en la materialización de obras o programas enfocados a la mejora de condiciones de vida de las comunidades; la infraestructura asociada al uso de las organizaciones comunitarias, donde la mayoría de organizaciones comunitarias no cuentan con espacios propios para el desarrollo de sus encuentros o como base para su gestión, por el tiempo de existencia de la JAC, la falta de recursos para el desarrollo de la obra y la falta de gestión de este tema en comparación con otras necesidades de la comunidad. En estos casos en los que las JAC no cuentan con infraestructura propia, se usan las instalaciones de la escuela y según el tamaño de la JAC se recurre a otros espacios de la infraestructura social construida. La mayor parte de los existentes se encuentran en jurisdicción de Barrancabermeja.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*En cuanto a la incidencia de problemáticas de convivencia y seguridad, así como los mecanismos para la resolución de conflictos, refleja que el principal problema de convivencia se deriva de la baja tolerancia entre las personas y la facilidad con la que se suceden las riñas. Los principales motivos son el consumo irresponsable de bebidas alcohólicas, la propagación de rumores, las deudas, la invasión de terrenos o el desacuerdo sobre los límites de predios han terminado en conflictos entre miembros de la comunidad.*

*Se considera que la presencia de la delincuencia es una problemática que requiere mayor apoyo de la autoridad policial y la articulación de redes de ciudadanos que atribuyen este problema a la presencia de población de los cinturones de miseria de Barrancabermeja e incluso en algunos casos a la presencia de bandas foráneas que delinquen en la región. Se destacan los problemas asociados a la actividad de explotación de hidrocarburos, como fuente de empleo y como actividad generadora de impactos ambientales. La presencia de la industria petrolera en municipios como Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí ha creado las condiciones para que el relacionamiento ocurra en el ámbito de la relación entre empresa y empleados, también en el caso del contacto entre comunidad y empresa.*

*Se incluyen como situaciones conflictivas, las reclamaciones sobre condiciones laborales por parte de trabajadores y sindicatos de la industria petrolera; la contratación de bienes y servicios; la reclamación por mantenimiento de vías no operativas; las solicitudes de inversión social por parte de las comunidades en el que articulan sus peticiones dirigidas a la autoridad municipal y las empresas y el seguimiento a la resolución de pasivos ambientales liderado por veedurías ciudadanas. El conflicto se manifiesta cuando las situaciones de tensión o reclamación desembocan en el uso de las vías de hecho como el bloqueo a instalaciones, las huelgas y el cese de actividades, manifestaciones o marchas, el sabotaje, etc. Estas son las estrategias más comunes dispuestas para ejercer presión sobre empresas y autoridades, por parte de comunidades y/o trabajadores.*

*En cuanto a las formas de resolución de estos conflictos, se encuentran el uso del Comité de Convivencia de las Juntas de Acción Comunal, especialmente en la solución de diferencias entre vecinos. En segundo lugar, el diálogo directo entre las partes involucradas suele tener efecto para la resolución de problemas; también la solicitud de presencia de autoridades policiales y el seguimiento de procesos judiciales en los casos que se requiere.*

*En cuanto a los espacios de participación ciudadana, reporta la Sociedad que las alcaldías municipales gestionan los espacios, en caso de ser requeridos por autoridades regionales, departamentales y nacionales. Por norma general se han constituido Planes de Participación Ciudadana, en los cuales se ilustran mecanismos de participación ciudadana y se establecen canales de atención al ciudadano. Se han constituido, además, las instancias de Diálogo por el Desarrollo, que son espacios de confluencia de las comunidades, a través de los líderes comunitarios se organizan ejes temáticos para la discusión con la autoridad distrital de Barrancabermeja y, principalmente, la industria petrolera. Estos procesos responden a acuerdos con la institucionalidad local y nacional, donde participan activamente acompañando a la comunidad y Ecopetrol S.A, el Ministerio de Trabajo, el Servicio Público de Empleo y la Procuraduría Provincial.*

*Se reconoce la Instancia de Dialogo por el Desarrollo del corregimiento El Centro, que agrupa a 31 veredas, y que realiza solicitudes de inversión y ha formulado planes para la mejora de las condiciones de vida y bienestar. En 2020 presentaron a la autoridad distrital de Barrancabermeja, en el marco de la estructuración del Plan de Desarrollo Distrital, una propuesta denominada Plan Prospectivo 2020 – 2030. En el corregimiento El Llanito se emprendió una iniciativa similar para la constitución de un espacio de encuentro y dialogo entre comunidad, autoridades y empresas. Se denomina la Instancia de Diálogo y Concertación del corregimiento El Llanito.*

*En las administraciones municipales de Barrancabermeja y San Vicente de Chucurí, se destaca el uso de estos mecanismos para desarrollar los espacios de deliberación de los nuevos Planes de Ordenamiento Territorial, lo que permitió una mayor participación de las comunidades y demás actores sociales y la generación de acuerdos a través de los instrumentos de planeación del ordenamiento. El proceso para la formulación del POT de Barrancabermeja en la administración de Darío Echeverri, se llevó a cabo a través de una serie de talleres de diagnóstico participativo celebrado entre las comunas de la ciudad de Barrancabermeja, así como de los corregimientos, y también en encuentro con gremios, entre el 23 de octubre y 24 de noviembre de 2017, a través de seis mesas temáticas, en las que se generaron 3.530 intervenciones, siendo la temática de mayor discusión, la referida a la mesa de infraestructura. En el primer*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

semestre de 2020 se encontraba previsto el desarrollo de talleres de participación ciudadana para la formulación del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) en cada uno de los municipios del área de influencia socioeconómica; que tuvo que suspenderse por la situación de pandemia. Para el segundo semestre de 2020, los Planes de Desarrollo Municipal iniciaron su vigencia en los municipios que conforman el área de influencia socioeconómica.

Frente a la caracterización presentada en el documento Complemento del EIA “Modificación del PMAI Mares”, los aportes de las comunidades y lo observado en la visita de evaluación ambiental adelantada por el equipo técnico de la ANLA, esta Autoridad Nacional considera que la información presentada por la Sociedad es amplia y suficiente sobre la temática, teniendo en cuenta el contexto complejo del área y de la industria en la zona y permite tener el panorama del territorio en el que se emplazarán las nuevas actividades del proyecto y con él, prever los impactos potenciales que sobre el entorno político – organizativo se pueden generar, para la determinación de las respectivas medidas de manejo ambiental.

**Tendencias del Desarrollo**

Según el complemento del EIA allegado, se identificaron proyectos de gran envergadura en el área de influencia socioeconómica que también han sido mencionados en apartes anteriores, enfocados en la mejora de la competitividad regional, construcción de infraestructura y consolidación de sectores económicos. Estos son: Declaratoria del Distrito Especial Portuario, Biodiverso, Industrial y Turístico de Barrancabermeja; Proyecto Gran Vía Yuma; Ruta del Cacao; Ruta del Sol Sector II; Terminal Fluvial Impala; Recuperación de la navegabilidad del río Magdalena; Hidrosogamoso y Desarrollos para la agroindustria de la palma de aceite.

El complemento del EIA también hace referencia a los Planes de Gestión y Ordenamiento Ambiental, entre los que se destacan: Plan de Manejo de la Cuenca del río Magdalena – Cauca (PMC), Plan de Manejo de la Cuenca del río Sogamoso, Plan de Manejo de la Cuenca del río Opón y el Plan de Gestión Ambiental Regional de Santander 2012-2021. Así mismo, se hace referencia a los Planes de Ordenamiento Territorial, que se encuentran en el siguiente estado: POT Barrancabermeja, en concertación con la autoridad ambiental y vencida la vigencia de temporalidad de planeación; EOT El Carmen de Chucurí, con modificaciones excepcionales desde 2015; PBOT Puerto Wilches; PBOT San Vicente de Chucurí y EOT Simacota en concertación con la autoridad ambiental. Solamente se encuentra vigente el EOT del municipio de Betulia desde el año 2017.

En el análisis desarrollado para reconocer las temáticas que convergen en las agendas de las administraciones municipales del periodo 2020-2023 de los seis municipios del área de influencia, se encuentran:

1. Esfuerzos por la diversificación económica, especialmente en municipios como Barrancabermeja, en el que persiste una alta dependencia de la actividad petrolera como motor de la economía.
2. Desarrollo sustentable y cambio climático, preocupación transversal para todas las administraciones, dados los impactos observados y la transformación de los patrones climatológicos.
3. Fortalecimiento del sector agropecuario y agroindustrial, especialmente si hay dependencia de sectores como hidrocarburos.
4. Apuesta por el turismo, en consonancia con los esfuerzos por diversificación económica, desarrollo sustentable y con el fin de aprovechar la riqueza ecológica y cultural de estos municipios.
5. Cultura del emprendimiento y de apoyo al trabajador joven, en respuesta similar a la diversificación económica y a las tendencias nacionales de desempleo.
6. Oportunidades y desafíos para el sector minero energético, especialmente en el enfoque de diversificación económica, el aumento de la conciencia ambiental y el rechazo a actividades como la extracción de minerales a cielo abierto o la posibilidad de desarrollar explotación petrolera mediante Fracking.

De lo anterior se puede concluir que, en términos generales, las administraciones municipales están apostando por una diversificación de las actividades económicas que se desarrollan en el área de influencia del Proyecto, particularmente a través del fortalecimiento del sector agrícola, pecuario y turístico, en aras de cambiar la dependencia que se tiene de la industria petrolera. No obstante, se busca que estas prácticas se lleven a cabo de forma sustentable y sostenible, minimizando los impactos negativos en el medio ambiente y en línea con las políticas de prevención y manejo del cambio climático.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Esta lectura, se observa también en la resistencia de las comunidades y de los territorios frente a la implementación de proyectos petroleros sobre yacimientos no convencionales (fracking), inquietud que también fue manifestada por los representantes y miembros de las comunidades y autoridades municipales con quienes el equipo técnico de ANLA realizó las entrevistas y reuniones como parte de las actividades de la visita de verificación.*

**Población a reasentar.**

*En el numeral 3.4.9 Información sobre población a reasentar, la Sociedad presenta el Plan de Reasentamiento a ser aplicado en las actividades específicas que se solicitan para la modificación y en la operación subsecuente de los tres bloques. Se presentan los antecedentes específicos del área y las consideraciones establecidas en la Resolución 1610 de 2016, que estipula en su artículo tercero la reducción de la distancia de ronda de protección para el Campo La Cira:*

*“(…)*

**ARTÍCULO TERCERO.** - Reponer en el sentido de modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, el cual quedará así:

**ARTÍCULO QUINTO.** -No autorizar a la empresa ECOPETROL S.A; la reducción de la distancia de la ronda de protección de los 100 metros en relación con la Infraestructura Social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación comunitaria), con excepción de la autorización de la intervención para el campo La Cira Infantas ubicado en el Bloque Centro, de conformidad con las condiciones y requisitos establecidos en la Zonificación de Manejo Ambiental.”

*(…)”*

*Dentro del plan se encontró una solicitud específica, para hacer extensiva esta medida a los otros bloques, de producción que cobija la presente resolución y la solicitud de modificación que hace la Sociedad:*

*(…)”*

*Situación por la cual se solicita a la ANLA que la implementación de las medidas de flexibilización respecto de la zonificación de manejo ambiental, contenidas en el Artículo Segundo de la Resolución 1610 de 2016, también sean aplicables a los bloques de producción Lisama y Llanito, ello con el propósito de evitar o minimizar el traslado de población con motivo de la ejecución de las diferentes estrategias de desarrollo en estos campos. (Numeral 3.4.9 – Población a reasentar- Pág 8-)*

*(…)”*

*“(…)”*

**ARTÍCULO SEGUNDO.**- Reponer en el sentido de modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, el cual quedará así:

**ARTICULO CUARTO.**- Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 (modificada por la Resolución 0796 de 2008) modificado por el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014), en el sentido de establecer la Zonificación de Manejo Ambiental para las actividades autorizadas en la presente modificación y para las actividades que fueron autorizadas en las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 y 1200 del 28 de noviembre de 2013, y que hasta el momento de la ejecutoria de la presente resolución no hayan sido ejecutadas ... Resolución 1610 de 2016.

*(…)”*

*Por las implicaciones de una reducción de la ronda de protección sobre la totalidad del Campo y la falta de información específica que se encontró en el plan allegado sobre la cantidad de habitantes a ser objeto de la aplicación de la medida, el plan de reubicación temporal que se encuentra tácito en el Plan de reasentamiento y ya que la solicitud está encaminada únicamente a la reducción de la exclusión y medidas de flexibilización contenidas en el artículo tercero de la Resolución 1610 de 2016, pero no hace referencia*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

a la utilización del plan de reasentamiento en la totalidad del Campo, incertidumbre que surge del nombre del Plan y del programa de manejo del PMAI, para este componente, la ANLA le solicitó a la Sociedad mediante el Requerimiento 27 del Acta 82 del 26 de julio de 2021:

(...)

“Aclarar si el programa de reasentamiento que está autorizado para el Campo La Cira se hará extensivo para todos los campos del proyecto, en cuyo caso deberá:

- a. Incluir un estimado total de las unidades que requieran ser objeto de la aplicación de la medida.
- b. Presentar de manera separada el plan de reubicación temporal del plan de reasentamiento.
- c. Revisar los impactos asociados a esta medida

En el documento de respuesta de Información Adicional, presentado por la Sociedad mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, específicamente en el numeral 28, se indica que:

“(…)

Una vez revisado el Capítulo 3.4.9 Población a reasentar, se confirma que el programa de reasentamiento que se encuentra autorizado mediante la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, **únicamente da alcance a las operaciones realizadas dentro del campo La Cira Infantas**, cuya reducción de la distancia de la ronda de protección de los 100 metros en relación con la infraestructura social y comunitaria, a una distancia de 48 metros. (Negrilla fuera del texto original)

Es así, que junto con la autorización otorgada por la ANLA mediante la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, para la disminución de la ronda de protección de 100 m para el campo La Cira Infantas para viviendas e Infraestructura Social y Recreativa, y la implementación de otras acciones por parte del proyecto LCI para evitar el traslado definitivo de población, cuando las condiciones de riesgo han resultado mitigables, se ha evitado entre los años 2017 y 2020 el reasentamiento de setecientos treinta y dos (732) casos.

(…)“

Se considera pues que la Sociedad no contesta la pregunta específica, ya que hace alusión al programa ya autorizado, cuando el requerimiento se refiere al nuevo plan que se presenta, y sobre el cual se fundamenta la solicitud realizada.

Por otro lado, el literal a) del requerimiento no fue contestado, por cuanto se considera que, si la Sociedad no presentó información alguna de caracterización de posibles predios y hogares a reasentar, no puede dejarse abierta la posibilidad, ya que el proceso podría no contar con la caracterización y las medidas no estarían haciendo parte de la evaluación aquí efectuada, debido a la generalidad de las consideraciones del medio que no podrían aplicarse a un proceso de reasentamiento.

No se encuentra que se haya hecho la separación entre el plan de reasentamiento y el plan de reubicación temporal, solicitado en el literal b). La Sociedad presenta un dato sobre las Unidades que no ha tenido que reasentar, pero no es clara la relevancia de ese dato frente a lo solicitado en el requerimiento. Considerar las unidades que no ha sido necesario reasentar no es un argumento para estimar que no se deba presentar la información solicitada; es un dato que apoya la gestión de la Sociedad en cuanto al manejo de sus procesos, pero es irrelevante en cuanto al alcance y necesidad del requerimiento efectuado.

En la mencionada reunión de información adicional se hizo alusión a la incoherencia entre la ficha propuesta para Reasentamiento y el impacto que dice manejar.

En el numeral 3.4.9.3.8 Potenciales impactos y medidas de manejo, que el reasentamiento de población se estima como medida de manejo para los impactos de Cambio en el relacionamiento con las comunidades; Modificación en la organización comunitaria; Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales; teniendo en cuenta que el reasentamiento debe ser el último recurso y que además se conceptualiza como una compensación, más que una mitigación, era necesario hacer la precisión del por qué se incluye como manejo para impactos que pueden ser objeto de medidas mucho más precisas para los efectos a controlar y menos radicales en su aplicación.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Al revisar nuevamente el PMAI presentado se encuentra que no se tuvo en cuenta el literal c del requerimiento, puesto que siguen apareciendo los tres impactos dentro del programa 7.5.6 Reasentamiento de la Población afectada (implementado en el campo La Cira Infantas).

Por los argumentos anteriormente expuestos y teniendo en cuenta, además, las consideraciones y percepciones contenidas al respecto en el numeral **5 Audiencia Pública Ambiental y 7.3 Proceso de verificación realizado por el equipo evaluador de ANLA**, se considera por parte de esta Autoridad que la Sociedad **no da respuesta al requerimiento**, ni en la pregunta específica ni en los literales desglosados. Por tanto, no se acepta el nuevo plan de reasentamiento presentado, no se tendrá en cuenta el programa de manejo derivado del mismo, no se harán cambios ni se acepta la solicitud presentada frente al artículo tercero de la Resolución 1610 de 2016, por lo que continuará vigente el programa aprobado en dicha Resolución, cuyas acciones sólo podrán ser aplicadas al Campo La Cira. Por tanto, en caso de necesitar el proceso, para las áreas que no pertenecen al Campo La Cira, se deberá solicitar como modificación de la presente licencia y acogerse al trámite pertinente.

Ahora bien, es pertinente señalar que si bien, se está estableciendo que el Plan de reasentamiento solo podrá ser implementado para el Campo La Cira Infantas, se considera necesario mantener los requerimientos realizados respecto a:

- **La presentación de manera separada del plan de reubicación temporal y del plan de reasentamiento:** Como se menciona previamente, se observó que, el plan de reubicación temporal se encuentra tácito en el Plan de reasentamiento presentado.

Así pues, en la Ficha de Manejo remitida por la Sociedad se indica respecto al reasentamiento que este “(...) se constituye como metodología específica para identificar, valorar y tratar riesgos producto de la ejecución de procesos de traslado definitivo de población (...)”. Igualmente, se menciona que, “Cuando las condiciones de riesgo sean mitigables se implementarán acciones que eviten el traslado definitivo de familias como el traslado temporal (...)”

De lo anterior se entiende que, si bien ambas acciones se plantean como una respuesta a los impactos y riesgos que se desprenden de la realización de las actividades del Campo La Cira Infantas, a una distancia menor de los 100 metros de la ronda de protección de infraestructura social (viviendas) y comunitaria, el alcance de estas es distinto, por cuanto el reasentamiento corresponde a una medida de carácter permanente asociada a un tipo de riesgos, que debe cumplir unos criterios específicos contenidos en las políticas desarrolladas por diferentes estamentos para tal fin (los cuales se encuentran citados en la Ficha de Manejo) y tendría unos objetivos diferentes a los que estipulados para las acciones de reubicación temporal, las cuales, como lo indica su nombre, se efectuarían por un intervalo de tiempo específico y tendrían un resultado diferente para los beneficiarios, por cuanto se entiende que, una vez superada la condición que dio lugar a la implementación de la medida, podrían retornar a sus lugares de vivienda o continuar el uso de la infraestructura comunitaria.

Es importante señalar que durante las entrevistas y reuniones realizadas por el equipo técnico de ANLA como parte de la visita de verificación realizada en julio de 2021 y en la Audiencia Pública Ambiental del Proyecto, se refirieron inquietudes sobre los criterios para la aplicación de una o de otra acción.

Por lo anterior, se considera pertinente mantener el requerimiento relacionado con la presentación de manera separada, del plan de reubicación temporal y del plan de reasentamiento definitivo, acotando que estos solo podrán ser implementados para el Campo La Cira Infantas y deberán estar en línea con las distancias ambientales establecidas en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.

- **La revisión de los impactos asociados a este programa** Sobre este requerimiento, se considera que en los apartes previos del presente acto administrativo se desarrollan de manera clara y suficiente las consideraciones que motivaron el ajuste solicitado por la ANLA, así como el análisis efectuado por el equipo evaluador respecto a la información presentada por la Sociedad, por lo tanto, no se considera necesario ampliar las consideraciones que motivan la necesidad de realizar el ajuste sobre los impactos asociados al programa.

Adicional a los requerimientos previamente descritos y considerando lo manifestado por los participantes en las reuniones informativas y en la Audiencia Pública Ambiental celebradas para el Proyecto, así como los





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

aspectos referidos por los representantes de las comunidades, con quienes el equipo técnico de la ANLA efectuó las reuniones y entrevistas como parte de las actividades adelantadas durante la visita de verificación llevada a cabo en el mes de julio de 2021, respecto a las múltiples quejas e inconformidades asociadas con la generación de ruido, generación de olores, contaminación lumínica y afectación de las viviendas, circunstancias que, según lo manifestado por las comunidades, se presentan debido a las actividades del Proyecto, particularmente en las unidades territoriales del Campo La Cira Infantas donde se cuenta con una excepción de la ronda de protección establecida para los elementos correspondientes a infraestructura social habitacional y comunitaria, se considera pertinente complementar los requisitos estipulados para el caso particular, con la realización de un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria), el cual deberá implementarse específicamente, para las actividades que se realizan en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto y que deberá ser presentado en los informes de cumplimiento ambiental ICA.

En términos generales, frente a la caracterización presentada en el documento Complemento del EIA Modificación del PMAI Mares para el medio socioeconómico y teniendo en cuenta los aportes de las comunidades y lo observado en la visita de evaluación ambiental adelantada por el equipo evaluador de la ANLA, se considera que la información presentada por la Sociedad es amplia y suficiente respecto a cada uno de los componentes analizados.

Adicionalmente, se considera que permite tener el panorama del territorio en el que se emplazarán las nuevas actividades del Proyecto, lo cual constituirá la base para el análisis de la propuesta de zonificación ambiental presentada por la Sociedad, así como de la evaluación de los impactos identificados para los escenarios sin y con Proyecto para el medio socioeconómico, lo que en conjunto, permitirá determinar la zonificación de manejo ambiental del Proyecto y las medidas de manejo y demás obligaciones que se impongan para la ejecución de las actividades del mismo.

(...)

**Consideraciones Jurídicas**

Teniendo en cuenta las consideraciones del equipo evaluador en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, es preciso establecer que la sociedad no entregó todos los soportes de calidad del monitoreo de calidad del aire, los datos se consideran indicativos para la evaluación, por lo que, la sociedad deberá levantar línea base antes de iniciar las actividades de la modificación.

Toda vez que, la sociedad subestima las emisiones en vías sin pavimentar y sus emisiones no se incluyen en horario nocturno, se concluye que el impacto por resuspensión fue subvalorado, dado que con un modelo subestimado la sociedad llegó a la conclusión que el impacto en calidad del aire de esta actividad tiene una importancia media, por lo que, se considera necesario aumentar la importancia del impacto a Alta para el transporte en estas vías.

En virtud de lo expuesto, dado que la empresa incluye una medida de riego para control de la resuspensión, que en principio parece acorde con la subvaloración dada por la sociedad, esta Autoridad considera pertinente aumentar el grado de intensidad de la medida para que sea coherente con la calificación de Alto requerida.

Respecto de los monitoreos de ruido, esta Autoridad Nacional considera la sociedad deberá realizar un control permanente y detallado de los niveles de ruido en la zona sobre los receptores de interés, para lo cual, previo inicio de las actividades constructivas y de operación objeto de inclusión en la presente modificación, se requiere el montaje y puesta en marcha de una red de monitoreo permanente que permita realizar monitoreos de ruido durante periodos de tiempo representativos y



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

que pueda reportar información para toma de decisiones sobre la suficiencia y pertinencia de las medidas de manejo.

De otro lado, en relación con el componente Biótico, esta Autoridad Nacional considera que la sociedad deberá entregar análisis multitemporales de coberturas dentro del área de influencia biótica, que permitan hacer seguimiento a los procesos de transformación que se desarrollan en el área, y den elementos de análisis sobre la persistencia del bosque abierto en el área.

Así mismo, la sociedad deberá definir el sistema de pasos de fauna, siendo necesario que el mismo sea objeto de diseño, construcción, mantenimiento y adaptación con base en los análisis de conectividad ecológica funcional actualizados por la sociedad, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, los pasos arbóreos, las estructuras disuasivas y de encauzamiento y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, además de otros criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras.

Adicionalmente, para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas para la operación, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna, un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente a al impacto de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales.

Respecto del componente económico, esta Autoridad Nacional considera que toda vez que la sociedad no presentó el censo para la totalidad de predios, es necesario que previo a la ejecución de cualquiera de las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, desarrolle la caracterización de los predios a intervenir, dando cuenta aspectos como tipo de actividad que se realiza, vínculo laboral o productivo, dedicación e ingresos derivados de la actividad, número promedio de habitantes por predio, forma de tenencia, entre otros.

Ahora bien, respecto de la actividad de reasentamiento, es preciso indicar que los términos de referencia HI-TER-1-03 “...para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los proyectos de explotación de hidrocarburos”, establecieron que:

*“En caso de considerar necesario el traslado involuntario de población a causa de la ejecución del proyecto, se elaborará un Plan de Reasentamiento, el cual debe por lo menos:*

- Analizar las características del futuro traslado y verificar como con éste se mantendrán condiciones equitativas, adecuadas y dignas a cada una de las personas a reasentar.*
- Definir el número de personas a reasentar y sus características socioeconómicas y culturales.*
- Soportar la participación de la población objeto del reasentamiento, en el diseño, ejecución y seguimiento del plan.*
- Incluir como criterio para el reasentamiento el grado de vulnerabilidad de la población.*
- Presentar su cronograma, que debe incluir las actividades de acompañamiento, seguimiento y monitoreo y ajustarse a las condiciones socioeconómicas y culturales de la población y a las etapas de ejecución del proyecto.*
- Contemplar las acciones de control necesarias para evitar nuevos asentamientos durante las distintas etapas del proyecto.*

*La caracterización de las familias a reasentar deberá contener además de la información solicitada para las diferentes dimensiones del medio socioeconómico, lo siguiente:*

- Sitio de origen, movilidad y razones asociadas a ella*
- Permanencia en el predio y en el área.*
- Estructura familiar (tipo: nuclear, extensa), número de hijos y miembros.*
- Nivel de vulnerabilidad*
- Características constructivas, distribución espacial y dotación de las viviendas.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- *Expectativas frente al proyecto y al posible traslado.*

*Cuando el reasentamiento se realice en una comunidad ya estructurada, debe hacerse una caracterización de la población receptora, analizando los aspectos más relevantes para su integración.”*

En atención a lo expuesto, se observa que la sociedad no presentó información respecto de la caracterización de posibles predios y hogares a reasentar y la posibilidad no puede dejarse abierta, ya que el proceso podría quedar sin la caracterización y en consecuencia sin las medidas necesarias; adicional al hecho que la sociedad tampoco hizo la separación entre el plan de reasentamiento y el plan de reubicación temporal; esta Autoridad Nacional no aceptará el nuevo plan de reasentamiento presentado, y en consecuencia tampoco se tendrá en cuenta el programa de manejo derivado del mismo.

De conformidad con lo expuesto, en caso de que, la sociedad considere necesario adelantar el proceso de reasentamiento para las áreas que no pertenecen al Campo La Cira, deberá adelantar trámite de modificación del instrumento de manejo ambiental.

Respecto de la Zonificación Ambiental, el equipo técnico de evaluación consideró en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, lo siguiente:

**“ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

*Para definir la zonificación ambiental del proyecto, se utilizó la metodología definida por Ecopetrol S.A (2015) y ajustada por el grupo de trabajo de ANTEA Colombia 2020, acorde con las características propias del área de influencia, y los siguientes criterios de valoración que determinan el nivel de sensibilidad e importancia de este medio, mediante variables tales como: estabilidad geotécnica, capacidad de uso o aptitud del suelo, hidrogeología en función de la vulnerabilidad a la contaminación y la capacidad específica de las unidades hidrogeológicas, y finalmente la hidrología representada por el índice de uso de laguna, la susceptibilidad a la inundación y la densidad del drenaje.*

**MEDIO ABIÓTICO**

*A consideración del equipo de evaluación de ANLA, en el área de influencia de la modificación del PMAI de Mares, no se presentan desde el componente geomorfológico zonas de sensibilidad e importancia alta; en general, las unidades identificadas para este componente presentan una media y/o baja sensibilidad importancia ambiental, lo cual es coherente con lo verificado en la visita de evaluación realizada por el equipo de evaluación y con lo establecido en la Resolución 1200 de 28 de noviembre de 2013.*

*Ahora bien, la zonificación geotécnica del AI del proyecto se obtuvo a partir de la integración de los elementos litología, tectónica, morfogénesis, intervalo de pendiente, cobertura de la tierra, precipitación, sismicidad, morfodinámica, inundación y tipo de suelo; con los cuales se generó un mapa y se determinaron categorías de Baja, Media y Alta susceptibilidad a presentar procesos de inestabilidad en el AI.*

*Sin embargo, al realizar calificación y cruce de la importancia y sensibilidad ambiental de los diferentes componentes se tiene que el 58,94% del AI del proyecto presenta una sensibilidad geotécnica media a alta, asociada a las áreas litológicas del Cuaternario y del Terciario caracterizados por presentar rocas duras y blandas, cuyas formas de terreno son laderas, lomas y colinas, con pendiente que varían principalmente desde fuertemente inclinados a ligeramente inclinados. Así mismo, estas zonas presentan procesos erosivos de tipo laminar y surcos; estas zonas presentan una muy baja, baja y moderada susceptibilidad a presentar eventos de inundación.*

*También se presenta una sensibilidad geotécnica baja en el 0.02% del AI del proyecto, caracterizada por desarrollarse sobre litologías del Cuaternario, se presentan intervalos de pendiente de ligeramente plana a ligeramente inclinada; corresponden a aquellas zonas que presentan una muy baja a baja a presentar movimientos en masa e inundación y vulnerabilidad baja a la contaminación de acuíferos. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que los criterios de sensibilidad e importancia ambiental definidos por la Sociedad son adecuados y no considera su modificación.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*En cuanto al componente suelo, el ejercicio de zonificación ambiental se realizó tomando como base los resultados del análisis de la capacidad de uso (Uso Potencial del suelo) desarrollado en la línea base ambiental.*

*Del análisis de sensibilidad, la Sociedad determinó que, las unidades de suelo ubicados en los diques que conforman la planicie (3s-2) y terrazas que conforman el paisaje de valle (3sh-1), presenta una sensibilidad ambiental baja (6,42% del AI), teniendo en cuenta que estos suelos presentan alta capacidad para regreso a sus condiciones iniciales, estos suelos pueden sustentar uso agrícola intensivo. Asimismo, los suelos ubicados en el paisaje de montaña (con pendientes moderada) lomerío (sin erosión severa), piedemonte, planicie y valle (4s-3 y 5sh) presentan una sensibilidad Media (71,17% del AI), ya que estos suelos muestran mayores limitantes de uso, y por tanto, potencial de uso moderado. Los suelos del lomerío de piedemonte y montaña afectados por erosión activa y pendientes pronunciadas (6s3 y 7es-1) presentan una sensibilidad alta (18,96% del AI), dado a la baja capacidad para recuperarse, por tanto, presenta mayores limitantes de uso. Por último, los suelos de clase agrologica 8, presentan muy alta sensibilidad (2,19 % del AI), especialmente por las pendientes abruptas y suelos muy superficiales.*

*Por otra parte, en el análisis de importancia, se determinó que, desde el punto de vista productivo, las tierras de mayor aptitud para los desarrollos agropecuarios presentan alta importancia (clase 1 a la 3), mientras que las tierras sin vocación productiva (de conservación y protección) poseen una baja importancia (clase 8), así las cosas, los suelos del AI del proyecto presentan una importancia ambiental entre baja y alta, debido a que son suelos que presentan limitaciones en cuanto a profundidad efectiva (humedad y contacto lítico), erosión y fertilidad natural, lo que limita el desarrollo de actividades productivas.*

*A partir de la definición de los niveles de sensibilidad e importancia para la zonificación ambiental de la capacidad de uso del suelo (uso potencial), la Sociedad determinó el nivel de sensibilidad / importancia de cada una de las unidades o áreas que ha considerado homogéneas, obteniendo un nivel medio para los suelos de la clase agrologica 3s-2, 3sh-1, 4s-3, 6s3, 6s3, 7se-1 y 8; y bajo para los suelos de la clase agrologica 5hs.*

*Respecto del componente hidrológico, el análisis de sensibilidad e importancia ambiental se basó en utilizar el indicador hidrológico IUA - índice de uso del agua del IDEAM presentado en el Estudio Nacional del Agua, para esto, la Sociedad tomó como referencia las valoraciones presentadas en los instrumentos de planificación de recurso hídrico (los POMCA de los ríos Sogamoso y Opón). Ahora bien, teniendo en cuenta la información de las consideraciones del análisis regional para el componente presentadas en la caracterización ambiental, el equipo evaluador concluye que la información cartográfica presentada en la figura 3.6.13 del capítulo 3.6 del complemento del EIA, es acorde con las condiciones regionales identificadas, en las que las cuencas asociadas a la subzona hidrográfica del río Opón presentan un bajo IUA, relacionado con una baja sensibilidad, en contraste, con las cuencas hidrográficas localizadas en la subzona hidrográfica del río Sogamoso, en las que el IUA tiene valoraciones de moderado, representando una alta sensibilidad.*

*Adicionalmente, la Sociedad utilizó la variable de acuíferos superficiales, en la que incorporó el IRH - índice de regulación hídrica (del IDEAM), el parámetro morfométrico de densidad de drenaje y el análisis de susceptibilidad de inundaciones.*

*Para esta variable, la sensibilidad es obtenida a partir del resultado del cálculo morfométrico, que se discute en las consideraciones de la caracterización ambiental del presente acto administrativo, en el que se obtuvo que la mayoría de las cuencas presenta una alta magnitud del valor de este parámetro, lo que representa un mayor escurrimiento (es decir, cuencas bien drenadas). La importancia se obtuvo a partir del IRH, del que se obtuvo valoraciones de muy baja, baja y alta, siendo estos resultados consistentes con lo analizado en las consideraciones del análisis regional para el componente hidrológico en el que las cuencas de la subzona del río Opón presentan una menor regulación y retención de la humedad en comparación con la subzona del río Sogamoso, siendo esta última la que presenta una importancia mayor (valorado como alto).*

*Finalmente, la Sociedad incorporó como variable la susceptibilidad a la inundación, la cual es obtenida a partir del cruce de variables como cobertura vegetal, geomorfología e hidrología, tal y como se discutió en el presente acto administrativo, en lo referente a amenazas naturales del componente de geología. De este*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

análisis se obtuvo categorías de muy alta (2,61%), alta (13,95%), moderada (9,96%), baja (62,09%) y muy baja (11,39%).

Respecto de este análisis, es necesario tener en cuenta que si bien las coberturas de la tierra relacionadas con bosques inundables, bosques de galería, áreas húmedas continentales y aguas continentales son las que presentan una alta-muy alta susceptibilidad a la inundación, de acuerdo con las consideraciones presentadas para el componente de ecosistemas terrestres, el equipo evaluador concluye que la Sociedad no delimitó espacialmente de forma apropiada el criterio de coberturas, resultando en una subvaloración de la amenaza para áreas de alta amenaza por inundación, tal y como se muestra a manera de ejemplo en la figura que podrá consultarse en el concepto técnico, en la que la reclasificación de coberturas realizada por el equipo evaluador (específicamente para la cobertura de bosque denso alto inundable) se obtiene un resultado de susceptibilidad bajo.

Ver Figura 38 Análisis de susceptibilidad de inundación respecto a la clasificación de las coberturas de la tierra, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

Lo anterior resulta clave en la determinación de la sensibilidad ambiental del medio abiótico, puesto que estas áreas son zonas de amortiguación de los cursos de agua que participan en la regulación del ciclo hidrológico y proporciona hábitat para diferentes especies de flora y fauna (Zuleta, Gustavo. Bonvecchi, Virginia. Sensibilidad ambiental de los cursos de agua y sus áreas de amortiguación. El caso del Partido de Luján. 2014. Buenos Aires, Argentina. Editorial Dunken), por tanto, en línea con las recomendaciones presentadas para el medio biótico sobre utilizar como referencia la clasificación de coberturas de la tierra anexas al presente acto administrativo, es de aclarar que estas serán utilizadas para la obtención de la zonificación de manejo ambiental resultante que se discutirá más adelante.

Respecto a la zonificación abiótica, se considera que los criterios y lineamientos aplicados por la Sociedad, son adecuados (a excepción de la susceptibilidad por inundaciones enunciado previamente). En cuanto a los atributos ambientales, fueron analizados y ponderados de manera apropiada y reflejan la caracterización ambiental presentada por la Sociedad, así como lo observado durante la visita de evaluación. En línea con lo anterior, los resultados de la zonificación del medio abiótico también son concordantes con las condiciones observadas en el AI del proyecto, por tanto, la distribución del grado de sensibilidad e importancia ambiental obtenido mediante el proceso de generación de la zonificación del medio abiótico es coherente. A continuación, se puede observar la zonificación ambiental del medio abiótico.

Ver Figura 27 Zonificación ambiental del medio abiótico, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022

**MEDIO BIÓTICO**

Las variables temáticas o componentes que fueron analizadas para el medio biótico fueron: coberturas de la tierra y fauna silvestre, esta última fundamentada al grado de fragmentación y conectividad con base en especies indicadoras; finalmente se incluye un tercer componente asociado a la representatividad de ecosistemas locales.

Los resultados de la zonificación ambiental del medio biótico presentado en la “Tabla 3.6.24 Áreas de zonificación ambiental biótica para el Área de influencia del PMAI de Mares” por la Sociedad, muestra que el 10,05% del área de influencia del proyecto que corresponde a 19.410,01 hectáreas, presenta una sensibilidad ambiental Muy alta incluyendo las siguientes coberturas: Ciénagas, Lagunas y Ríos, como los Bosques denso alto y bajo inundables y la vegetación acuática sobre cuerpos de agua; la sensibilidad ambiental Alta ocupa un área de 49.687,94 hectáreas (25,73%) correspondiente a las coberturas Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque fragmentado, Bosque de galería o ripario y las zonas pantanosas; la sensibilidad Media con 31.301,77 (16,21%) se clasificó a las coberturas herbazales densos inundables arbolado, herbazal denso inundable no arbolado, vegetación secundaria alta y plantaciones de latifoliadas.

Con sensibilidad Baja se clasificaron las coberturas herbazal denso de tierra firme arbolados, herbazal denso de tierra firme no arbolados, vegetación secundaria baja, pastos arbolados, pastos limpios, pastos enmalezados y los territorios agrícolas y pecuarios delimitados como cultivos de maíz, yuca, caña, plátano y banano, cacao, palma de aceite, cítricos entre otros cultivos transitorios y permanentes herbáceos y

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

arbóreos. Finalmente, con sensibilidad ambiental Muy baja se incluyó los territorios artificializados identificados como zonas urbanas, industriales y comerciales, de extracción minera, con redes viales, de explotación de hidrocarburos, verdes urbanos, parques cementerios, deportivas e instalaciones recreativas y las tierras desnudas y degradadas.

**Sobre la sensibilidad de las coberturas de la tierra**

Se considera que las coberturas de la tierra incluidas en la categoría Muy Alta representan algunas de las áreas naturales más conservadas y de mayor sensibilidad ambiental en el AI del proyecto; no obstante, el Equipo Evaluador considera que la totalidad de las coberturas boscosas identificadas, así como las demás coberturas naturales como herbazales inundables y de tierra firme presentan una sensibilidad ambiental Muy Alta, toda vez que se constituyen como elementos del medio biótico que no deben calificarse de forma aislada y en cambio debe analizarse integralmente, dado que como muestran los resultados de la caracterización ambiental, (numeral 8.2), se identifica una amplia gama de coberturas vegetales naturales desde los estratos herbáceos a los boscosos que se asocian a zonas susceptibles de inundación, zonas pantanosas y cuerpos lénticos, estos últimos representados por 12 ciénagas entre ellas El Llanito y San Silvestre y 335 Lagunas que a su vez están influenciadas por la dinámica hídrica del río Magdalena localizado al costado Este del área de influencia del proyecto, por consiguiente se deduce una conectividad hídrica entre los ecosistemas acuáticos y terrestres. Dicha oferta de coberturas vegetales naturales se replica en áreas que no son sujetas a procesos de inundación, principalmente ubicadas en relieves de lomas y colinas, pero que presentan una alta influencia proveniente de diferentes sectores económicos y en consecuencia predominan coberturas antrópicas y seminaturales, lo cual fue visible durante la visita de evaluación. Todos estos factores han promovido iniciativas que buscan salvaguardar los recursos naturales, en reconocimiento a la sensibilidad ambiental que converge en el área de influencia del proyecto, hecho por el cual se identifican áreas protegidas de carácter nacional, regional y local como los que se listan en la **Tabla 103** del concepto técnico.

Por otro lado, dado el amplio desarrollo del proyecto, así como de otras actividades económicas en el área de influencia generando que el 50% del total de las coberturas de la tierra se relacionen con actividades antrópicas, entre las que se destacan pastos limpios, pastos enmalezados, pastos arbolados, cultivos de palma africana, entre otros, frente a un aproximado de 30% del áreas de influencia que suman las mencionadas coberturas de Muy Alta sensibilidad y que en gran medida, se localizan en las zonas más periféricas del área de influencia, se concluye entonces, que priorizar por la conservación de los ecosistemas naturales no limita el desarrollo de las actividades autorizadas en el presente trámite administrativo ambiental de modificación, y en cambio es coherente con lo definido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, así como en su Resolución modificatoria 1136 del 30 de septiembre de 2016, donde las coberturas naturales fueron definidas con categoría de Muy alta sensibilidad.

En línea con lo anterior, las coberturas de la tierra, Zonas arenosas naturales, Tierras desnudas y degradadas, de igual manera fueron consideradas en su momento con una sensibilidad Muy Alta, aspecto que el Equipo Evaluador considera, que debe mantenerse para el presente trámite de modificación.

En cuanto a los ecosistemas acuáticos, la Sociedad incluyó las siguientes unidades de cobertura vegetal: 4.1.1. Zonas pantanosas, 4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, 5.1.1. Ríos y 5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales; todas ellas fueron valoradas como de MUY ALTA sensibilidad ambiental, teniendo en cuenta que corresponden a los ecosistemas más frágiles ante los cambios que puede generar cualquier actividad antrópica. Dicha calificación se considera adecuada teniendo en cuenta que estas coberturas contienen elementos de gran importancia en términos de biodiversidad, tal y como fue señalado en el acápite de Ecosistemas acuáticos del presente acto administrativo. Cabe destacar que las zonas pantanosas, se distribuyen en el área de influencia del proyecto en torno a ciénagas, lagunas y zonas susceptibles de inundación provista de vegetación natural.

Por su parte, a la luz de los resultados de la caracterización de la cobertura vegetación secundaria baja, por la presencia, no solo de áreas que representan los estados iniciales de la regeneración natural y en cambio incluye cobertura con predominancia de componente arbóreo que guarda semejanza, o es similar a la vegetación secundaria alta, además de la presencia de especies en veda regional y nacional, se considera adecuada la sensibilidad media definida.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En cuanto a las áreas del proyecto que se superponen con los DRMI Serranía de los Yarigües, Humedal San Silvestre, reservas forestales, POMCAS, entre otros, serán categorizadas según la sensibilidad ambiental establecida en la zonificación ambiental definida por la Corporación Autónoma Regional de Santander y acogida por dicha Autoridad ambiental en el respectivo acto administrativo, lo cual se refleja en la zonificación de manejo definida para el proyecto en el presente acto administrativo.

**Sobre la importancia de las áreas de hábitat y zonas de movilidad para la fauna- Criterio de fragmentación y conectividad de los ecosistemas.**

En concordancia con las consideraciones realizadas en los numerales de los análisis multitemporales y de fragmentación y conectividad, las áreas identificadas como parches de hábitat por sus condiciones fisionómicas y estructurales, proveen recursos óptimos para el mantenimiento de la fauna en el área quedando inmersas dentro de estas todas las coberturas boscosas y de manera diferencial y según los requerimientos de las diferentes especies evaluadas, algunos elementos de arbustal y vegetación secundaria. Tal y como lo indica la Sociedad en el documento de zonificación ambiental con radicado 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, las áreas núcleo deben ser consideradas como áreas de muy alta importancia o sensibilidad, teniendo en cuenta que son ellas las que asumen un mayor peso ecológico en el mantenimiento de las poblaciones de fauna presentes en el área.

Sin embargo, teniendo en cuenta la modificación en la espacialización de las unidades de bosque, asociadas principalmente a la evaluación de la necesidad de mantener el reporte de la cobertura de bosque abierto dentro del área de influencia, la categorización de sensibilidad planteada por parte de la Sociedad y que se vincula al análisis de fragmentación, debe ser reevaluado toda vez que no se espacializa según una correcta delimitación de coberturas de la tierra.

Así las cosas, este equipo evaluador, considera necesario modificar los criterios de sensibilidad de tal manera que en la categoría de sensibilidad o importancia muy alta se mantenga la identificación de áreas núcleo, siendo necesario incluir dentro de la categoría de sensibilidad alta, a los parches de hábitat y rutas de movilidad identificados por el equipo evaluador en los modelos de conectividad funcional regional para las especies *Cebus versicolor*, *Tamandua mexicana* y *Dasyprocta punctata*.

Es importante aclarar que, de acuerdo con lo discutido en caracterización sobre los componentes de fragmentación y conectividad, los parches de hábitat por especie fueron definidos como:

1. *Cebus versicolor*: Unidades de hábitat asociadas a la unificación de las coberturas bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería y vegetación secundaria alta que tuvieran una extensión igual o mayor a 150 ha.
2. *Dasyprocta punctata*: Unidades de hábitat asociadas a la unificación de coberturas de bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado y bosque de galería con una extensión mayor a 2.35 ha.
3. *Tamandua mexicana*: Unidades de hábitat asociadas a la unificación de las coberturas de bosque denso, bosque abierto, bosque fragmentado, bosque de galería, arbustal denso, arbustal abierto, vegetación secundaria alta y baja con extensión mayor a 70 ha.

Teniendo en cuenta la zonificación aprobada en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, (última modificación del proyecto), los bosques primarios, bosques abiertos bajos de tierra firme, bosques de galería, herbazales densos inundables no arbolados, herbazales abiertos arenosos y bosques densos se encontraban definidos como áreas de exclusión, razón por la cual, sobre estos no se generaría modificación frente a los lineamientos que ANLA ha establecido en la historia del proyecto.

En cuanto a la zonificación establecida en la última modificación para la vegetación secundaria baja (área de intervención) y vegetación secundaria alta (área de intervención con restricciones), se validó la sensibilidad actual y se define que las mismas tienen una importancia alta que en términos de sensibilidad total quedan definidas con una sensibilidad alta para el caso de la vegetación secundaria alta (permitiéndose intervenciones con restricción alta) y una sensibilidad media para el caso de la vegetación secundaria baja (permitiéndose intervenciones con restricción media) no ocasionándose traumatismos en la operación del proyecto tal y como se presenta en la tabla de resultados de zonificación donde se relaciona la importancia para cada cobertura.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

En cuanto a los arbustales, estas coberturas fueron identificadas por fuera del área de influencia biótica del proyecto, en el área de análisis regional, por lo que su consideración como hábitats no tiene en este momento implicaciones para el desarrollo de las actividades propias de la solicitud de modificación del PMA del proyecto.

En este sentido, frente al criterio de fragmentación y conectividad, se deberán considerar como áreas de muy alta sensibilidad, todas las coberturas de bosques por ser estas, las de mayor potencial para cumplir la función de áreas núcleo, siendo además las unidades de mayor vulnerabilidad frente a procesos de fragmentación, toda vez que sus características fisionómicas proveen mejores condiciones para el mantenimiento de la fauna. Adicionalmente, para las coberturas de vegetación secundaria alta y baja, por ser unidades que proveen hábitat para especies como el *Cebus versicolor* y *Dasyprocta punctata*, el equipo evaluador considera procedente asociar una sensibilidad alta, teniendo en cuenta su importancia como elementos del paisaje que permiten procesos de movilidad de especies sensibles y que además, complementan el papel funcional de los bosques en un entorno de alta intervención como el existente en el área de influencia biótica.

Resultados Zonificación ambiental del medio biótico

Tomando como base la metodología utilizada por la Sociedad cuyos resultados se presentan en la “Tabla 3.6.22 Resultado de la interacción Sensibilidad e Importancia Ambiental para la Zonificación Biótica del área del proyecto” del numeral 3.6 Zonificación ambiental del Complemento del EIA, a continuación el Equipo evaluador a partir de las anteriores consideraciones, los resultados de la caracterización ambiental presentada y los ajustes en el Mapa de cobertura vegetal, define la siguiente zonificación ambiental intermedia para el medio biótico:

Tabla Sensibilidad ambiental del medio biótico definida por el Equipo Evaluador

COBERTURA DE LA TIERRA	NOMENCLATURA	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	SENSIBILIDAD TOTAL
1.1.1 Tejido Urbano Continuo	Tuc	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.1.2 Tejido Urbano Discontinuo	Tud	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.2.1. Zonas industriales o comerciales	Zic	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.2.1.1. Zonas industriales	Zi	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	Rev	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.2.4. Aeropuertos	Aer	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.3.1. Zonas de extracción minera	Zem	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.3.1.2. Explotación de hidrocarburos	Ehc	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.4.1.1. Otras zonas verdes urbanas	Zvu	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.4.2 Instalaciones recreativas	Inr	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.4.1.2. Parques cementerios	Pc	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
1.4.2.2. Áreas deportivas	Ade	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)	MUY BAJA (1)
2.1.1. Otros cultivos transitorios	Oct	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.1.2.2. Maíz	Mz	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.1.5.2. Yuca	Yc	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	Ocph	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.2.1.2. Caña	Cn	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.2.1.3. Plátano y banano	Pb	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.2.2.3. Cacao	Ca	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)
2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	Ocpa	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)
2.2.3.2 Palma de aceite	Pam	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)
2.2.3.3. Cítricos	Ctr	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)
2.3.1 Pastos limpios	Pl	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
2.3.2 Pastos arbolados	Pa	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)
2.3.3 Pastos enmalezados	Pe	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)
3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	Bdatf	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.1.1.2. Bosque denso alto inundable	Bdai	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	Bdbtf	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.1.2.2. Bosque denso bajo inundable	Bdbi	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.3. Bosque fragmentado	Bfr	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.4. Bosque de galería y ripario	Bg	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.2.1.1 Bosque Abierto Alto de Tierra Firme*	Baatf	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme*	Babtf	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.2.1.2 Bosque abierto alto inundable*	Baai	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.1.5.2 Plantación de latifoliadas	Plat	BAJA (2)	MEDIA (3)	BAJA (2.5)



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

COBERTURA DE LA TIERRA	NOMENCLATURA	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	SENSIBILIDAD TOTAL
3.2.1.1.1.1 Herbazal denso de tierra firme no arbolado	Hdtfna	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
3.2.1.1.1.2 Herbazal denso de tierra firme arbolado	Hdtfa	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
3.2.1.1.2.1 Herbazal denso inundable no arbolado	Hdina	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
3.2.1.1.2.2 Herbazal denso inundable arbolado	Hdia	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	Vsa	ALTA (4)	ALTA (4)	ALTA (4)
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	Vsb	MEDIA (3)	ALTA (4)	MEDIA (3.5)
3.3.1. Zonas arenosas naturales	Zan	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	Tdd	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
4.1.1. Zonas pantanosas	Zp	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	Vac	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
5.1.1. Ríos	R	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	Lag	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)	MUY ALTA (5)
5.1.3. Canales	Cnl	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	Caa	MUY ALTA (5)	ALTA (4)	ALTA (4.5)
5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental	Eac	BAJA (2)	BAJA (2)	BAJA (2)

\*Coberturas naturales incluidas en el proceso de evaluación por ANLA  
Fuente: Equipo Evaluador ANLA

MEDIO SOCIOECONÓMICO

La Sociedad mencionó en el complemento del EIA que, para la determinación de la sensibilidad ambiental del área desde el medio socioeconómico, se tuvo en cuenta la división político-administrativa del territorio y las siguientes dimensiones o componentes referidos en la línea base del proyecto:

- 1. Dimensión Político – Administrativa: Organización comunitaria y ámbitos de participación y Presencia del estado y otras organizaciones.
- 2. Dimensión Económica: Uso y destinación del suelo y tamaño de la propiedad.
- 3. Dimensión Espacial: Disponibilidad de servicios públicos, dependencia de servicios ecosistémicos y accesibilidad.
- 4. Dimensión Demográfica: Concentración poblacional.
- 5. Dimensión Cultural: Potencial Arqueológico y cultural y presencia de grupos étnicos.

La metodología empleada para el análisis de estas dimensiones fue la contenida en la Zonificación ambiental en áreas de interés petrolero de la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales, – Anexo 3 Zonificación Ambiental en Áreas de Interés Petrolero (ECP, 2015), la cual fue anexada por la Sociedad y lo determinado en la Metodología General para la elaboración y presentación de estudios ambientales (ANLA, 2018).

A partir de lo anterior, la determinación del nivel de sensibilidad en el área se realizó para las unidades territoriales del AI, a excepción del análisis para la dimensión cultural, el cual se realizó a partir de la determinación del potencial arqueológico en el área.  
Así pues, el equipo evaluador de la ANLA tendrá en cuenta lo contenido en dicha guía, en la caracterización presentada para el medio socioeconómico y en los criterios determinados por la Metodología General para la elaboración y presentación de estudios ambientales y los términos de referencia aplicables al Proyecto, para la determinación de los niveles de sensibilidad de los elementos identificados, lo cual será un insumo base para la definición de la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.

Para la variable **Organización comunitaria y ámbitos de participación**, la Sociedad mencionó que la sensibilidad es mayor, en la medida que la unidad territorial carezca de junta de acción comunal o de organizaciones que respondan a diferentes intereses. En este sentido, no se identificaron unidades territoriales que tuvieran un grado de sensibilidad Muy Alto, toda vez que todas cuentan con como mínimo, Junta de Acción Comunal.

Caso contrario se presenta respecto a la importancia, donde su nivel aumenta ante un mayor número de organizaciones sociales al interior de las unidades territoriales, por lo tanto, la mayoría de las UT fueron calificadas con un nivel de importancia Alto.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

De esta manera, se registra en el complemento del EIA con calificación de Muy Alta importancia y de Muy Baja sensibilidad, las veredas Campo 22, Campo Galán, Zarzal Las Lajas y Peroles, así como los corregimientos de Llanito Alta, La Fortuna y la zona urbana de Barrancabermeja; La Putana en Betulia, Vizcaina y Yarima en San Vicente de Chucurí. Lo anterior debido a que estas unidades territoriales cuentan con mayor presencia de organizaciones y larga tradición de existencia de formas de asociación, muchas veces impulsado por la existencia de la industria petrolera en la región.

Respecto a las unidades territoriales en las cuales se registra una sensibilidad Alta y una importancia Baja respecto a esta dimensión, se encuentran las correspondientes al municipio de Simacota (Agua Blanca Baja, Atarrayas, Caño Indio (Brisas del río Magdalena), Caño San Pedro, Danto Alto, Guayabal, La Esperanza, La Plazuela y Vizcaina Baja, las cuales se caracterizan por la presencia de organizaciones primarias, para el caso, la Junta de Acción Comunal.

Como resultado de la ponderación de este análisis, la Sociedad identificó que **el nivel de sensibilidad/importancia ambiental en el AI respecto a la variable Organización comunitaria y ámbitos de participación corresponde a Medio para el 100%** del AI del Proyecto, análisis que se considera adecuado por parte del equipo evaluador, teniendo en cuenta lo contenido en la caracterización para el medio socioeconómico.

Respecto a la variable **Presencia del Estado y otras organizaciones**, se indica que se considera una sensibilidad mayor en la medida que no se detecte presencia institucional en el área y una importancia mayor, en el caso contrario.

Así pues, en el análisis realizado por la Sociedad se menciona que las veredas Campo 22, Campo 23, Campo 45, Pueblo Regao, Campo Gala, Llanito Alta, El Zarzal La Ye, El Zarzal Las Lajas, La Fortuna, Meseta de San Rafael y la zona urbana de Barrancabermeja; Puente Sogamoso en Puerto Wilches y Yarima en San Vicente de Chucurí, cuentan con presencia institucional a través de la oferta de servicios de salud, mayor infraestructura educativa, representación de la autoridad municipal y base de la fuerza pública, por lo tanto se califican como de importancia Alta y Muy Alta y de sensibilidad Baja.

Por otro lado, se identificaron como zonas de Alta sensibilidad y Baja Importancia las unidades territoriales de Santo Domingo (La Esmeralda), Isla del Río Magdalena (Incluye sector Isla La Unión y Nueva Venecia Isla, Brisas del Río Magdalena, Sogamoso (El Porvenir), Tapazón del municipio de Barrancabermeja; Bajo Cascajales y La Florida del Carmen de Chucurí y Caño Indio (Brisas del Río Magdalena) y caño San Pedro de Simacota, toda vez que apenas se identifican acciones incipientes en el territorio, tendientes a garantizar la presencia estatal.

Este análisis se encuentra en línea con lo identificado en la caracterización ambiental desarrollada para el AI.

Como resultado de la ponderación de estos factores, se observa que **el nivel de sensibilidad/importancia ambiental en el AI respecto a la variable Presencia del Estado y otras organizaciones, corresponde a Medio para el 100%** del AI del Proyecto

Para el caso de la variable **Uso y Destinación económica del suelo**, es pertinente mencionar que de acuerdo con lo establecido en el anexo 3 de la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales de Ecopetrol (2015), se consideran dos aspectos para esta variable: la densidad del tejido poblacional y/o del desarrollo de actividades económicas que consideran un uso intensivo del suelo.

Así pues, se consideran como áreas de muy alta y alta sensibilidad aquellas que tengan una muy alta o alta utilización o demanda de uso del suelo, generalmente asociada a una mayor concentración poblacional, dedicadas a la vivienda, la producción industrial, (Zonas urbanas, Zonas agrícolas de pan coger, zonas agroindustriales-agroforestales) y que presentan una alta capacidad para el suministro de bienes y servicios sociales.

A partir de lo anterior, se identificó un nivel **importancia y sensibilidad Muy Alta**, a la zona urbana y de expansión de Barrancabermeja.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Como zonas de un nivel de **importancia y sensibilidad Alta** se identificaron las veredas Campo 38, Campo 45, La Lejía, Tenerife, Tierradentro, Campo Gala, Llanito Alto (Incluye sector Centro Poblado El Llanito, Pénjamo, Tabla Roja, 16 de Julio y La Hortensia), Sogamoso El Porvenir, La Fortuna (Incluye los sectores Autopista, Buenavista, La Cascajera y Las Mirlas) y Meseta de San Rafael de Barrancabermeja; para el municipio de San Vicente de Chucurí se identificaron las UT correspondientes a Albania (Incluye sectores La Bomba y Limoncito), Vizcaína (Incluye los sectores: Km 11, José María Córdoba, Los Milagros, Nutrias I, Nutrias II, Lisama II, Nuevo Horizonte, San José, Los Acacios, El Refugio y Las Margaritas) Yarima (Incluye los sectores: Centro Poblado de Yarima, Campo 50, Clavellinas y Puerto Rico); finalmente se identificó la vereda Agua Blanca Baja en Simacota.

Así pues, para esta categoría se identificaron áreas de Muy Alta (menor proporción), Alta, Media y baja Sensibilidad, predominando estas dos últimas categorías.

Para la variable **Tamaño de la propiedad**, esta Autoridad solicitó en la Reunión de Información Adicional del 26 de julio de 2021, Acta No. 82, el requerimiento 28:

“Ajustar la “Sensibilidad e importancia por tamaño de la propiedad en el área de influencia del PMAI de Mares”, a partir del resultado del requerimiento 25 y en consecuencia ajustar de ser necesario, la Zonificación ambiental.

Para estas categorías se menciona que la sensibilidad para microfundios es Muy Alta, para minifundios es Alta, para mediana propiedad Baja y para gran propiedad Muy Baja.

A partir de la identificación del tamaño de la propiedad predominante para cada una de las unidades territoriales del área de influencia, en respuesta al requerimiento 25 del Acta 82 del 26 de julio, la Sociedad realizó el respectivo análisis identificando que el 37,01% de los predios ubicados en el AI del Proyecto, corresponden a un nivel de sensibilidad Muy Alto, toda vez que es la estructura predial predominante. En el nivel Alto de sensibilidad se encuentran los predios calificados como minifundio, correspondiente al 16,06% del AI.

En el nivel de sensibilidad media se encuentra el 12,95% de los predios del AI, los cuales corresponden a la pequeña propiedad. Finalmente, los predios catalogados como de baja (mediana propiedad) y muy baja sensibilidad (gran propiedad), corresponden al 31,92% y 2,06%.

Ahora bien, dado que la mediana y gran propiedad corresponden al 33,98% del total de los predios del AI, se observa que estos abarcan la mayor proporción del área del Proyecto, por lo tanto, como resultado del cruce de estos elementos se observa que **el mayor porcentaje del área de influencia del proyecto se encuentra catalogada como de baja y muy baja sensibilidad.**

Para la variable **disponibilidad de servicios públicos y sociales**, se señala en el complemento del Estudio que la mayor sensibilidad está dada para las áreas en las que no exista infraestructura pública para la atención de las necesidades, mientras que la importancia es más alta en la medida que se encuentra infraestructura y prestación de servicios públicos y sociales de buena calidad

Las unidades territoriales del área de influencia cuentan con acceso al menos a un servicio público domiciliario y que en la mayoría de los casos tienen construida infraestructura para la oferta de al menos un servicio social.

Por tal motivo el **nivel de sensibilidad e importancia se ha calificado como Media** lo cual se considera pertinente.

En cuanto a la variable **Dependencia a servicios ecosistémicos**, se ha calificado como de **importancia y sensibilidad Media** en la medida en que existe un grado de dependencia de las comunidades respecto de los servicios ecosistémicos como abastecimiento de agua, arena, madera, fibras, biomasa, recursos de pesca y acuicultura y espacio para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.

Respecto a la variable **Accesibilidad**, se ha contemplado desde el punto de vista de la infraestructura vial, considerando como de **sensibilidad e importancia Alta a la vereda Isla del Río Magdalena (sector Isla La Unión y Nueva Venecia Isla)**, dado que solo puede conectarse por vía fluvial; el resto de las unidades



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

territoriales es posible acceder por vía terrestre; no obstante, la Sociedad planteó que la sensibilidad e importancia varían de acuerdo con el estado de la malla vial de las vías de acceso, las cuales se han calificado como de **importancia y sensibilidad Media y Baja**.

En lo relacionado a la variable **Concentración Poblacional**, la Sociedad planteó que el nivel de importancia y sensibilidad varía de acuerdo con la densidad poblacional, de tal manera que las unidades territoriales con mayor concentración de población son calificadas como Alta y Muy Alta, que corresponden a aquellas que cuentan con centros poblados, identificando 12 unidades territoriales que estarían catalogadas como de Alta sensibilidad/importancia y las zonas de expansión urbana e industrial de Barrancabermeja, como de Muy Alta sensibilidad. Las demás unidades territoriales son valoradas como de Baja y/o Muy Baja sensibilidad, toda vez que se caracterizan por un tejido social disperso.

Por lo anterior, para esta variable predominan las áreas de muy baja y baja sensibilidad, teniendo en cuenta los patrones de asentamiento identificados para el territorio.

Para el caso de la variable **Potencial arqueológico y cultural**, se ha calificado como de sensibilidad e importancia Alta, a las zonas que tienen presencia de sitios arqueológicos, correspondientes al 18,51% del área de influencia.

Las áreas de calificación Media corresponden a zonas donde la forma del terreno podría albergar yacimientos arqueológicos, ocupando el 33,39% del AI, lo que incluye la ronda de protección de 100 metros para los puntos identificados como sitios arqueológicos; finalmente, las áreas de Baja Sensibilidad corresponden a aquellas donde las formas del terreno no han sido identificadas como potenciales para presencia de yacimientos arqueológicos, ocupando el 48,10% del AI.

Respecto a la **Presencia de grupos étnicos** el 100% del AI se encuentra calificada como de baja sensibilidad, toda vez que no se reporta presencia de los mismos.

Finalmente, dentro de la Dimensión Espacial se consideró la variable Elementos de la Infraestructura Socioeconómica, identificando los elementos que se listan a continuación, para los cuales se estableció el siguiente nivel de sensibilidad:

Tabla Niveles de sensibilidad e importancia de la Infraestructura socioeconómica del área de influencia del PMAI de Mares propuesta por la Sociedad

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	SENSIBILIDAD
Infraestructura social: Escuelas, centros religiosos, cementerios, coliseos y centros de salud (Ronda de Protección 100m)	Muy Alta (5)
Áreas recreativas, balnearios (Ronda de Protección 100m)	Muy Alta (5)
Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano (Ronda de Protección 100m)	Alta (4)
Jagüeyes y Estanques piscícolas (Ronda de Protección 30m)	Moderada (3)
Canales y/o distritos de riego (Ronda de Protección 10m)	Moderada (3)
Bocatomas (Ronda de Protección 100m)	Muy Alta (5)
Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección. Baja tensión 3 m.	Alta (4)
Media tensión 12 m	
Líneas de distribución de gas domiciliario (Ronda de protección de 15m)	Alta (4)
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 10m)	Alta (4)
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920).	Alta (4)
Líneas de transmisión eléctrica para la distribución para el servicio público - Resolución 181495 de 2009 (Ronda de Protección 50 m)	Alta (4)
Oleoductos y gasoductos - Resolución 181495 de 2009 (Ronda de Protección 50 m)	Alta (4)
Instalaciones industriales - Resolución 181495 de 2009 (Ronda de Protección 100 m)	Alta (4)
Aeropuerto (Ronda de Protección 100 m)	Alta (4)
Infraestructura vial	Moderada (3)

Fuente: Tabla 3.6.63 del capítulo 3.6 del EIA del proyecto PMAI Mares 2021.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Es pertinente mencionar que en el Anexo 3 de la Guía Para la Elaboración de Estudios Ambientales, la cual fue empleada por la Sociedad para la formulación de la zonificación ambiental, se señala sobre estos elementos que:*

*Considerando que es necesario tener en cuenta aquellos elementos de la infraestructura socioeconómica que se hallen dentro de la unidad territorial, dada su sensibilidad e importancia social que particularmente tiene cada elemento y que estos no están amparados por ley o norma alguna, se hace necesario proyectarlos no solo en el mapa de sensibilidad-importancia de la Dimensión Espacial, sino en el mapa síntesis de sensibilidad ambiental, por presentar una alta a muy alta sensibilidad e importancia para las comunidades que la habiten. Los elementos de la infraestructura a considerar deben contar con un buffer o área de amortiguación que nos permita proteger el elemento de cualquier afectación exógena, la cual debe ser definida de manera específica para cada elemento dentro del contexto social de la unidad territorial (...)*

*Para aljibes y pozos, el perímetro de o ronda de protección la define el uso de la captación, según las prioridades de uso establecidas en el Decreto 1541 de 1978, compilado en el Decreto 1076 de 2015. Para los pozos y aljibes usados para consumo humano y uso doméstico de comunidades o varias familias será de 100 m, este buffer se disminuirá dependiendo del uso. Para los jagüeyes se les aplicará un perímetro o ronda de protección de 30 m.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, considerando lo presentado por la Sociedad en la caracterización del medio socioeconómico y lo observado por el equipo evaluador de la ANLA durante la visita de verificación, así como lo establecido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus modificaciones, se analizarán las condiciones de sensibilidad propuestas para estos elementos.*

**Aljibes y pozos** para la captación de agua subterránea para consumo humano (Ronda de Protección 100m): *Sobre el particular, es pertinente mencionar que dentro de las Resoluciones 1200 de 28 de noviembre de 2013, 1136 del 30 de septiembre de 2016 y 1610 del 21 de diciembre del 2016, estos elementos han sido valorados como de Muy Alta sensibilidad, dada la importancia que tienen para el abastecimiento de agua de las comunidades.*

*Así mismo, a partir de lo presentado para la caracterización del medio socioeconómico y de lo identificado por el equipo evaluador de la ANLA durante la visita de verificación, se observó que estos elementos continúan siendo de gran importancia para la subsistencia de las comunidades y para el desarrollo de sus actividades económicas, toda vez que, están relacionadas con el abastecimiento de agua, por lo anterior y dado que no se presenta ninguna justificación para la recategorización de este elemento, se considera que se debe mantener como de Muy Alta sensibilidad.*

**Jagüeyes y estanques piscícolas** que han sido calificados por la Sociedad como de sensibilidad Media con una ronda de protección de 30 m.

*Sobre el particular, el equipo evaluador encuentra que la Sociedad no presenta argumentos que justifiquen el cambio del nivel de sensibilidad de los elementos previamente mencionados, ni el ajuste propuesto para las rondas de protección, por tanto, considera que es pertinente mantener las franjas de retiro ya establecidas en las Resoluciones 1200 del 2013, 1136 del 30 de septiembre de 2016 y 1610 del 21 de diciembre de 2016, donde se registra que los jagüeyes ubicados dentro del área de influencia del proyecto son considerados elementos de Muy Alta sensibilidad y pertenecen a la categoría de exclusión con una ronda de protección de 100 metros. Es pertinente mencionar que, tal como se describe en la caracterización del medio socioeconómico -específicamente los componentes espacial y cultural- los jagüeyes son empleados por las comunidades como una alternativa para la provisión del recurso hídrico, reportándose en el complemento del EIA (Capítulo 3.4.3) que “(...) los líderes 48 unidades territoriales manifiestan que la principal forma de abastecimiento procede de aljibes o jagüeyes de construcción artesanal y profundidades no superiores a los 10 m para la obtención del agua”, por lo tanto, el equipo técnico de ANLA considera que este elemento reviste una gran importancia para la subsistencia de las comunidades, al ser una fuente de obtención del recurso hídrico para el consumo.*

*De igual manera, los estanques piscícolas se consideran por parte de esta Autoridad como de sensibilidad Alta, con una ronda de protección de 50 m, por tanto, se mantiene lo dispuesto en los actos administrativos mencionados anteriormente. Es pertinente mencionar que, de acuerdo con la caracterización presentada para el área de influencia, la piscicultura y la pesca son actividades de importancia económica y se desarrolla*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

en varias de las unidades territoriales que conforman el AI, razón de más para mantener lo contemplado en la Zonificación Ambiental vigente.

**Canales y distritos de riego.** Este elemento es catalogado por la Sociedad como de Moderada Sensibilidad Ambiental. Sobre el particular, se observó en el Complemento del EIA que no se presenta una debida caracterización del mismo, no obstante, como se menciona en el Anexo 3 de la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales, este elemento se considera dentro de la infraestructura económica toda vez que presenta una sensibilidad ambiental alta a muy alta.

Ahora bien, de acuerdo con la identificación realizada de los usos del suelo y de la evaluación de impactos para el escenario sin Proyecto, se identifica la presencia/construcción de canales de riego empleados para el desarrollo de actividades agrícolas, lo que garantiza en muchos casos el abastecimiento de agua para los cultivos durante época seca.

Así pues, se identifica que este elemento reviste importancia para el desarrollo de una actividad económica representativa en el área del Proyecto, como lo es agricultura, condición que, aunada a lo establecido en la Guía en comento, empleada por la Sociedad para el planteamiento de la metodología de zonificación ambiental, le permite concluir al equipo evaluador de la ANLA que la sensibilidad ambiental de este elemento debe valorarse como Alta. Por lo anterior, se considera también que se debe ajustar la distancia establecida para la ronda de protección, aumentando la misma a 30 metros, a fin de minimizar la generación de impactos que puedan afectar el desarrollo de la actividad agrícola en el área.

**Sítios de explotación minera a cielo abierto y socavones.** Al respecto, es pertinente señalar que para la caracterización del medio socioeconómico se identificó el desarrollo de actividad minera relacionada con la extracción de material de río, material de cantera y extracción de carbón. No obstante, no se desarrolló un análisis de sensibilidad e importancia ambiental respecto a estos elementos.

Ahora bien, revisado el Anexo 3 de la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales, se observa que las áreas mineras son consideradas como elementos de alta sensibilidad, al ser catalogadas como áreas de producción económica, lo cual estaría en concordancia con la identificación realizada de dichas áreas como zonas/actividades que revisten importancia económica en las unidades territoriales en las que se desarrolla. Así mismo, es pertinente mencionar que algunas de estas actividades son realizadas por pequeños mineros, lo que supone que no es una actividad realizada a gran escala y que constituye en una fuente de ingreso para sus núcleos familiares, por lo que, una afectación en su ejecución puede representar impactos considerables en las dinámicas de estas familias y de las comunidades en las que esta actividad se constituye un factor de dinamización de la economía. En este sentido, se considera que para su manejo ambiental se pueden tener en cuenta los condicionantes establecidos para áreas de carácter industrial, por lo que se establecerá una ronda de protección de 100 metros.

En este sentido, se considera que para su manejo ambiental es importante el establecimiento de una ronda de protección, dado que es una actividad económica de importancia dentro de las áreas en las que se ejecuta, aunque, como se menciona previamente, en la mayoría de los casos no se realiza a una escala industrial; en este sentido se considera pertinente, el establecimiento de una ronda de 50 metros, tal como la establecida para otras áreas también relacionadas con el desarrollo de actividades económicas (Cultivos Comerciales)

**Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 10m).** En cuanto a estos elementos, los cuales han sido considerados por la Sociedad como de importancia y sensibilidad Alta con una ronda de protección de 10 m, el equipo evaluador encuentra que la ronda de protección debe reconsiderarse de acuerdo con la importancia del servicio público que presta esta infraestructura y la importancia que tiene establecer medidas que propendan por su integridad en aras de minimizar la ocurrencia de impactos negativos respecto a la disponibilidad de los servicios públicos en el área y a la calidad del recurso hídrico, puesto que un daño en las redes del servicio y/o en la infraestructura asociada a su prestación puede representar un foco de contaminación de las aguas. Por lo tanto, la ronda de protección establecida será de 50 metros para este elemento.

Finalmente, es pertinente considerar elementos contenidos en la zonificación de manejo vigente para el Proyecto, cuya sensibilidad e importancia ambiental es alta, dadas las condiciones socioeconómicas del área.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Dentro de estas se encuentran las Zonas de cultivo familiar (cultivos de pancoger) y cultivos comerciales como la yuca, el plátano, el cacao, los cítricos y frutales, así como zonas destinadas a la ganadería sobre las cuales el equipo evaluador considera que se debe mantener la valoración de sensibilidad ambiental establecida en la Resolución 1200 del 2013, Resolución 1136 del 2016 y Resolución 1610 del 2016, la cual los consideró como de alta sensibilidad.*

*En este sentido, es pertinente señalar que se establecieron como condiciones para su manejo ambiental que “La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades”, restricción que será retomada para la zonificación ambiental del Proyecto, así como el establecimiento de una ronda de protección de 50 metros. Lo anterior teniendo en cuenta que, de acuerdo con la caracterización presentada para el medio socioeconómico, son actividades que continúan siendo de importancia económica para el sustento de la población.*

*Para los demás elementos identificados en la tabla Niveles de sensibilidad e importancia de la Infraestructura socioeconómica del área de influencia del PMAI de Mares propuesta por la Sociedad, no se estima necesario realizar ajustes, puesto que se considera que el nivel de sensibilidad propuesto está acorde con los elementos identificados y la importancia que revisten para el medio socioeconómico, al encontrarse en línea con lo descrito en la caracterización del mismo.*

*. (...)”*

**Consideraciones Jurídicas**

De conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera que en la información presentada por la sociedad se describe de manera completa, las variables que se tuvieron en cuenta para establecer la zonificación ambiental del medio biótico, abiótico y socioeconómico, en el área de influencia del Proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares”.

Sin embargo, respecto a las consideraciones presentadas por la sociedad para el componente de ecosistemas terrestres, es preciso establecer que no se delimitó espacialmente de forma apropiada el criterio de coberturas, resultando en una subvaloración de la amenaza para áreas de alta amenaza por inundación, lo cual reviste de importancia para la determinación de la sensibilidad ambiental del medio abiótico, puesto que estas áreas son zonas de amortiguación de los cursos de agua que participan en la regulación del ciclo hidrológico y proporcionan hábitat para diferentes especies de flora y fauna.

Ahora bien, tal como se había establecido en acápites anteriores, la clasificación de coberturas de la tierra anexas al concepto técnico como referencia, serán las que se utilizarán para la obtención de la zonificación de manejo ambiental resultante.

Respecto a la zonificación abiótica, se considera que los criterios y lineamientos aplicados por la Sociedad, son adecuados a excepción de la susceptibilidad por inundaciones enunciado previamente.

En cuanto a las áreas del proyecto que se superponen con los DRMI Serranía de los Yarigües, Humedal San Silvestre, reservas forestales, POMCAS, entre otros, serán categorizadas según la sensibilidad ambiental establecida en la zonificación ambiental definida por la Corporación Autónoma Regional de Santander acogida por dicha Autoridad ambiental en el respectivo acto administrativo.

De otro lado, la categorización de sensibilidad planteada por parte de la sociedad y que se vincula al análisis de fragmentación, debe ser reevaluada toda vez que no se espacializa con base en una correcta delimitación de coberturas de la tierra.

De otro lado, se considera necesario modificar los criterios de sensibilidad de tal manera que en la categoría de sensibilidad o importancia muy alta se mantenga la identificación de áreas núcleo, siendo



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

necesario incluir dentro de la categoría de sensibilidad alta, a los parches de hábitat y rutas de movilidad identificados por el equipo evaluador en los modelos de conectividad funcional regional para las especies *Cebus versicolor*, *Tamandua mexicana* y *Dasyprocta punctata*.

En este sentido, frente al criterio de fragmentación y conectividad, se deberán considerar como áreas de muy alta sensibilidad, todas las coberturas de bosques por ser las de mayor potencial para cumplir la función de áreas núcleo, siendo además las unidades de mayor vulnerabilidad frente a procesos de fragmentación.

Adicionalmente es importante establecer que, teniendo en cuenta la zonificación aprobada en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, (última modificación del proyecto), los bosques primarios, bosques abiertos bajos de tierra firme, bosques de galería, herbazales densos inundables no arbolados, herbazales abiertos arenosos y bosques densos; se encontraban definidos como áreas de exclusión, razón por la cual, sobre estos no se generaría modificación

Respecto de los Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano y su ronda de protección de 100m, es pertinente mencionar que, toda vez que estos elementos continúan siendo de gran importancia para la subsistencia de las comunidades y para el desarrollo de sus actividades económicas, y dado que no se presenta ninguna justificación para su recategorización, esta Autoridad mantendrá su clasificación de Muy Alta sensibilidad.

En relación con los Jagüeyes y estanques piscícolas que han sido calificados por la Sociedad como de sensibilidad Media con una ronda de protección de 30 m, es preciso establecer que, toda vez que no existe argumento para el cambio en el nivel de sensibilidad y en sus distancias de protección, esta Autoridad mantendrá las franjas de retiro ya establecidas en las Resoluciones 1136 del 30 de septiembre de 2016 y 1610 del 21 de diciembre de 2016, donde se registra que los jagüeyes ubicados dentro del área de influencia del proyecto son de sensibilidad Muy Alta y pertenecen a la categoría de exclusión con una ronda de protección de 100 metros.

De igual manera, los estanques piscícolas se consideran por parte de esta Autoridad como de sensibilidad Alta, con una ronda de protección de 50 m, por tanto, se mantiene lo dispuesto en los actos administrativos mencionados anteriormente.

Respecto de los Canales y distritos de riego, si bien la sociedad los cataloga como de Moderada Sensibilidad Ambiental, no presenta una debida caracterización del mismo, toda vez que este elemento reviste importancia para el desarrollo de una actividad económica representativa en el área del Proyecto, como lo es agricultura, por lo que esta Autoridad valorará la sensibilidad ambiental de este elemento como Alta y ajustará la distancia establecida para la ronda de protección, aumentándola a 30 metros, a fin de minimizar la generación de impactos que puedan afectar el desarrollo de la actividad agrícola en el área.

En relación con los Sitios de explotación minera a cielo abierto y socavones, esta Autoridad considera que, toda vez que, no se desarrolló un análisis de sensibilidad e importancia ambiental al respecto y que el Anexo 3 de la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales, establece que las áreas mineras son consideradas como elementos de alta sensibilidad, adicional al hecho que estas actividades son realizadas por pequeños mineros, por lo que generar una afectación en su ejecución puede representar impactos considerables en las dinámicas de estas familias y de las comunidades para las que esta actividad se constituye un factor de dinamización de la economía; esta Autoridad establecerá una ronda de protección de 100 metros

Ahora bien, respecto de los acueductos veredales y redes de acueducto, es preciso establecer que si bien la sociedad los establece como de importancia y sensibilidad Alta con una ronda de protección de 10 m, esta Autoridad encuentra que la ronda de protección debe reconsiderarse de acuerdo con la importancia del servicio público que presta esta infraestructura y la importancia, y la necesidad de





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

evitar la ocurrencia de impactos negativos respecto a la disponibilidad de los servicios públicos en el área, puesto que un daño en las mismas puede representar un foco de contaminación de las aguas. Por lo tanto, la ronda de protección establecida será de 50 metros para este elemento.

Finalmente, respecto de las Zonas de cultivo familiar (cultivos de pancoger) y cultivos comerciales como la yuca, el plátano, el cacao, los cítricos y frutales, así como zonas destinadas a la ganadería; toda vez que son actividades que continúan siendo de importancia económica para el sustento de la población, se mantendrá su valoración de alta sensibilidad establecida en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016.

Respecto de la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se consideró lo siguiente:

“DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Previo a desarrollar el presente acápite, es preciso indicar que a la fecha de elaboración del presente acto administrativo, no se ha recibido pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Regional con jurisdicción en la localización del proyecto, esto es, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, con relación a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto PMAI de Mares, por lo que se procederá a exponer las consideraciones de la Autoridad en lo relacionado con los permisos asociados al proyecto en mención.

AGUAS SUPERFICIALES

Consideraciones de la ANLA

El presente trámite de modificación no contempla concesión de aguas superficiales; no obstante, Ecopetrol S.A, cuenta con las autorizaciones vigentes que se listan en la tabla a continuación por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, cada una para uso industrial y doméstico con una vigencia de 5 años.

Tabla Concesiones de aguas superficiales autorizadas

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Caudal (L/s)	Coordenadas*	
					Este	Norte
Centro	Río La Colorada	Resolución DGL No. 00001171 del 20 de noviembre de 2009, modificada por Resolución DGL No. 00001270 del 29 de diciembre de 2014	CPS-01	642,38	1034646	1250093
		Resolución DGL No 000928 del 21 de noviembre de 2018	CPS-02	74 (148 contingencia)	1034405	1244839
		Resolución DGL No 000927 del 21 de noviembre de 2018	CPS-03	74 (148 contingencia)	1034898	1247385
	Río Cascajales	Resolución DGL No. 00001146 del 18 de noviembre de 2011, Modificada por Resolución DGL No 00000776 de 07 de septiembre de 2017	CPS-04	367,07	1035570	1248441
	Río La Llana (Cascajales)	Resolución 784 del 25 de octubre de 2019	CPS-05	4,4	1038875	1244317
Lisama	Quebrada Caño Marranos	Resolución 00561 del 18 de noviembre de 2017	CPS-06	1	1057805	1277188
	Río Sogamoso	Resolución SAO No. 00112-20 del 10 de junio del 2020 y radicado 90.30.07062.2020	CPS-07 inicio	3,6	1057336	1283807
			CPS-07 final		1057144	1283868
Llanito	Ciénaga Llanito	Resolución 610 del 14 de septiembre de 2018	CPS-08	5	1024755	1283145
	Caño San Silvestre		CPS-09	5	1024494	1277739

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Caudal (L/s)	Coordenadas*	
					Este	Norte
	Río Magdalena	Resolución DGL No 011 del 2 de enero de 2015, Modificado por la Resolución DGL No 1348 del 22 de diciembre de 2015	CPS-10 inicio	10	1020036	1276026
			CPS-10 final		1020058	1276028

\* Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Capítulo 4.1 del complemento del EIA entregado mediante la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El presente trámite de modificación no contempla permisos de exploración de aguas subterráneas y por tanto este numeral no aplica.

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El presente trámite de modificación no contempla concesión de aguas subterráneas y las vigentes están a cargo de la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS. No obstante, se hacen unas consideraciones frente al uso de las aguas subterráneas en el marco de las actividades autorizadas en esta modificación.

Consideraciones de la ANLA

Ecopetrol S.A. cuenta con cinco (5) concesiones de agua subterráneas autorizadas por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, quien es el ente encargado de emitir dichas autorizaciones, para atender parte de la demanda hídrica requerida en las estrategias de desarrollo de la modificación del PMAI de Mares.

Dichas concesiones se presentan en la siguiente tabla y la ubicación de los pozos se presenta en la siguiente imagen.

Tabla Permisos de concesión de aguas subterráneas en los campos de Mares

BLOQUE	ACTO ADMINISTRATIVO	NOMBRE POZO	CAUDAL OTORGADO (l/s)	VIGENCIA (AÑOS)	COORDENADAS MAGNA SIRGA ORIGEN BOGOTÁ		USO
					ESTE	NORTE	
Centro	Resolución 00217 del 07 de marzo de 2016	Pozo 720	21,2 L/s	10	1030103	1262885	Industrial
		Pozo 726	4,8 L/s	10	1030876	1264888	
Lisama	Resolución DGL No 000360 de 16 de mayo del 2019	ABA 1	5,55 L/s	3	1057380	1268743	Industrial
	Resolución DGL No 001017 de 07 de diciembre de 2018	Lisama 5ª	1 L/s	5	1058685	1280333	Doméstico e industrial
Llanito	Resolución DGL No 0000608 14 de septiembre de 2018	Llanito 1A	3 L/s	5	1026574	1284223	Doméstico e industrial

Fuente: Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

Si bien es claro que la competencia en cuanto las captaciones, usos y caudales autorizados es competencia de la CAS, es relevante mencionar que parte de la Estrategia de desarrollo IV Inyección planteada por Ecopetrol S.A., en la presente modificación requiere aumentar los caudales de agua necesarios para el sostenimiento de presión de los yacimientos en aras de aumentar el factor de recobro de hidrocarburo.

Teniendo en cuenta que se está evaluando la viabilidad por parte del Equipo Evaluador de emplear fuentes alternativas como las aguas de producción de otros campos o las aguas de la Torre 4841 de la Refinería de Barrancabermeja para facilitar las operaciones de recuperación secundaria o terciaria, resulta conveniente que se prioricen esas fuentes alternativas frente a captaciones de fuentes naturales como corrientes superficiales o acuíferos de aguas dulces.

VERTIMIENTOS

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Consideraciones de la ANLA

El presente trámite de modificación no contempla la solicitud de permisos de vertimientos; no obstante, Ecopetrol S.A, cuenta con autorizaciones vigentes otorgadas por la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, las cuales se listan en la tabla a continuación para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas, las cuales tienen una vigencia de 10 años, a excepción del vertimiento en el río La Llana en el bloque Centro que tiene una vigencia de 5 años.

Tabla Permisos de vertimientos a aguas superficiales autorizadas

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Caudal (L/s)	Coordenadas*	
					Este	Norte
Centro	Caño La Cira	Resolución No 1106 de 2012	VER-1	2,05	1033257	1263833
	Caño Industrial		VER-2	0,71	1035108	1258330
	Río La Colorada	Resolución No 1059 de 2012	VER-3	14,9	1034339	1249918
	Río La Llana (cascajales)	Resolución No 953 de 2017	VER-4	5,71	1038538	1245660
Llanito	Río Magdalena	Resolución No 1106 de 2012	VER-5	22	1020096	1275162

\* Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Capítulo 4.1 del complemento del EIA entregado mediante la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Por otra parte, es de resaltar que la Sociedad presentó como alternativa a la disposición de aguas residuales domésticas, el uso de baños portátiles y la conexión de los baños de contenedores a las plantas de lodos activados durante la etapa de obras civiles. Si bien la implementación de este tipo de infraestructura no se enmarca en la solicitud de los permisos de vertimientos, es necesario que la Sociedad tenga en cuenta e implemente las medidas de manejo asociadas con la ficha 7.3.2.1 del Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo considerado en el acápite de Planes y Programas del presente acto administrativo..

Adicional a lo anterior, vale la pena señalar también que, Ecopetrol S.A., actualmente cuenta con la autorización vigente bajo la Resolución DGL No. 001058 del 18 de diciembre de 2018, de 85 pozos sépticos para la disposición de aguas residuales domésticas y un vertimiento para aspersión de vías (autorizado mediante la Resolución DGL No 482 del 16 de abril de 2012 y renovado por la Resolución DGL 953 del 25 de octubre de 2017) en el Campo Colorado (perteneciente al Bloque Centro) con un caudal máximo de vertimiento de 5,17 L/s.

En lo relacionado con el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010, se consideró que, toda vez que al no contemplarse en la solicitud de la modificación subexámine respecto del premiso de vertimientos, no es del caso evaluar sobre el Plan referido

OCUPACIONES DE CAUCES

Consideraciones de la ANLA

El presente trámite de modificación no contempla la solicitud de ocupaciones de cauce; no obstante, Ecopetrol S.A, cuenta con las autorizaciones vigentes que se listan en la tabla a continuación por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, las cuales están relacionadas con la adecuación de vías de acceso, construcción de líneas de flujo y adecuación de la infraestructura de captación.

Tabla Permisos de ocupaciones de cauce autorizadas

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Coordenadas*	
				Este	Norte
Centro	Caño La Cira	Resolución RMS No. 001308 del 12 de diciembre de 2006, en su artículo Primero	OCU-01	1033251	1260080
			OCU-02	1034117	1257981
			OCU-03	1034118	1257795
		Resolución DGL No. 0000815 del 26 de diciembre de 2007, en su artículo Décimo segundo	OCU-04	1032354	1262676
		Resolución RMS No. 0001421 del 29 de diciembre de 2006, en su artículo Primero	OCU-05	1032663	1262307
	Río La Colorada	Resolución DGL No. 00001171 del 20 de noviembre de 2009, en su artículo cuarto	OCU-06	1034640	1250094

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Coordenadas*		
				Este	Norte	
		Resolución DGL No 000928 del 21 de noviembre de 2018	OCU-07	1034405	1244839	
		Resolución DGL No 000927 del 21 de noviembre de 2018	OCU-08	1034898	1247385	
	Rio Oponcito	Resolución DGL No. 00000408 del 26 de junio de 2018, en su artículo Primero	OCU-09	1037781 1037779	1255115 1254985	
	Río La Llana	Resolución DGL No 000784 del 25 de octubre de 2019, Artículo segundo	OCU-10	1038875	1244317	
	Río Oponcito	Resolución DGL No 00000982 del 31 de octubre de 2013	OCU-11	1036647 1036622	1250868 1250853	
Lisama	Quebrada Lisama	Resolución DGL No 00000784 del 13 de Julio de 2010	OCU-12	1058913 1058925	1281107 1281099	
	Cuerpo intermitente	Resolución 977 del 1 de octubre de 2008, modificado por Resolución DGL No 00001203 del 18 de diciembre de 2014	OCU-13	1058644	1280920	
	Caño Seis	Resolución DGL No 00001206 del 30 de noviembre de 2011	OCU-14	1057798 1057819	1270092 1270067	
	Quebrada Margaritas	Resolución DGL No 00000742 del 3 de octubre de 2018	OCU-15	1057994	1274473	
	Caño NN	Resolución DGL No 1148 del 28 de noviembre de 2014	OCU-16	1056108	1265743	
	Aguas Claras	Resolución 1431 del 17 de diciembre de 2012	OCU-17	1057783	1280320	
	El Encanto		OCU-18	1054886	1279662	
	Quebrada La Mirlas		OCU-19**	1052728	1279061	
	Arroyo Lindo		OCU-20	1050565	1278815	
	Caño Las Pavas		OCU-21	1042607	1276861	
	El Remanso		OCU-22	1037479	1273583	
	Quebrada El Zarzal		OCU-23**	1036499	1272611	
	Caño NN		OCU-24**	1036361	1272228	
	Llanito	Caño NN	Resolución 00000776 del 13 de junio de 2012	OCU-25	1027305 1027339	1284943 1284994
Caño NN		Resolución 00000159 del 8 de marzo de 2013	OCU-26	1027903	1285023	
				1027904	1285022	
				1027910	1285026	
				1027922	1285032	
				1027935	1285040	
				1027948	1285047	
				1027957	1285053	
				1027956	1285054	
				1027947	1285048	
				1027935	1285041	
Caño la Esperanza			OCU-27	1027922	1285033	
				1027922	1285027	
				1025923	1282889	
				1025924	1282888	
				1025929	1282891	
				1025936	1282896	
				1025963	1282907	
				1282915	1025981	
				1282916	1025980	
				1282908	1025962	
Caño la Esperanza		OCU-28	1282897	1025935		
			1282892	1025928		
			1026238	1282858		
			1026239	1282858		
			1026234	1282873		
			1026229	1282889		
			1026223	1282904		
			1026217	1282916		
Caño La Gumarra		OCU-29	1026216	1282916		
			1026222	1282903		
			1026228	1282888		
			1026233	1282873		
			OCU-29	1025602	1281977	
			OCU-29	1025603	1281976	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bloque	Nombre cuerpo de agua	Acto administrativo	ID	Coordenadas*	
				Este	Norte
				1025628	1281982
				1025642	1281989
				1025665	1282004
				1025664	1282005
				1025641	1281990
				1025627	1281983
	Caño San Silvestre	Resolución DGL No 00000258 del 19 de marzo de 2010	OCU-30	1023304	1277610
	Ciénaga Guadualito		OCU-31	1024500	1280200
				1024675	1280375
				1024850	1280550
				1020036	1276026
	Río Magdalena	Resolución DGL No 011 del 2 de enero de 2015, Modificado por la Resolución DGL No 1348 del 22 de diciembre de 2015	OCU-32	1020059	1276029
	Ciénaga Llanito	Resolución 610 del 14 de septiembre de 2018	OCU-33	1024755	1283145
	Caño San Silvestre		OCU-34	1024494	1277739

\* Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá.

\*\* Las coordenadas presentadas en la tabla difieren de los puntos autorizados en cada una de las Resoluciones, no obstante, la coordenada presentada corresponde a la verificada mediante trabajo de campo.

Fuente: Equipo Evaluador a partir del Capítulo 4.1 del complemento del EIA entregado mediante la comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Consideraciones de la ANLA

El presente trámite de modificación no contempla la solicitud de permiso de aprovechamiento forestal; no obstante, Ecopetrol S.A, cuenta con autorizaciones por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS que se listan en la tabla a continuación:

Tabla Permisos de aprovechamiento forestal otorgados para el proyecto

Bloque o Sector	Cobertura vegetal o actividades autorizadas	Acto administrativo	Volumen autorizado (m3)	Total (m3)	Área (ha)	Tiempo Ejecución	Obligaciones / Observaciones
Sector La Cira Infantas	Bosque denso	DGL-074 del 6 de febrero de 2018 - CAS	2800	2800	92,77	Modificó DGL-997	ART.7. Reportes bimestrales de rescate y manejo de fauna ART. 8. Presentación semestral de los avances de aprovechamiento junto con las medidas de compensación. Se encuentra vigente actualmente
	Bosque Abierto						
	Bosque de galería y ripario						
	Arbustales						
	Pastos						
	Vegetación Secundaria						
Sector Aguas Blancas (Norte y Sur)	Vía de acceso de Plataforma B hasta Panamericana y Línea de Flujo	DGL-000914 del 16 de noviembre de 2018	272,048	272,048	27,79	3 años	ART. 7. Reportes semestrales (Informes de cumplimiento de las actividades y compensación) Se encuentra vigente actualmente
	Vía de acceso ABM hasta la Panamericana						
	Plataforma I						
	Plataforma G						
	Captación 2						
	Plataforma 3A						
	Plataforma E						
	Vía de Acceso ABE a la vía ppal Vda El Diviso La Colorada.						

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bloque o Sector	Cobertura vegetal o actividades autorizadas	Acto administrativo	Volumen autorizado (m3)	Total (m3)	Área (ha)	Tiempo Ejecución	Obligaciones / Observaciones
	Incluye LF, eléctrica y de conducción desde Captación 1						
	Captación 1						
	Ampliación Estación Agua Blanca						
AGUAS BLANCAS - SECTOR SUR	DGL-00915 del 16 de noviembre de 2018	Plataforma H	33,684	33,684	8,151	3 AÑOS	ART. 8. Reportes semestrales (Informes de cumplimiento de las actividades y compensación) Se encuentra vigente actualmente.
		Línea de Flujo H a Plataforma A					
		Plataforma B					
		Ampliación Vía Línea de Flujo plataforma B-A					
		Plataforma A					
		Plataforma C					
Global	Pastos	DGL-626 del 5 de julio de 2016	611,7	5384,9	166,29	5 AÑOS Vigencia hasta el 12/07/2021	ART 10. Presentación semestral de los avances de aprovechamiento junto con las medidas de compensación
	Pastos arbolados		1253,4				
	Áreas agrícolas heterogéneas		621,3				
	Bosque abierto bajo de tierra firme		301,1				
	Bosque ripario		525,4				
	Vegetación secundaria alta		1034,6				
	Vegetación secundaria baja		918,1				
	Mosaico de coberturas		119,3				

Fuente: documento de información adicional entregada con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

En el numeral 4.6.2 Permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad, la Sociedad presentó información sobre la solicitud de permiso de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad, para el desarrollo de las actividades que impliquen la recolección de especímenes de la biodiversidad en atención a lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, para el desarrollo del proyecto y la implementación del Plan de Manejo Ambiental que sea aprobado.

Pese a ello, no se considera establecer un permiso y en cambio la Sociedad únicamente deberá presentar las metodologías empleadas y soportes documentales en los Informe de cumplimiento ambiental – ICA, de las actividades relacionadas con: Ahuyentamiento y rescate de fauna, traslado de epífitas, colecta y reubicación de especímenes de flora, colecta de muestras hidrobiológicas (plancton, perifiton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas e ictiofauna), entre otras, en el marco del desarrollo del PMA y PSM del proyecto, conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o aquella norma que la modifiquen o sustituya.

Consideraciones Jurídicas.

El artículo 2.2.2.8.1.3 del decreto 1076 de 2015, establece:

“(…) ARTÍCULO 2.2.2.8.1.3. Definiciones. Para efectos de la aplicación de este decreto se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

(…)

Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial: Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial. Este permiso en adelante se denominará Permiso de Recolección.*

*Recolección de especímenes: Consiste en los procesos de captura, remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de la diversidad biológica para la obtención de información científica con fines no comerciales, la integración de inventarios o el incremento de los acervos de las colecciones científicas o museográficas. (...)*

Al respecto la Oficina Asesora Jurídica de esta Autoridad Nacional mediante Memorando 2021034598-3-000 de 26 de febrero de 2021, señaló lo siguiente:

*“(...) Las actividades de recolección dentro de un proyecto licenciado deberán analizarse como una serie de medidas de manejo que se autorizan mediante la licencia ambiental, como un instrumento único que contiene una evaluación integral del proyecto, en concordancia con lo preceptuado en el concepto de licencia ambiental del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015 y no sobre un instrumento de manera independiente.*

*Lo anterior, de acuerdo con el análisis efectuado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, en concepto 2400-2-0015 del 15 de enero de 2021, conforme a que, si bien, el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015, establece que el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, debe contener información sobre la demanda de recursos naturales por parte del proyecto, y que en ese sentido debe proporcionar entre otra información, la relacionada con la “recolección de especímenes de la diversidad biológica con fines no comerciales”, este permiso, reglamentado por el Decreto 1376 de 2013, no es aplicable, ya que, tiene un propósito y alcances diferentes a los requeridos en el apartado de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales del EIA.*

*En este sentido, dicho permiso reglamentado por el Decreto 1376 de 2013, tiene un alcance definido a la investigación científica con fines no comerciales, integración de inventarios o el incremento de los acervos de las colecciones científicas o museográficas, y no la recolección de especímenes con fines de manejo en el marco del licenciamiento ambiental. Por lo que, para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental – EIA como actividad referida a la caracterización ambiental, y no a la formulación y obtención de autorización para la ejecución de medidas de manejo, se debe seguir la reglamentación específica definida por el Decreto 3016 de 2013.*

*En cuanto a las actividades que se encuentren relacionadas con el proyecto que se desarrolla y que se derivan de su ejecución, éstas deben realizarse de acuerdo con lo previsto en la Licencia Ambiental, teniendo en cuenta que contiene los demás permisos, autorizaciones y concesiones requeridas en el proyecto regulado con el instrumento de manejo y control ambiental.*

*Teniendo en cuenta que las actividades se derivan del seguimiento del instrumento de control y manejo ambiental, éstas se entienden comprendidas en la evaluación y análisis que se haga en el marco de la licencia ambiental, pues se originan de su seguimiento y no de la necesidad de un permiso de forma independiente, ya que desde la Licencia Ambiental se imponen las medidas de mitigación y compensación de acuerdo con el impacto que genere el proyecto en particular y, en esta medida, desde el marco de la licencia, se deben valorar dichos aspectos, no de manera independiente(...)*

Así las cosas, no hay lugar a exigir permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad, no obstante, la sociedad deberá dar cumplimiento a las medidas correspondientes se incluirán en el plan de manejo ambiental.

**“EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

*Al respecto de las emisiones atmosféricas la Sociedad argumenta que “ECOPETROL S.A., no cuenta con permisos de emisiones en los bloques Centro, Lisama y Llanito ya que estas toman la energía de la combustión de gas natural, y dado a lo estipulado en el Artículo 2.2.5.1.7.2. del Decreto 1076 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, en los Parágrafos 3 y 5, para este tipo de actividades no se requiere permiso de emisión:*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*“Parágrafo 3: No requerirán permiso de emisión atmosférica las quemas incidentales en los campos de explotaciones de gas o hidrocarburos, efectuadas para la atención de eventos o emergencias.*

*Parágrafo 5: las calderas u hornos que utilicen como combustible gas natural o gas licuado del petróleo, en un establecimiento industrial o comercial o para la operación de plantas termoeléctricas con calderas, turbinas, y motores, no requerirán permiso de emisiones atmosférica”.*

Consideraciones de la ANLA

*En atención a lo mencionado por la sociedad, el equipo evaluador está de acuerdo con lo argumentado, atendiendo al Artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, en los Parágrafos 3 y 5, para este tipo de actividades no se requiere permiso de emisiones atmosféricas.*

*No obstante lo anterior y en atención a los temas de CAMBIO CLIMÁTICO - MITIGACIÓN DE GEI Y ADAPTACIÓN, es menester indicar que la Ley 164 de 1994 aprobó la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", incorporando los compromisos previstos en el artículo 4 entre los que se encuentra el f, relacionado con tener en cuenta, las consideraciones relativas al cambio climático en políticas y medidas pertinentes, así como emplear métodos apropiados con miras a reducir al mínimo los efectos adversos de los proyectos o medidas emprendidas por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él; de ahí que se considere pertinente que el instrumento de manejo y control, contemple consideraciones, acciones, responsabilidades y obligaciones que permitan avanzar en la mitigación y la adaptación frente al cambio climático.*

*En línea con lo expuesto anteriormente, la ley 1844 del 2017 por medio de la cual Colombia aprueba el «acuerdo de París», adoptado el 12 de diciembre de 2015, tiene como fin de mantener el aumento de la temperatura muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, para el manejo de los riesgos y los efectos del cambio climático.*

*Por otra parte, a través de la Ley 1931 de 2018 se establecieron las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas en el que se incorporaron los principios de prevención y responsabilidad, según los cuales corresponden tanto a entidades públicas como privadas contribuir al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en términos de cambio climático y acciones en el ámbito de sus competencias que garanticen la sostenibilidad de las generaciones futuras.*

*Como consecuencia de lo anterior y atendiendo a la necesidad de responder a las disposiciones y compromiso del país en el marco de la política nacional de cambio climático y acuerdos internacionales, es preciso que ANLA incorpore las acciones requeridas para la inclusión de la gestión del cambio climático en las decisiones del sector público en materia ambiental, que se realicen a través de la introducción, vía modificación, de medidas propias de reducción y mitigación del cambio climático en la metodología y términos de referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.*

*Ahora bien, esta incorporación permitirá tener en cuenta la visión de impactos relativos a cambio climático en la planeación, estructuración y ejecución de obras, proyectos y actividades que causen impacto al medio ambiente y que por tanto requieren de licencia ambiental.*

*En el año 2010, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía firmaron la Agenda Ambiental Interministerial con la finalidad de estructurar e implementar y poner en marcha estrategias coordinadas a construir una visión de largo plazo que armonice la gestión entre los dos Ministerios.*

*En el marco de la agenda conjunta el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al Ministerio de Minas y Energía la formulación e implementación y formulación del plan integral de gestión del cambio climático sectorial.*

*Como consecuencia de lo anterior, mediante Resolución No 40807 del 2 de agosto de 2018, el Ministerio de Minas y Energía adoptó el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático del sector minero energético – PIGCC modificado por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, el cual tiene como objetivo la*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo de carbono a nivel sectorial.*

*El Plan integral de gestión es un instrumento que permite identificar, evaluar y orientar la incorporación de estrategias de mitigación de gases efecto invernadero y de adaptación al cambio climático. Revisado dicho plan para el sector minero energético resulta imperioso la aplicabilidad de este para los proyectos de exploración, explotación o de investigación de hidrocarburos.*

*Si bien en la sección 10.9 Emisiones atmosféricas se señala que la Sociedad “no cuenta con permisos de emisiones en los bloques Centro, Lisama y Llanito ya que estas toman la energía de la combustión de gas natural”, el proyecto realiza actividades asociadas con la combustión incluyendo quema de gas para la generación de energía lo cual lo hace susceptible a generar emisiones atmosféricas. En este sentido, es necesario establecer obligaciones relacionadas con la cuantificación de emisiones de GEI, acciones de mitigación y acciones de adaptación que permitan evidenciar la gestión del cambio climático.*

*Es importante resaltar que en caso de situaciones o eventos de contingencia o emergencia que implique la generación de emisiones fugitivas, tales como migración de gases desde el subsuelo por fallas o de integridad de pozos, derrames, escapes, incendios, presencia detectable de metano en los muestreos fisicoquímicos de agua subterránea u otras situaciones asociadas con este tipo de eventos relacionados con la operación de PMAI Mares deberán ser cuantificados e incluidos en los inventarios GEI, así como en el respectivo formato de reporte de contingencias establecido en la Resolución 1767 de 2016.*

*Teniendo en cuenta lo anterior, en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, y lo contemplado en la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 o las normas que las modifiquen o sustituyan, se considera necesario imponer a la Sociedad, la presentación del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial, durante la etapa de construcción, operación y desmantelamiento, en el marco de lo cual deberá tener en cuenta lo siguiente:*

- *La cuantificación del alcance 1 y 2 (alcance 3 opcional) de las emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>) en toneladas de CO<sub>2</sub>eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064- 1: 2020 o aquella que la ajuste y modifique. Realizar la actualización cada dos años la cuantificación de las emisiones de GEI, y presentar en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.*
- *En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún (nos) de los gases, justificar técnicamente.*
- *Las acciones de mitigación de GEI del proyecto, registradas de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, relacionada con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI – RENARE. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA*
- *Las acciones de adaptación al cambio climático y variabilidad climática que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.*

**Consideraciones Jurídicas**

Respecto de la calidad de aire y ruido, se tiene que la Sección 7 del aludido Decreto 1076 de 2015 hace referencia al “Permiso de Emisión para Fuentes Fijas”.

Es preciso establecer que el artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015, establece que para la combustión de gas natural no se requiere del permiso de emisiones, sin embargo, la sociedad deberá cumplir con la normatividad establecida para emisiones y calidad de aire.

Finalmente, la sociedad, deberá cumplir los preceptos contenidos en la Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017; la Resolución 627 de 2006, por la cual se establece la norma nacional de emisión



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de ruido y ruido ambiental; lo dispuesto por la Sección 9 del Decreto 1076 de 2015 sobre las “Medidas para la atención de episodios de contaminación y Plan de Contingencia para emisiones atmosféricas”; la Resolución 909 de 2008, “Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas”, modificada por la Resolución 1309 de julio 13 de 2010, la Resolución 2153 del 2 de noviembre de 2013 “Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010”; y las condiciones, especificaciones y obligaciones establecidas en la parte resolutive de esta resolución.

**“APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Ecopetrol S.A., indica que, para el desarrollo de las actividades de adecuación y/o construcción contempladas en el proyecto, primara realizar un diseño de obra en el que prevalezca el corte y relleno compensado, es decir, los volúmenes de corte que cumplan con las características y condiciones técnicas que se requieran serán usados para la conformación de rellenos, sin embargo, en caso de ser necesario se comprará material a terceros que cuenten con los respectivos permisos ambientales y mineros vigentes.

Por otra parte, planteó que, los residuos de construcción y demolición podrán ser almacenados, para luego ser aprovechados mediante su reintegración a la cadena productiva buscando eficiencia en costos y optimización en el aprovechamiento de recursos naturales en actividades como:

1. Reconformación de vías y montajes de plataformas
2. Adecuación de zonas duras, rellenos
3. Reconformación de áreas que no generen afectación ambiental

También podrán ser dispuestos en escombreras autorizadas, teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en la Resolución 472 de 2017 del MADS “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones”.

Consideraciones de la ANLARespecto a la adquisición de materiales de construcción:

La Sociedad señaló que, para la ejecución de las labores constructivas del proyecto, específicamente se requerirán materiales pétreos, para ser usados como agregados en la preparación de concretos y obras de tierra, entre otros, por lo cual, se obtendrán de las canteras que estén debidamente autorizadas por la CAS, y que cuenten con los respectivos permisos mineros otorgados por la Agencia Nacional de Minería – ANM, y su selección dependerá de las estrategias y cronogramas planteados por Ecopetrol S.A. para el desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, la Sociedad realizó un inventario de fuentes de extracción de material localizadas en su mayoría al interior del AI del proyecto, que cuentan con permiso ambiental vigente emitido por la CAS, para las cuales presenta una caracterización que incluye, entre otros, nombre de la fuente, propietario, tipo de material, localización, licencia ambiental, título minero y registro fotográfico; en el presente acto administrativo se puede observar la relación de las fuentes de materiales de construcción inventariadas.

(...)

Sin embargo, la Sociedad aclaró que para efectos de la ejecución del proyecto y por su duración, el listado de fuentes autorizadas puede variar con el tiempo, por lo cual, en su momento se podrá recurrir a compra de materiales de cantera y/o arrastre en los sitios que estén debidamente autorizados tanto por la Agencia Nacional Minera - ANM como por la CAS.

Así las cosas, se considera viable la propuesta presentada por Ecopetrol S.A., respecto a la adquisición de los materiales de construcción requeridos para el desarrollo del proyecto mediante terceros debidamente autorizados para la explotación y comercialización de estos.

Respecto al aprovechamiento de materiales de construcción:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Teniendo en cuenta que, la naturaleza de la alternativa propuesta por la Sociedad busca reducir la demanda de recursos naturales, en este caso material de arrastre o de cantera, para la ejecución de las actividades constructivas del proyecto, y, por ende, reducir las afectaciones sobre el medio, que, en la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales se incluyen medidas asociadas a la implementación de la alternativa, y que, además, el aprovechamiento y reutilización de residuos de construcción y demolición (RCD) están contemplados dentro de lo establecido en la Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 (MADS), modificada por la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 (MADS), se considera técnica y ambientalmente viable la reutilización de los RCD generados en el proyecto de acuerdo con las alternativas y actividades planteadas por la Sociedad.*

*Con base en lo anterior, se considera viable la obtención de materiales de construcción mediante las siguientes opciones:*

- 1. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente.*
- 2. Aprovechamiento de RCD mediante las siguientes alternativas para su reutilización en:*
  - 1. Reconformación de vías y montajes de plataformas*
  - 2. Adecuación de zonas duras y rellenos*
  - 3. Reconformación de áreas que no generen afectación ambiental*

*La obtención de materiales de construcción sujeta a la sociedad Ecopetrol S.A. a las obligaciones que se establecen en el presente acto administrativo”.*

**Consideraciones jurídicas**

El artículo 11 de la Ley 685 de 2001, señala:

*“Para todos los efectos legales se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.*

*Los materiales antes mencionados, se denominan materiales de construcción, aunque, una vez explotados, no se destinen a esta industria.*

*El otorgamiento, vigencia y ejercicio del derecho a explorar y explotar los materiales de construcción de qué trata este artículo, se regula íntegramente por este Código y son la competencia exclusiva de la autoridad minera.”*

Igualmente, el artículo 14 *Ibíd*em establece que únicamente se podrá constituir, declarar y aprobar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional.

De otro lado, respecto del aprovechamiento y reutilización de residuos de construcción y demolición, la resolución 472 de 28 de febrero de 2017, modificada por la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 (MADS), reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD), y en esta define el Aprovechamiento de RCD, como “*el proceso que comprende la reutilización, tratamiento y reciclaje de los RCD, con el fin de realizar su reincorporación al ciclo económico*”.

En este sentido, de acuerdo con expuesto, esta Autoridad considera procedente autorizar a la sociedad la adquisición de material de construcción, que se requieran para el desarrollo del proyecto,



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de personas naturales y/ jurídicas que cuenten con título minero y licencias ambiental vigente, otorgadas por las autoridades competentes, así como el aprovechamiento y reutilización de residuos de construcción y demolición, bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la Evaluación de Impactos del proyecto:

“EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología Guía para la elaboración de estudios ambientales e Identificación y valoración de impactos ambientales de Ecopetrol (2015).

En el capítulo 1 numeral 1.9 del. Complemento del EIA identificado con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, se encuentra una descripción básica de la metodología utilizada, basada en la caracterización del Cap. 3, la identificación de actividades relevantes, la descripción técnica de las actividades y los criterios de la evaluación. En el Cap. 5 específico de Evaluación Ambiental, la Sociedad presentó la descripción y justificación del método de identificación y evaluación de los impactos, parámetros de calificación, importancia y significancia, según la Metodología general de presentación de Estudios Ambientales 2018, los Términos de referencia HI-TER 1-03 y la metodología de la Guía para la elaboración de estudio ambientales Anexo 2. Identificación y valoración de impactos ambientales (ECOPETROL S.A.S., 2015)

Una vez definidos los impactos, se emplearon matrices simples de doble entrada para evaluar la interacción entre actividades e impactos, definiendo en cada caso -tanto para la situación sin proyecto como para el escenario con proyecto-, el carácter, intensidad, extensión, duración, periodicidad, recuperabilidad, reversibilidad, momento, efecto, resiliencia, sinergia y acumulación, cuya valoración se da a partir de datos de escala y rango a priori, presentados en la metodología utilizada. De la sumatoria de la calificación de los criterios se calcula la Importancia ambiental que permite priorizar los impactos y determinar las acciones de manejo ambiental.

El equipo evaluador de la ANLA considera adecuada la metodología aplicada por la Sociedad para realizar la evaluación de impactos, la definición de los criterios de evaluación y la ponderación de los mismos, para determinar el nivel de importancia y significancia ambiental de estos, tanto para la situación con proyecto como para el escenario con proyecto. Las consideraciones particulares para cada uno de los escenarios y los medios se relacionan en los apartes específicos.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la Identificación y Valoración de Impactos del proyecto:

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Situación sin proyecto

Para el escenario sin proyecto la Sociedad enumeró las actividades que se ejecutan en el área de influencia del proyecto, también realizó una homologación de las actividades y los impactos identificados tanto por Ecopetrol S.A., como de las comunidades del área de ejecución del proyecto, dando como resultado que se identificaron 474 interacciones para el escenario sin proyecto, para lo cual, la Sociedad presenta el análisis efectuado para el medio abiótico, biótico y socioeconómico de los impactos ocasionados por las actividades antrópicas que se desarrollan actualmente en el área de influencia de la modificación del PMAI de Mares

Tabla . Homologación Actividades Antrópicas para el escenario sin proyecto

No.	ACTIVIDADES MODIFICACIÓN PMAI 2020	ACTIVIDADES PMAI 2013	ACTIVIDADES PMAI 2015
1	Ganadería	Ganadería extensiva	NP-1- Ganadería extensiva
2	Cultivos transitorios	Agricultura de cultivos limpios	NP-2-Agricultura de cultivos limpios
3	Cultivos permanente y semipermanente	Agricultura de cultivos permanentes y	NP-3-Agricultura cultivos permanentes y semipermanentes



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

No.	ACTIVIDADES MODIFICACIÓN PMAI 2020	ACTIVIDADES PMAI 2013	ACTIVIDADES PMAI 2015
		semipermanentes	
		Plantaciones forestales	NP-4-Plantaciones forestales
		Cultivo de palma de aceite	NP-5-Cultivo de palma de aceite
4	Producción pecuaria de especies menores	Actividad avícola	NP-12-Actividad avícola
5	Piscicultura	Piscicultura	NP-6-Piscicultura
6	Pesca	Pesca	NP-24-Pesca
7	Caza, tenencia y tráfico de fauna silvestre	Cacería y comercialización de fauna silvestre	NP-19-Cacería y comercialización de fauna silvestre
8	Tala y aserrio de madera (Doméstico y comercial)	Aprovechamiento forestal en bosques naturales	NP-18- Aprovechamiento forestal en bosques naturales
9	Quema para cambio de uso del suelo	Quemas para cambio de uso del suelo	NP-8-Quemas para cambio de uso del suelo
10	Industria Manufacturera	Industria Manufacturera (Procesamiento de asfaltos, Producción de azufre y Ladrilleras)	NP-9- Industria Manufacturera: Ladrilleras
			NP-10- Industria Manufacturera: Procesamiento de asfaltos, cementos y concretos.
			NP-11-Industria Manufacturera: Producción de azufre
11	Disposición de aguas residuales domésticas e industriales	Disposición de aguas residuales industriales	NP-14- Disposición de aguas residuales industriales
		Disposición de aguas residuales domésticas	NP-13- Disposición de aguas residuales domésticas
12	Manejo y disposición de residuos solidos	Manejo de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)	NP-15-Manejo y disposición de residuos sólidos (botaderos a cielo abierto)
		Operación del relleno sanitario	NP-16-Operación del relleno sanitario
13	Captación de agua superficial		
14	Captación de agua subterránea		
15	Tráfico vehicular y de maquinaria	Tráfico vehicular y maquinaria	NP-21-Tráfico vehicular y de maquinaria
16	Construcción y mantenimiento de infraestructura	Implementación de proyectos viales y energéticos (Ruta del Sol e Isagen)	NP -22-Implementación de proyectos viales (Ruta del Sol y Via Yuma) y Energéticos (Hidrosogamoso, líneas de transmisión y Subestaciones)
17	Actividades turísticas, deportivas y recreativas	Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)	NP-25-Uso del recurso hídrico (actividad fluvial y actividad recreativa)
18	Establecimiento de asentamientos humanos	Establecimiento de asentamientos humanos	NP-23-Establecimiento de asentamientos humanos e Industriales.
19	Mataderos ilegales	Mataderos ilegales	NP-17-Mataderos ilegales
20	Dragado del Río Magdalena		NP-27-Dragado del Río Magdalena
21	Refinación de hidrocarburos		
22	Minería a cielo abierto	Explotación de material de cantera	NP-20-Minería a cielo abierto (Canteras y areneras)
		Minería a Cielo Abierto	

Fuente: Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

Medio abiótico

Respecto a la geotecnia para este escenario, la Sociedad identificó y evaluó los impactos ambientales modificación de la susceptibilidad a la erosión y variación en la estabilidad del terreno, estos impactos dentro de la homologación realizada por la Sociedad para la presente modificación, no presentó cambios con relación a los identificados y evaluados en la Resolución 1200 de 2013.

Dichos impactos, se presentan dada las condiciones de geomorfología y litología de la zona que hace que se presente numerosos procesos erosivos intrínsecos, aunado a la afectación antrópica, el clima entre otros. Dentro de las actividades antrópicas se tiene la actividad ganadera, principalmente en zonas de ladera ligeramente planas a empinadas que sumado a la gravedad y el agua se manifiestan procesos erosivos de tipo laminar y de surcos. Los cultivos permanentes y semipermanentes la actividad de tala y aserrio de madera (doméstico y comercial), así como la disposición de aguas residuales domésticas e industriales, el manejo de los residuos sólidos domésticos, el tráfico de vehículos y maquinaria, asentamiento humanos y minería a cielo abierto.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Así mismo, las actividades petroleras tanto de los campos del PMAI de Mares, como de otras operadoras, se presentan subactividades propias de la industria, que generan cambios en las propiedades físicas y químicas de materiales asociados a perfiles de suelos y/o a niveles de roca al ser expuestos.

De acuerdo con lo anterior, se consideran adecuados y coherentes los impactos ambientales identificados, presentando una significancia ambiental de muy baja a media, lo cual es acorde con lo verificado en la vista de evaluación.

Así las cosas, en el área de influencia del proyecto para el componente geomorfología se identificó y evaluó el impacto ambiental denominado cambio en las geoformas del terreno, el cual es generado por las actividades ejecutadas tales como:

Para actividades antrópicas

- Cultivos permanentes y semipermanentes
- Piscicultura
- Construcción y mantenimiento de infraestructura
- Establecimiento de asentamientos humanos.

Para actividades petroleras.

- Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos)
- Construcción y/o adecuación de ZODME y/o Áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación.

De lo cual el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuado y coherente el impacto ambiental identificado como cambio en las geoformas del terreno, el cual es evaluado de significancia baja para las actividades de cultivos permanentes, piscicultura, construcción y mantenimiento de infraestructura, establecimiento de asentamientos humanos y de significancia ambiental media para las actividades de minería a cielo abierto, movimiento de tierras y construcción y adecuación de ZODME y/o áreas de acopio de cortes de perforación.

Con esta evaluación realizada por la Sociedad para el escenario sin proyecto, se tiene el punto de partida para identificar y evaluar el cambio en la significancia ambiental y en la magnitud, la sinergia y la acumulación del impacto generadas por las actividades propuestas por la Sociedad en la presente modificación.

En relación con el componente suelo, en el escenario sin proyecto se identificaron y evaluaron dos impactos:

- Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo
- Cambio de uso del suelo actual

Frente al cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo, se tiene que las actividades impactantes, propias de la región son: ganadería; cultivo permanentes, semipermanentes y transitorios; tala y aserrio de madera (doméstico y comercial); quema para cambio de uso de suelo; manejo y disposición de residuos sólidos y aguas domésticas; establecimiento de asentamientos humanos; y minería a cielo abierto; las cuales causan cambios sobre las características físico-químicas y microbiológicas de los suelos como consecuencia de la compactación, el uso de fertilizantes y pesticidas, pérdida de materia orgánica, erosión, y contaminación del recurso, afectando principalmente su productividad.

Las actividades petroleras que inciden sobre el cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo son: desmonte y descapote; movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos); construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales; instalación, izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica; y construcción y/o adecuación de ZODME y/o áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación. asimismo, las actividades de instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías; en general las anteriores actividades hacen parte de los procesos constructivos de la infraestructura perteneciente a los proyectos petroleros de la región, en los cuales al retirarse la cobertura vegetal y el horizonte superficial del suelo, se genera cambios en las características fisicoquímicas y



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

biológicas de los diferentes horizontes edafológicos, como es la pérdida de materia orgánica, el espacio poroso por la destrucción de la estructura del suelo y de la edafofauna asociada al mismo.

De lo anterior, el impacto ambiental identificado como cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo, obtuvo un nivel de significancia ambiental baja para las actividades de manejo y disposición de residuos sólidos y aguas domésticas, establecimiento de asentamientos humanos, y significancia ambiental media para las actividades de ganadería, cultivo permanentes, semipermanentes y transitorios, tala y aserrío de madera (doméstico y comercial), quema para cambio de uso de suelo, minería a cielo abierto, así como para las actividades petroleras; por tanto, se considera que este impacto fue evaluado de forma adecuada y coherente con las características del entorno del componente suelo en el AI del proyecto.

Respecto al cambio de uso del suelo actual, se identificaron como actividades impactantes propias de la región: ganadería, cultivos permanentes y semipermanentes, piscicultura, tala y aserrío de madera (doméstico y comercial), quema para cambio de uso de suelo, manejo y disposición de residuos sólidos, construcción y mantenimiento de infraestructura, establecimiento de asentamientos humanos y minería a cielo abierto; las cuales ocasionan cambios en el uso de los suelos como consecuencia de prácticas de manejo deficientes en el desarrollo de actividades productivas, competencia por los recursos naturales, implementación de ganadería y cultivos extensivos, transformación de áreas para la construcción de cuerpos de agua artificiales, degradación por erosión y contaminación, entre otros.

Las actividades petroleras que inciden sobre el cambio de uso del suelo actual son las mismas que se relacionaron para el impacto cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo; dichas actividades asociadas a las obras civiles, y líneas de flujo y redes eléctricas, han generado un cambio en el uso del suelo, dado que modificaron completamente la cobertura y uso actual en aquellos sitios de intervención, lo que ha generado disminución de las áreas destinadas a la ganadería, agricultura y forestales, generándose implicaciones sobre las actividades económicas que realizan los habitantes de la zona.

Por lo anterior, el impacto ambiental identificado como cambio de uso del suelo actual, obtuvo un nivel de significancia ambiental media para todas las actividades antrópicas y petroleras, con excepción de la minería a cielo abierto y la poda, rocería y limpieza, las cuales obtuvieron un nivel de significancia ambiental baja; por tanto, se considera que este impacto fue evaluado de forma adecuada y coherente con las características del entorno del componente suelo en el AI del proyecto.

Para el componente de agua superficial se identifican los siguientes impactos, los cuales fueron verificados por el equipo evaluador durante la visita de campo analizada y también se discuten en las consideraciones del análisis regional para el componente presentadas en el capítulo sobre la demanda, uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales – aguas superficiales del presente Acto Administrativo:

- Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua superficial: valorado entre muy bajo, bajo, medio y alto para las actividades antrópicas y, muy bajo, bajo y alto para las actividades petroleras. Los resultados de las calificaciones se deben al aporte de sustancias contaminantes que se pueden presentar como producto de las diferentes actividades económicas y sociales del área de influencia, no obstante, se valoran con baja resiliencia y extensión debido a la capacidad de asimilación de las fuentes receptoras.
- Alteración en la dinámica fluvial: calificada como baja para todas actividades y ocasionada por la construcción de infraestructura y uso de las franjas de protección (márgenes) de los cuerpos de agua, lo que potencia la erosión en las orillas
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial: con calificación entre baja y media como consecuencia, de que, en las comunidades rurales del área de influencia del proyecto, predominan las captaciones de agua subterránea (en pozos profundos, aljibes y manantiales), además, en las actividades en las que se requiere el consumo de agua superficial la oferta hídrica superficial supera la demanda requerida.

Para el componente hidrogeológico, la Sociedad identificó los siguientes impactos que fueron evidenciados durante la visita de evaluación del proyecto:

- Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

someros y aflorantes). Los principales agentes que contribuyen a este impacto son la ganadería, la disposición de aguas residuales domésticas e industriales, el manejo y disposición de residuos sólidos, la gestión de residuos domésticos, mataderos ilegales, captación de agua subterránea, vertimiento directo (en la infraestructura construida) de residuos orgánicos como excremento de ganado, basuras, aguas grises y negras en los suelos, aljibes y manantiales, degradando la calidad del agua subterránea. Si bien se identifican varias fuentes puntuales y difusas de ese impacto, la dispersión de estas hace que la calificación del impacto sea baja. Lo mismo sucede con la calificación dada a la actividad petrolera existente.

- Cambio en las características fisicoquímicas de las aguas subterráneas (unidades receptoras). Este impacto hace referencia específica a la inyección de fluidos para sostenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro que se hace actualmente por parte del proyecto. Debido a la naturaleza de esta actividad que consiste en recircular las aguas de producción para volverlas a inyectar a los yacimientos o mediante el uso de fuentes externas que cuentan con un análisis de compatibilidad química con las aguas de formación, el impacto se califica como bajo. El control de la calidad del agua, así como de las presiones y volúmenes de agua inyectada aseguran que no se excede la presión de fractura ni la capacidad de recepción de las formaciones inyectadas.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes). Este impacto hace referencia a la afectación que se da a las zonas de recarga y/o afloramiento del agua subterránea en manantiales y a la disminución del nivel de la tabla de agua subterránea, producto de la explotación de los numerosos puntos que se presentan en el área de influencia del Área de Mares, pozos y aljibes en especial. Para el primer caso se tiene actividades específicas como los cultivos permanentes y semipermanentes, la construcción y mantenimiento de infraestructura, el desmonte y descapote, los movimientos de tierra, la construcción y/o adecuación de ZODMES y el mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, las cuales, para su realización involucran la intervención directa del terreno por donde se recarga y se descarga el agua subterránea en manantiales. En el segundo caso se tiene la actividad de captación de agua subterránea soportada en el inventario de puntos de agua subterránea presentado en la caracterización hidrogeológica. Teniendo en cuenta que todas las actividades tienen una extensión local con la excepción de los cultivos permanentes, en donde la intervención del terreno para la adecuación en la siembra hace que no se pierdan totalmente las características que permiten la recarga y descarga de los acuíferos y la calificación es muy baja a media.

En relación con el componente hidrogeológico la sociedad realizó la identificación de impactos con la comunidad de los municipios del área de influencia relacionados a modificaciones a la calidad y cantidad del agua subterránea. Estos impactos se traducen en el EIA en Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea, Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo. En este sentido se encuentra coherencia, ya que estos impactos, enmarcan plenamente aquellos potenciales que percibe la comunidad.

Frente a Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes) en el escenario sin proyecto, la sociedad agrupa en dos grandes nichos la evaluación, como lo son: i) las actividades antrópicas (ganadería, manejo de residuos, captación, minería a cielo abierto; y ii) las actividades petroleras (pruebas de producción y operación de los sistemas de levantamiento artificial, operación de facilidades de producción, gestión de combustibles, sustancias químicas y lubricantes, de residuos líquidos industriales y líquidos domésticos). De acuerdo con la sociedad estas actividades afectan con significancia baja a muy baja los niveles acuíferos someros por actividades relacionadas con el vertimiento a los suelos y vertimiento directo en captaciones y surgencia de los manantiales de materiales y residuos con potencialidad de contaminante, debido a la resiliencia del impacto y la baja permeabilidad que le otorgan una rápida asimilación de los efectos sin poner en riesgo la calidad del agua. Frente a esta categorización, el Equipo Evaluador considera que es coherente a los aspectos identificados en la caracterización ambiental.

Por otro lado, frente al cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo hace referencia a afectaciones en las zonas de recarga y/o afloramiento del agua subterránea en manantiales o a profundización del recurso producto de la explotación, con significancia ambiental moderada a muy baja, con asimilación de este impacto en los acuíferos tiempo algo prolongado de recuperación debido a que la intervención del suelo y la vegetación es moderada. lo que, para el equipo evaluador es coherente de acuerdo con lo analizado en la caracterización ambiental.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Para el componente atmosférico se identificaron 6 impactos:

- Cambio en la concentración de gases en el aire
- Cambio en las concentraciones de material particulado
- Modificación en los niveles de presión sonora
- Generación de olores ofensivos
- Variación de la radiación lumínica
- Variación de la radiación térmica

Estos se analizan en el documento respecto de las actividades actuales presentes en el área, lo cual incluye las actividades antrópicas, relacionadas con la ganadería, agricultura, transformación de materias primas, servicios y transporte, así como las actividades petroleras necesarias para la construcción de facilidades, operación y transporte, en general se identificaron impactos de significancia baja y media y alta, el impacto valorado con significancia alta corresponde a la generación de olores ofensivos por parte de la refinación de petróleo.

La sección presenta de forma detallada la forma en que fueron evaluados estos impactos incluyendo registros fotográficos de las emisiones.

Es importante destacar que el impacto Modificación en los niveles de presión sonora fue valorado con significancia baja para todas las actividades, lo cual no se considera concordante con el modelo de ruido ejecutado por el Centro de Monitoreo de La SIPTA con información entregada por la sociedad donde se incluyen tanto las actividades actuales como futuras (Ver sección 10.1.7.3.2 Modelación de ruido de este concepto técnico), donde se identificaron aportes considerables de las fuentes de área y puntuales incluidas para la actividad petrolera.

**Medio biótico**

Para el **componente flora** la Sociedad tuvo en cuenta los efectos relacionados con los impactos denominados “Modificación de la cobertura vegetal” y “Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales”, que pueden manifestarse por actividades antrópicas como ganadería, cultivos transitorios, cultivos permanentes y semipermanentes, tala y aserrío de madera (doméstico y comercial) y quema para cambio de uso de suelo; además de actividades propias de la actividad petrolera existente como desmonte y descapote, poda, rocería y limpieza (incluye la conservación de derechos de vía (DDV)).

Una vez verificadas las interacciones y valoraciones realizadas a los impactos por las actividades que se presentan en el área de influencia para el escenario sin proyecto, se observa que los de carácter negativo con mayor calificación se relacionan con actividades como ganadería, cultivos permanentes y semipermanentes, tala y aserrío de madera (doméstico y comercial) y quema para cambio de uso de suelo, siendo esta última actividad precursora en algunas ocasiones del establecimiento de cultivos o pastos. De esta manera, el análisis presentado por la Sociedad corresponde con lo observado durante la visita de evaluación, en el sentido que fue evidente la presión ejercida sobre los ecosistemas naturales por la ampliación de la frontera agrícola y pecuaria donde la quema “controlada” se constituye como una práctica común para el cambio de uso del suelo, además de la tala selectiva de especies maderables, que se extienden por el área de influencia y alcanza las periferias del área de influencia donde se localizan las unidades vegetales más conservadas; de igual forma esta situación es acorde con los resultados del análisis multitemporal de coberturas por los incrementos de áreas dedicadas principalmente a pastos, como también a cultivos transitorios y permanentes, como se señaló en los resultados de la caracterización del medio biótico.

Dicha dinámica de igual manera repercute en el paisaje, donde el impacto “Modificación de la calidad paisajística” presentó una significancia ambiental muy alta para las actividades de “ganadería” y “Establecimiento de asentamientos humanos”, que como resultado de la expansión de las actividades económicas, entre ellas las asociadas a la industria petrolera, atraen a nuevos pobladores que se asientan en los espacios rurales y perimetrales incrementando las áreas destinadas a la infraestructura urbana con una consecuente disminución de los espacios naturales o seminaturales y agregando elementos ajenos al entorno, lo cual claramente desencadena la manifestación del impacto antes referido. Un efecto similar ocurre con la actividad petrolera, en cuyas etapas de desarrollo incluyen elementos discordantes que alteran



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

la calidad del paisaje, pero que al concentrarse en áreas que cuentan con algún tipo de intervención o uso del suelo asociado a actividades productivas, su significancia ambiental oscila entre alta y media.

Para el **componente fauna**, se identificaron los impactos “Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre, Modificación del hábitat de la fauna silvestre y Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel local)”, ocasionados por actividades como Minería a cielo abierto (Significancia muy alta), ganadería, cultivos transitorios, cultivos permanentes y semipermanentes, caza, tenencia y tráfico de fauna silvestre, tala y aserrío de madera, quema para cambio de uso del suelo, establecimiento de asentamientos humanos dragado del río Magdalena, tráfico vehicular y maquinaria, y dentro de las actividades petroleras, las subactividades de desmonte y descapote, instalación, adecuación y construcción de zodme, izaje y montaje de líneas eléctricas y de tubería, movilización de maquinaria, equipos, fluidos, materiales y personal y operación de tea (significancia Alta).

Se considera que, para la evaluación ambiental en el escenario sin proyecto, la sociedad incorpora y describe las actividades antrópicas que se desarrollan actualmente en el AI del proyecto, e identifica, y evalúa apropiadamente los impactos ambientales que están generando esas actividades sobre el componente fauna.

Con respecto a los **ecosistemas acuáticos**, se valora el impacto negativo correspondiente a “modificación de la calidad del hábitat acuático y variación en la composición hidrobiológica de las aguas superficiales”; relacionado con diversas actividades antrópicas, donde la más impactante es el dragado del río Magdalena (alta significancia ambiental), seguida por actividades como: cultivos permanentes y semipermanentes, producción pecuaria de especies menores, piscicultura, pesca, tala y aserrío de madera (doméstico y comercial), quema para cambio de uso de suelo, disposición de aguas residuales domésticas e industriales (calificados con una significancia media); por otra parte, con respecto a la actividad petrolera se incluyen subactividades relacionadas con ocupaciones de cauce, así como la construcción, mantenimiento y movilización, las cuales están relacionadas con el aumento de turbidez, lo cual limita la penetración de la luz en la columna de agua, impidiendo el crecimiento de algas y el enraizamiento de macrófitas.

En el caso de la pesca artesanal, esta se presenta en varios cuerpos de agua tanto lóticos como lénticos; con fines de consumo doméstico-local; que al ser utilizados para sustento y no con fines comerciales, generan un impacto que tiende a ser medianamente significativo en la zona.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización de línea base de ecosistemas acuáticos, se considera que todos los cuerpos de agua presentan algún tipo de intervención (doméstica o industrial), lo cual ha originado alteración en la composición y abundancia de las diferentes comunidades hidrobiológicas; por otra parte, dentro de algunas de las cuencas analizadas se evidencia una relación directa con el recurso pesquero por parte de la comunidad, el cual, como se evidenció durante la visita de evaluación, se ha visto diezmado a través de los años y cada vez las tallas de captura son más bajas, originando a su vez alteraciones en los ciclos de vida de las diferentes especies. De acuerdo con lo anterior, el equipo de evaluación considera que la identificación y evaluación de impactos sin proyecto para los ecosistemas acuáticos, es adecuada y se ajusta a las condiciones observadas en el área de influencia durante la visita de evaluación, ya que se tuvieron en cuenta las interacciones ambientales actuales en la zona del Proyecto, contemplando las diferentes actividades que se desarrollan y que intervienen el recurso hidrobiológico y afectan al medio ambiente.

**Medio socioeconómico**

Teniendo en cuenta que, en la revisión efectuada a la información entregada por la Sociedad, en el capítulo y anexos, se hallaron varias falencias, como la falta de interacción de varias actividades con el medio socioeconómico e incoherencias en la homologación de impactos entre el PMAI 2013 y 2015 con la modificación solicitada, esta Autoridad efectúa el requerimiento 31, según Acta de Información Adicional 82 del 26 de julio de 2021:

(...)

Requerimiento 31

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

a) Ajustar la definición y evaluación, de las actividades e impactos ambientales, de acuerdo con los ajustes en la caracterización abiótica, biótica y socioeconómica del Área de influencia del proyecto, para el escenario Sin Proyecto.

b) Revisar, ajustar y si es el caso, incluir o complementar los impactos identificados y su descripción.

(...)

En el documento de respuesta requerimientos ANLA- Numeral 1.32 Requerimiento 31, Literal a, la Sociedad contesta en términos de evaluar nuevamente las actividades contra la caracterización y para cada una de las actividades se incluye un análisis. Se encuentra en la matriz de evaluación actualizada para el escenario Sin Proyecto, que la Sociedad incluye un impacto nuevo, con nuevas interacciones (con 20 actividades) para un total de 15 impactos con 29 interacciones positivas y 37 negativas,

Para el literal b. aclara que el objetivo de realizar la homologación era establecer los impactos socio-ambientales que se desarrollan y desarrollarán en el área de influencia de la modificación del PMAI de Mares, compilando e integrando los impactos definidos y aprobados en la Resolución 1200 de 2013, los acogidos en la respuesta de la información adicional del Auto 2321 del 16 de junio de 2015 y los impactos adicionales que aplican para la presente modificación, por lo que se realizó la verificación de la descripción de los impactos objeto de revisión, la interacción de cada uno dentro los escenarios de actividades sin proyecto y con proyecto y el análisis del impacto en cada uno de dichos escenarios.

Con base en ello, se presenta el cambio en la descripción del impacto “Cambio en la dinámica poblacional” manteniendo la descripción que se había manejado en la evaluación ambiental elaborada en el año 2015. Las interacciones. calificación del impacto y análisis del impacto son afines a la descripción asignada, en donde se opera la modificación del número de habitantes en función de la demanda de mano de obra no calificada por el desarrollo de las actividades del proyecto. Frente al impacto “Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo”, la Sociedad argumenta que este es desagregado manteniendo los impactos que fueron evaluados en la Evaluación Ambiental del año 2015, evaluando los impactos de manera independiente. Los nombres empleados para los impactos son: “Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo”, “Cambio en el valor de la tierra”.

La Sociedad identifica para el escenario, 15 impactos asociados a las actividades antrópicas y petroleras, con 125 interacciones, de las cuales, 59 son interacciones con connotación positiva, asociadas a los impactos de Modificación en la organización comunitaria; Cambio en el relacionamiento con las comunidades; Modificación en el relacionamiento y gestión institucional; Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo; Cambio en el valor de la tierra; Cambio en la dinámica laboral; Cambio en las actividades productivas; Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios; Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos; Modificación en la calidad y cobertura de la red vial.

Para la dimensión demográfica se presentan 13 interacciones, en la cuáles, el impacto de Cambio en la dinámica poblacional presenta tres interacciones Mayores con significancia alta, asociadas a las actividades de Adquisición de bienes y servicios, Contratación y capacitación de personal y Refinación de Hidrocarburos; Las demás interacciones presentan una significancia entre muy baja y media. Se cuentan 20 interacciones para la dimensión espacial, en donde el impacto de Modificación en la calidad y cobertura de la red vial presenta una interacción Mayor con significancia alta, para la actividad de Movilización de maquinaria, equipos y fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua). Esta dimensión presenta interacciones positivas para las actividades de Captación de agua superficial, Construcción y mantenimiento de infraestructuras; Construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales; Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existente.

La dimensión económica es la que mayor número de interacciones presenta, con 48, de las cuales 32 tienen connotación positiva. Solo una interacción se presenta una importancia Mayor con significancia Alta, asociado al Cambio en las actividades productivas en la actividad de refinación de hidrocarburos. Se cuentan 6 interacciones para la dimensión Cultural, ninguna de las cuales se considera con Alta significancia ambiental. Para la dimensión político- organizativa se cuentan 38 interacciones, 8 de las cuales son positivas. Se encuentran tres interacciones Mayores con significancia alta, asociadas a las actividades de Negociación de predios y servidumbres, Adquisición de bienes y servicios, Contratación y capacitación de personal.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

De acuerdo con la evaluación ambiental sin proyecto presentada por La Sociedad, se determinó que la mayoría de las interacciones para el medio socioeconómico, son de carácter negativo (70) con una importancia Localizada; los impactos positivos (55) se calificaron como localizadas (26) y Menores (16). Se cuentan 7 interacciones Mayores y 6 interacciones Leves. Las interacciones Localizadas negativas con 31, son las más representativas del escenario para el medio.

Tabla 13730. Interacciones positivas- negativas para el medio en el escenario Sin Proyecto.

DIMENSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	INTER +-	DIMENSIÓN	IMPACTO AMBIENTAL	INTER +-
POLÍTICO - ORGANIZATIVA	Modificación en la organización comunitaria	9+	ESPACIAL	Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos	6+ 1-
	Cambio en el relacionamiento con las comunidades	19- 4+		Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales	4-
	Modificación en el relacionamiento y gestión institucional	5+		Modificación en la calidad y cobertura de la red vial	2- 3+
ECONÓMICA	Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo	5- 2+		Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria	4-
	Cambio en el valor de la tierra	1- 4+	CULTUR DEMOGRÁFICA	Cambio en la dinámica población	7-
	Cambio en las actividades productivas	8- 4+		Cambio en las condiciones de vida de la población por traslado	6-
	Cambio en la dinámica laboral	10 +		Cambios en las tradiciones y estilo de vida de la población	6 +
	Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios	15 +			

Fuente: Equipo Técnico de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad dio respuesta al requerimiento número 31 del Acta del Información Adicional 82 del 26 de julio de 2021. Los ajustes presentados y el análisis realizado permiten, para la evaluación del escenario Sin Proyecto concluir que la Sociedad tuvo en cuenta las características socioeconómicas y culturales propias del área de influencia del proyecto, para contextualizar las actividades y los impactos de la modificación, en el escenario y en el proyecto ya establecido en operación.

Situación con proyecto

Para el escenario con proyecto, después de definir las actividades a ejecutar por etapa del proyecto, se definieron y evaluaron los impactos ambientales.

Ahora bien, posterior a evaluar los impactos, en el escenario con proyecto y realizarle el análisis de sinergia acumulación y residualidad, la Sociedad llegó a la conclusión que los impactos ambientales del escenario con proyecto, de carácter negativo con significancia alta o moderada son:

Tabla 13831. Identificación de los impactos de carácter negativo con significancia alta o moderada

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL
ABIÓTICO	GEOMORFOLOGÍA	Morfografía	Cambios en las Geoformas del terreno
	GEOTECNIA	Morfodinámica	Modificación de la susceptibilidad a la erosión
			Variación en la estabilidad del terreno
	SUELOS	Características del suelo	Cambio en las características físicoquímicas y/o biológicas del suelo
			Cambio de uso del suelo actual (Vocación)



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL
	AGUAS SUPERFICIALES	Características fisicoquímicas de las aguas superficiales	Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial
		Patrones de drenaje	Alteración en la dinamica fluvial
		Caudal	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial
	HIDROGEOLOGÍA	Características fisicoquímicas de las aguas subterráneas	Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes)
		Nivel freático	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes)
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	Cambio en la concentración de gases en el aire Cambio en las concentraciones de material particulado
ABIÓTICO	ATMÓSFERA	Calidad del aire	Generación de olores ofensivos
	PAISAJE	Calidad visual del paisaje	Modificación de la calidad paisajística Modificación de la cobertura vegetal
BIÓTICO	ECOSISTEMAS TERRESTRES	Flora	Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales
		Fauna	Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local)
			Modificación del hábitat de la fauna silvestre
	Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre		
	ECOSISTEMAS ACUÁTICOS	Recurso Hidrobiológicos	Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas
SOCIOECONÓMICO	DIMENSIÓN POLÍTICO - ORGANIZATIVA	Organización y gestión comunitaria	Cambio en el relacionamiento con las comunidades
	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	Dinámica de la población	Cambio en la dinámica poblacional
	DIMENSIÓN ECONÓMICA	Estructura de la propiedad	Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo
			Cambio en el valor de la tierra
	DIMENSION ESPACIAL	Servicios sociales	Modificación en la calidad y cobertura de la red vial Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Medio abiótico

En cuanto al componente geotécnico, para este escenario la Sociedad identificó como impactos la modificación de la susceptibilidad a la erosión y la variación en la estabilidad del terreno, asociados principalmente a las obras civiles en la etapa constructiva del proyecto, con una significancia de baja a media, cuyas manifestaciones tienden a durar un tiempo prolongado y localizados, con pocos indicios de recuperación natural, y son definidos como impactos no sinérgicos. Teniendo en cuenta lo observado en la visita de evaluación y las actividades que describe la Sociedad en el capítulo 2.2.2 del complemento del EIA, las cuales principalmente están relacionadas con la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote la cobertura, para el emplazamiento de las obras civiles, actividades que favorecen la aparición y activación de procesos erosivos. De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador considera que la evaluación de este componente es adecuada y coherente con la realidad del proyecto y de las actividades solicitadas en la presente modificación.

También se identificaron y evaluaron impactos ambientales asociados a las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto, dando como resultado que el impacto ambiental cambio en las geoformas del terreno es generado por las actividades de movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos) y construcción y/o adecuación de ZODME y/o áreas para el acopio de materiales y tiene una significancia ambiental media.

En relación con el componente suelo, en el escenario con proyecto se identificaron y evaluaron dos impactos:

- Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo
- Cambio de uso del suelo actual

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*El cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo se genera por la implementación de las siguientes actividades: desmonte y descapote, movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos), construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales, instalación, izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica, y construcción y/o adecuación de ZODME y/o áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación, instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías; por el desarrollo de estas actividades al retirarse la cobertura vegetal y el horizonte superficial del suelo, se generan cambios en las características fisicoquímicas y biológicas de los diferentes horizontes edafológicos al quedar expuesto a los diferentes agentes erosivos y meteorizantes, de igual forma, se genera pérdida de materia orgánica, del espacio poroso por la destrucción de la estructura del suelo y de la edafofauna asociada al mismo.*

*Este impacto ambiental obtuvo un nivel de significancia ambiental media para todas las actividades que inciden en su generación; en consecuencia, se considera que este impacto fue evaluado de forma adecuada y coherente con las características del entorno del componente suelo en el AI del proyecto.*

*El cambio de uso del suelo actual se genera por la implementación de las siguientes actividades: construcción, mejoramiento y/o rehabilitación de vías, construcción y/o ampliación de plataformas, construcción y/o ampliación de facilidades de producción e inyección, construcción de líneas de flujo, electrificación de los campos, construcción de parques fotovoltaicos y/o plantas o estaciones auto generadoras, y en general todas las actividades que impliquen desmonte, descapote y/o movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos), construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales, instalación, izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica, construcción y/o adecuación de ZODME y/o áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación, instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías, poda, rocería y limpieza; por el desarrollo de estas actividades se modificará completamente la cobertura y uso actual en aquellos sitios requeridos para la implementación de la infraestructura del proyecto, reduciendo de esta forma las áreas destinadas a la ganadería, agricultura y forestales, actividades económicas de mayor relevancia en el AI; generándose implicaciones sobre las actividades económicas que realizan los habitantes de la zona.*

*Este impacto ambiental obtuvo un nivel de significancia ambiental media para todas las actividades que inciden en su generación, con excepción de la actividad de poda, rocería y limpieza, la cual obtuvo un nivel de significancia ambiental baja; en consecuencia, se considera que este impacto fue evaluado de forma adecuada y coherente con las características del entorno del componente suelo en el AI del proyecto.*

*Para el componente de agua superficial se identificaron los siguientes impactos:*

- Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial
- Alteración en la dinámica fluvial
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial

*Sobre lo anterior, vale la pena señalar que el equipo evaluador solicitó a Ecopetrol S.A mediante Acta de Información Adicional 82 de 2021 lo siguiente:*

**“REQUERIMIENTO No. 30**

*Ajustar y de ser necesario reevaluar la significancia del impacto “cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial”, teniendo en cuenta la definición de dicho impacto para la actividad de “captación de aguas”.Reevaluar de ser necesario la significancia del impacto “alteración en la dinámica fluvial”, considerando las estrategias de desarrollo de generación eléctrica.”*

*Lo anterior como consecuencia de que para el análisis del impacto “cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial” se basaba en la comparación entre el caudal captado y los caudales medios de las fuentes hídricas, sin embargo, la definición del impacto está en términos de la oferta hídrica (diferente al caudal medio). Sobre el impacto de “alteración a la dinámica fluvial”, la definición del impacto estaba relacionada con actividades asociadas al aumento o disminución de los procesos de socavación, sedimentación y escorrentía en los cauces y su entorno, pero la argumentación de las calificaciones correspondía únicamente a lo relacionado con las ocupaciones de cauce.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Como respuesta al Requerimiento 30, Ecopetrol S.A, presentó en el complemento del EIA entregado mediante la comunicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021 lo siguiente:

- Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial: se ajustó la definición del impacto, no en términos de la oferta hídrica, sino del cambio de caudales y/o volúmenes de los cuerpos de agua en donde se tienen autorizadas las concesiones por parte de la CAS. Si bien este tiene una valoración de “medio” por el efecto directo que genera en las fuentes hídricas, es de resaltar que la demanda autorizada por el proyecto es menor a los caudales medios, además que las fuentes hídricas son de alta regulación.
- Alteración en la dinámica fluvial: para las actividades de “construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales” e “instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías” se presenta un ajuste en la evaluación del impacto, valorándolo como “medio” debido a la necesidad de contar con cruces especiales (subfluviales o aéreos) para la implantación de diferentes obras.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial: este impacto cuenta con valoraciones entre “bajo” y “medio” debido al aporte de sedimentos transportados por la escorrentía que afectan negativamente la calidad de agua, la disposición de residuos líquidos y la captación de agua superficial que genera un efecto sinérgico sobre la capacidad de asimilación de las cargas contaminantes vertidas.

A partir de lo presentado anteriormente, el equipo evaluador confirma que la Sociedad cumplió con lo solicitado en el Requerimiento 30 al presentar coherencia entre la definición y valoración de impactos para la totalidad de actividades asociadas.

Para el componente hidrogeológico se identificaron los siguientes impactos en el escenario con proyecto que fueron validados por el equipo evaluador:

- Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes). Para las actividades operativas que incluyen el funcionamiento de los pozos, facilidades de producción y mantenimiento la significancia es baja. Solo la gestión de residuos líquidos domésticos tiene una significancia media. Lo anterior obedece a que las actividades objeto de la presente modificación no implican la incorporación directa a los acuíferos someros y aflorantes de sustancias contaminantes que puedan modificar sus características. Las obras de infraestructura y pozos de hidrocarburos e inyectores se construirán incluyendo mecanismos o barreras de contención que evitarán la infiltración de fluidos o sustancias desde superficie a los acuíferos y evitarán la migración directa desde los pozos hacia los acuíferos someros.
- Cambio en las características fisicoquímicas de las aguas subterráneas (unidades receptoras). Este impacto hace referencia a la actividad específica de Inyección de fluidos para sostenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro, que es una actividad que ya se viene desarrollando en el proyecto. Al tratarse de inyección de aguas compatibles con las aguas de las formaciones productoras de hidrocarburos no se prevén impactos ambientales asociados a la calidad del agua subterránea de acuíferos aprovechados por la comunidad o con potencial de aprovechamiento. Es de aclarar que en las consideraciones sobre la descripción del proyecto para la actividad de inyección se analiza la viabilidad de esta actividad en relación con el componente hidrogeológico. Por estas razones no se identifica una significancia de impacto negativo relevante. De hecho, la sociedad plantea que se trata de un impacto positivo puesto que el uso de fuentes de agua no salada que se mezcla con las aguas salobres de los yacimientos mejora en algún sentido la calidad de las aguas de formación.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes). La significancia ambiental de este impacto es media para las etapas constructiva y operativa y es baja para la actividad transversal de captación de agua subterránea. Esto se explica porque las actividades que requieren intervención de suelos y vegetación para su desarrollo disminuyen la calidad de las zonas de recarga de los acuíferos superficiales y se afecta el área de surgencia de los manantiales, mientras que la captación de agua subterránea, por hacerse en niveles acuíferos que no son usados por los pobladores, tendrá una magnitud baja.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

De este análisis se establece que para los acuíferos superficiales la significancia es baja a excepción de la gestión de residuos líquidos domésticos que tiene una significancia moderada, lo cual, para el Equipo Evaluador considera que la evaluación de este impacto es coherente frente a las condiciones físicas del área y que la formulación de medidas de manejo mitiga y previene cualquier alteración características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea, respecto a la actividad de inyección para el mantenimiento de presión favorece la saturación de fluidos y la recirculación de agua favorece el empuje, ya que, ocupa el lugar del petróleo extraído y compensa el volumen con una fuente externa y ayudar a que el frente de inyección avance sin alterar en mayor medida las propiedades de la roca, como la disminución de la permeabilidad y evitar generar sobrepresiones sobre el sistema de inyección, lo cual es coherente con los principios de la hidrodinámica, otro factor a considerar es que para estas unidades presentan sellos regionales que confinan estos fluidos sin afectar los acuíferos someros por la inyección.

Por otro lado, las actividades constructivas de obras civiles principalmente se identifican que estas podrían afectar la dinámica hidrogeológica afectando el nivel freático debió a afectación o la intervención de suelos y vegetación para su desarrollo disminuyendo la permeabilidad de las zonas de recarga de los acuíferos, con una significancia moderada, siendo coherente con lo identificado en la visita de evaluación para la modificación. Por lo que, se considera que la sociedad realizó un ejercicio adecuado en la identificación de impactos.

En cuanto al componente atmosfera se identifican los siguientes 6 impactos:

- Cambio en la concentración de gases en el aire
- Cambio en las concentraciones de material particulado
- Modificación en los niveles de presión sonora
- Generación de olores ofensivos
- Variación de la radiación luminica
- Variación de la radiación térmica

La sociedad realiza una adecuada identificación de las actividades que generaran dichos impactos, para cada una de las etapas realizando los cruces adecamente en la matriz de identificación del anexo 5.1-2 Matriz Amb Con Proy.xlsx.

La

(Ver Figura 53 53 presenta las veces que cada uno de los impactos del componente atmosfera es identificada en cada una de las etapas.

(Ver Figura 5328 Frecuencia identificación de impactos del componente atmosfera por etapa, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

Respecto de la figura se tienen las siguientes consideraciones:

- Se presenta un impacto positivo con significancia baja en la etapa de desmantelamiento correspondiente a la variación de la radiación térmica, todas las demás interacciones son consideradas de carácter negativo.
- La sociedad no identifica impactos con significancia alta o mayor para el componente atmosférico.
- La etapa operativa agrupa la mayor cantidad de impactos, de estos el que más se repite es el cambio en las concentraciones de material particulado.
- Para el impacto modificación de los niveles de presión sonora, en la etapa constructiva se presentan la mayor cantidad de identificaciones en significancia media

Al respecto de las calificaciones dadas a lo largo del literal F. Atmósfera de la sección 5.1.4.3.1 Medio Abiótico del capítulo 5. Evaluación de Impactos, específicamente a lo relacionado al escenario con proyecto, el equipo evaluador encuentra coherencia entre la caracterización, el modelo de calidad del aire y la significancia del impacto para todas las interacciones evaluados, exceptuando lo relacionado con la evaluación realizada en la sección 10.1.7.6 Modelación de calidad del aire donde se identificó la subestimación de la resuspensión en la actividad de movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal, por lo que se realiza una presentación de los





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

establecido por la sociedad para el impacto Cambio en las concentraciones de material particulado presentado en el subliteral b del literal F. Atmósfera de la sección 5.1.4.3.1 Medio Abiótico correspondiente a la Evaluación Ambiental del escenario con proyecto para la citada actividad.

La sociedad argumenta que:

“Una de las actividades que genera un mayor aumento en las concentraciones de material particulado es la Movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal...” “...por la combustión de los diferentes vehículos se genera una emisión de material particulado por el exhosto de los mismos...” “...por su parte el desgaste de los neumáticos y de los frenos generan un aporte menor de material particulado a la atmósfera.” “Otro método de emisión de este contaminante es la resuspensión del suelo...” “...Dentro del modelo realizado para el escenario futuro, se evidencio un impacto extenso distribuido en toda el área de influencia...” “...También se evidencio un efecto acumulativo con las demás actividades...” “...” y se obtuvo una significancia ambiental Media.”

El Equipo evaluador considera que los argumentos son adecuados y congruentes con la evaluación que realizó la sociedad con el modelo de calidad del aire subestimado. Según los argumentos presentados en la sección 8.1.7.2.4, dado que los resultados del modelo afectan la magnitud del impacto, si se eleva un grado la magnitud de 4 a 6 para esta actividad en la matriz del Anexo 5.1-2 Matriz Amb Con Proy.xlsx se modifica su importancia que pasa de localizado a mayor pero la significancia ambiental se mantiene en media debido a la probabilidad de ocurrencia en categoría C (Es posible que ocurra) dada por la sociedad, por tanto la significancia del impacto se mantiene en media, como la categorizó la sociedad.

En relación con el componente ruido en el literal c. Modificación en los niveles de presión sonora de la sección 5.1.4.3.1 Medio Abiótico del capítulo 5 se indica que el impacto en las actividades de Construcción y/o adecuación de ZODME y/o Áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación, y Construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales y Mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, tuvo una significancia media, al respecto el equipo evaluador considera que los argumentos son adecuados y congruentes para las actividades descritas, sin embargo no guardan correspondencia con el modelo de ruido presentado por la sociedad y razón por la cual fue ajustado por el centro de monitoreo de los recursos naturales de la ANLA a partir del cual se motivaron obligaciones relacionadas con el monitoreo al componente ruido.

**Medio biótico**

La evaluación en el escenario con proyecto para el medio biótico analiza para cada uno de los componentes flora, fauna y ecosistemas acuáticos, los posibles impactos que pueden generarse por el desarrollo de las actividades propuestas objeto de la presente modificación.

Los impactos identificados para el **componente flora** corresponden a los mismos identificados en el escenario sin proyecto es decir “Modificación de la cobertura vegetal” y “Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales”, siendo los asociados a la etapa constructiva por la remoción de cobertura vegetal y descapote, calificados con una significancia ambiental Alta, en razón a que uno de los objetivos de la modificación, es ampliar las áreas de intervención que involucra coberturas vegetales que actualmente presentan restricciones por su sensibilidad ambiental y la zonificación de manejo establecida en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016. No obstante lo anterior y en línea con las consideraciones realizadas por el Equipo Evaluador sobre la sensibilidad ambiental de las coberturas naturales y en específico de aquellas sobre las que la Sociedad realizó el ajuste en su sensibilidad ambiental, se determinó mantener la sensibilidad ya definida en el mencionado acto administrativo, en virtud de los resultados de la visita de evaluación, así como del análisis de la caracterización ambiental presentada; en ese sentido y dado la dinámica del área de influencia marcada por una presión sobre los recursos naturales de diferentes sectores de la economía y actividades que convergen en el área de influencia, se considera que la sensibilidad definida para los impactos se ajusta al desarrollo de las estrategias de desarrollo solicitadas, en razón a que implican una mayor intervención de las coberturas de la tierra, sobre las que ya se ha determinado viable para el proyecto.

Para el **componente fauna** se identificaron los impactos “Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel local), Modificación del hábitat de la fauna silvestre, y



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre”, los cuales se pueden presentar por actividades de Desmonte y descapote, Construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales, Construcción y/o adecuación de ZODME y/o Áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación y Operación de quemadores y/o tea, poda, rocería y limpieza (incluye la conservación de derechos de vía (DDV)) y operación de maquinaria y equipos, con una significancia alta, las cuales pueden ocasionar disminución o pérdida del hábitat para la fauna, así como alteración en los patrones de movilidad de las especies de fauna silvestre.*

*De acuerdo con lo anterior se considera que la Sociedad identificó y evaluó de manera adecuada los impactos sobre el componente fauna, observándose coherencia entre la evaluación presentada para cada una de las etapas y las actividades del proyecto que se realizarán en la ejecución de las actividades objeto de la presente modificación.*

*Respecto a los **ecosistemas acuáticos**, la Sociedad incluye las estrategias de desarrollo identificadas para la modificación del PMAI Mares, las cuales fueron homologadas con las actividades aprobadas actualmente para el desarrollo del proyecto; identificando un impacto correspondiente a “Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas”, el impacto se puede presentar por la construcción, ampliación o adecuación de cruces de cuerpos de agua por obras de arte o cruces especiales, por el mantenimiento de vías y líneas de flujo, movilización de maquinaria y equipos y por un eventual aporte de líquidos a las corrientes (calificados como de baja significancia ambiental) y por la captación de aguas superficiales (calificado como de media significancia ambiental); dichas actividades podrían generar una disminución en la intensidad de la luz solar al agua y un aumento de sedimentos, los cuales ocasionarían un efecto temporal sobre los procesos fotosintéticos en las comunidades de perifiton y fitoplancton; sin embargo, la acumulación de estos sedimentos puede originar alteraciones en los ciclos biológicos de las especies, incluyendo el reproductivo, afectando toda la cadena trófica de los cuerpos de agua. Se concluye de esta manera, que el impacto a los recursos hidrobiológicos, derivados de la modificación del proyecto son de carácter negativo, con niveles de significancia baja y media.*

*Para el medio Biótico, los impactos acumulativos y sinérgicos de mayor valoración se relacionan con la actividad de desmonte y descapote para los elementos flora y fauna, lo cual es acorde con los resultados de la caracterización y lo observado en la visita de evaluación que como se mencionó con anterioridad en el área de influencia se encuentran diferentes actores que generan impactos sobre la fauna y flora. De igual manera, se calificaron como sinérgicos a 12 interacciones entre impactos y actividades principalmente asociados a la etapa constructiva del proyecto que pueden generarse sobre los elementos flora, fauna y recursos hidrobiológicos, adicionalmente se califican 3 interacciones impacto/actividades como sinérgicos para el elemento Calidad visual del paisaje. De acuerdo con lo anterior, se considera que la Sociedad identificó y evaluó de manera adecuada los impactos sobre el medio biótico, observándose coherencia entre la evaluación presentada para cada una de las etapas y las actividades del proyecto que se realizarán en la ejecución de las estrategias de desarrollo propuestas para la presente modificación.*

**Medio socioeconómico****Identificación y calificación de impactos en los talleres de impactos ambientales realizados con la comunidad**

*Como parte de la aplicación de los lineamientos de participación, la Sociedad desarrolló los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo. Estos se implementaron de manera presencial con 94 unidades territoriales en los meses de noviembre de 2019 a marzo de 2020 y de manera virtual, con las comunidades del corregimiento El Centro de Barrancabermeja, entre los meses de agosto a septiembre de 2020.*

*Como resultado de este proceso, la Sociedad incluyó en el capítulo 5.1 del complemento del EIA el consolidado de los impactos identificados por las comunidades, discriminado por municipio, así como el resultado de la homologación de los mismos con los presentados en la Matriz de Identificación de Impactos.*

*Para efectos del presente documento, se presentará una relación general del resultado de este ejercicio, dando cuenta de los impactos identificados y homologados para cada medio, a partir de la información contenida en el complemento del EIA.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla 32. Impactos identificados por las comunidades del AI para el Proyecto

Medio	Componente	Resultado del Taller de Identificación de Impactos	Impacto Homologado
Abiótico	Atmósfera	<p>Respecto a este componente, las comunidades en general identificaron impactos asociados con el aumento de polvo, la contaminación por olores, el aumento o generación de ruido y el aumento de la temperatura, relacionado principalmente con la deforestación.</p> <p>Las actividades que más se relacionan con estos impactos corresponden a la movilización de equipos y personal (tránsito de vehículos), la operación de teas y quemadores, el manejo de fluidos y de residuos líquidos y sólidos, el montaje y operación de los taladros y las facilidades de producción, así como de los sistemas de generación de energía eléctrica.</p> <p>Dentro de los impactos de mayor importancia para las comunidades se encuentran la modificación en los niveles de presión sonora (aumento de ruido), el cambio en las concentraciones de material particulado (polvo), y la concentración de gases y olores. Así mismo, todos los impactos identificados fueron catalogados como negativos.</p>	Cambio en la concentración de gases en el aire
			Cambio en las concentraciones de material particulado
			Generación de olores ofensivos
			Modificación en los niveles de presión sonora
			Variación de la radiación luminica
			Variación de la radiación térmica
	Aguas Superficiales	<p>Los impactos identificados respecto a la calidad del agua superficial están relacionados con la posibilidad de contaminación de las fuentes a partir de fallas operativas de los pozos, mal manejo de lodos, derrames o fugas y daños en las líneas de flujo y en general, en la infraestructura asociada al manejo de fluidos (crudo, residuos líquidos, productos químicos).</p> <p>En relación con la disponibilidad del recurso y el cambio en la dinámica fluvial de la zona, las actividades relacionadas con la construcción / adecuación de obras de drenaje y ocupaciones de cauce, el movimiento de material y tierra y la captación del recurso hídrico para el desarrollo de las actividades del Proyecto, son las actividades con las cuales las comunidades relacionan estos impactos.</p> <p>Los impactos identificados son percibidos como negativos.</p>	Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial
			Alteración en la dinámica fluvial
			Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial
	Hidrogeología subterráneas	<p>En términos generales, los impactos identificados por las comunidades corresponden a alteraciones en la calidad y disponibilidad del recurso hídrico subterráneo. Lo anterior se asocia con la posibilidad de contaminación del recurso a partir del desarrollo de actividades relacionadas con la instalación y operación de los taladros, las actividades de inyección y reinyección y el manejo de las sustancias químicas que se emplean, las actividades de desmonte y descapote, la captación del recurso hídrico subterráneo para el desarrollo de las actividades del Proyecto y el montaje y tendido de torres y líneas eléctricas.</p> <p>Los impactos identificados son percibidos como negativos.</p>	Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea
			Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
	Suelos	<p>Los impactos identificados respecto al elemento suelo están relacionados principalmente con el cambio en su capacidad productiva por pérdida de nutrientes y esterilización, cambio en la disponibilidad de suelos para el desarrollo de actividades agropecuarias y contaminación de los suelos por el derrame de crudo, sustancias químicas o el inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos.</p> <p>Las actividades con las cuales se asocian estos impactos corresponden a la construcción de plataformas, obras de arte y drenajes y todo lo que estas actividades conllevan (movimiento de tierras, construcción de placas de cemento), el manejo de fluidos y residuos líquidos, el manejo de cortes de perforación, revegetalización y reconfiguración del terreno y negociación de predios / servidumbres.</p>	Cambio de uso del suelo actual (Vocación)
			Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo
	Geomorfología Geotecnia	<p>Dentro de los impactos identificados por las comunidades del AI se cuentan el deslizamiento de tierra, cambio en la forma de los suelos (hundimientos, cambio en la forma de las montañas), susceptibilidad a los derrumbes y remoción en masa por erosión y pérdida de estabilidad. Estos impactos considerados negativos, están relacionados con las actividades de movimiento de tierras (desmonte y descapote), instalación de marcos H para tuberías y líneas y la gestión de lodos y cortes de perforación.</p>	Cambios en las Geoformas del terreno
			Modificación de la susceptibilidad a la erosión

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medio	Componente	Resultado del Taller de Identificación de Impactos	Impacto Homologado
Biótico	Paisaje	<p>Los impactos asociados a paisaje identificados por las comunidades están relacionados con la deforestación y pérdida de la cobertura vegetal, el cambio en la calidad visual del mismo por la construcción de obras civiles, la instalación de infraestructura y el tránsito de equipos y la reducción de cuerpos de agua como ríos y lagos.</p> <p>Las actividades con las cuales se asocian estos impactos corresponden al movimiento de tierras (desmonte, descapote), la movilización e instalación de equipos y maquinaria, la gestión de residuos sólidos, líquidos y de los cortes de perforación, la captación de agua superficial y las actividades de reconfiguración y revegetalización del terreno.</p>	Modificación de la calidad paisajística
	Fauna	<p>Las comunidades identificaron impactos negativos asociados con la afectación a la fauna por cambio o pérdida de sus hábitats ocasionando su desplazamiento del territorio y cambio en las dinámicas propias de las especies (cambio en la forma de vida). Se indica también la posibilidad de llegada de nuevas especies a los territorios, afectación de la diversidad y la posibilidad de accidentes que causen la muerte de animales (atropellamiento, accidentes en locaciones abandonadas o que no cuentan con un cerramiento debido).</p> <p>Lo anterior se asocia con la generación de ruido, la deforestación y el cambio en las condiciones de la vegetación que garantiza las condiciones de vida actuales de los animales.</p> <p>Las actividades que se asocian con estos impactos corresponden a la movilización de equipos, el movimiento de tierras (descapote, desmonte), el manejo de residuos líquidos, el montaje de infraestructura (plataformas, taladros, líneas de flujo) y las actividades de restauración.</p>	Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local)
			Modificación del hábitat de la fauna silvestre
			Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre
	Flora	<p>Los impactos identificados por las comunidades del AI relacionados con la flora, corresponden principalmente a la pérdida de la capa vegetal, la deforestación, la pérdida de especies nativas y la introducción de nuevas especies. Lo anterior se asocia con la tala de árboles, las actividades de descapote y las afectaciones generadas a la vegetación a causa de posibles contingencias.</p> <p>Dentro de las actividades del Proyecto que pueden incidir en estos impactos se encuentran las relacionadas con movimientos de tierra, operación de líneas e infraestructura, el cierre y abandono técnico de pozos y las actividades de revegetalización</p>	Cambio de la estructura y composición florística de las coberturas vegetales
			Modificación de la cobertura vegetal
Socioeconómico	Ecosistemas acuáticos – Recursos hidrobiológicos	<p>Sobre el particular, las comunidades identifican como impactos negativos la disminución de la cantidad de especies acuáticas (peces, tortugas, babillas, etc.), el ahuyentamiento de peces, la muerte, enfermedad o contaminación de especies psíquicas y en términos generales, afectaciones negativas a las condiciones de vida de las especies acuáticas. Lo anterior está asociado con la contaminación de fuentes de agua a causa de derrames y vertimientos y la alteración de las condiciones químicas de los mismos.</p> <p>Dentro de las actividades que pueden repercutir en la generación de estos impactos se cuentan el abandono técnico de pozos, la captación de aguas superficiales, el manejo de lodos y de residuos líquidos y sólidos, la operación de líneas de flujo, la construcción/adecuación de obras civiles (obras en concreto, cruces de cuerpos de agua, obras de arte) y los movimientos de tierra</p>	Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas
	Dimensión demográfica	<p>En general, las comunidades identifican impactos asociados al aumento en el número de habitantes de las unidades territoriales, lo cuales llegan atraídos por oportunidades laborales. Adicionalmente, se identifican la aparición de problemáticas sociales como el consumo de drogas, el aumento de la delincuencia y prostitución, entre otros, así como el aumento de la conflictividad social por la competencia para el acceso a oportunidades laborales.</p> <p>Estos impactos calificados como negativos están asociados con las actividades de adquisición de bienes y servicios, contratación de mano de obra, movilización de maquinaria y equipos y la negociación de servidumbres.</p>	Cambio en el relacionamiento y la estructura poblacional
	Dimensión	Respecto a esta dimensión, las comunidades identifican impactos que se pueden percibir, tanto positivos como negativos. Así pues, se refiere la mayor demanda y competencia por el acceso a servicios	Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medio	Componente	Resultado del Taller de Identificación de Impactos	Impacto Homologado
	espacial	públicos (principalmente el servicio de acueducto y energía) y sociales (salud y educación), lo que puede afectar el abastecimiento y las oportunidades de acceso de las comunidades a estos servicios. Sin embargo, también se considera que la presencia de la empresa privada puede ser una oportunidad para gestionar proyectos que permitan el mejoramiento de las condiciones actuales de la infraestructura existente para la prestación de dichos servicios.	Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales
			Modificación en la calidad y cobertura de la red vial
		Respecto al tema de las vías, se identifica tanto el deterioro de la malla vial como la oportunidad del mejoramiento de la misma, a través de las adecuaciones y mantenimientos viales que se ejecutan. También se identifica un mayor riesgo de accidentalidad, así como el aumento en los tiempos y costos de desplazamiento de los habitantes de las comunidades, por el aumento en el tránsito de vehículos.	Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria.
		En relación con las viviendas, las comunidades consideran que los impactos que se generarían serían de carácter negativo, ya que se asocian con el deterioro y los daños en la infraestructura, tales como agrietamientos	
		Las actividades que se asocian con la generación de estos impactos son: la adquisición de bienes y servicios, la contratación de personal, el cierre de compromisos sociales, la movilización de equipos y maquinaria, el mantenimiento de vías existentes y el montaje y operación de taladros y equipos conexos.	
	Dimensión económica	Para esta dimensión, los impactos identificados se catalogaron como positivos y negativos. Así pues, las comunidades refieren el aumento en el valor de la tierra como algo positivo en caso de que deseen vender, pero también se considera negativo para la compra o arrendamiento de predios, situación que puede repercutir en la ocupación ilegal de terrenos.	Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo
			Cambio en la dinámica laboral
			Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios
		El cambio en la dinámica laboral se identifica como positivo, por cuanto representa el aumento de oportunidades laborales -en vacantes para mano de obra calificada y no calificada-, así como en el nivel de ingresos. Sin embargo, también se considera negativo ya que supone la disminución de fuerza laboral para la realización de actividades tradicionales tales como la agricultura y la ganadería. Aunado con este último impacto, se identifica el cambio en la vocación productiva de las unidades territoriales, lo cual se relaciona no solo con la poca disponibilidad o interés de las comunidades por el desarrollo de actividades tradicionales de la región, sino también por la adquisición de predios por parte de la Sociedad para el desarrollo de las actividades del Proyecto, cambiando los usos del suelo y encareciendo los costos de producción.	Cambio en las actividades productivas
		Respecto a la adquisición de bienes y servicios, se considera un aspecto positivo el aumento en la demanda de los mismos, lo que se supone una oportunidad de dinamización de las economías locales. Sin embargo, también se identifica el encarecimiento de productos de consumo tradicional, lo cual impacta la economía familiar de manera negativa.	
	Dimensión cultural	Dentro de los impactos identificados por las comunidades del AI con relación con la dimensión cultural se indican el cambio en las costumbres y estilo de vida de la población por la llegada de población foránea y la posibilidad de desabastecimiento de productos propios de su dieta (por ejemplo, la pesca), cambios en el clima social y cambios en los hábitos de la población juvenil (consumo de psicoactivos). En general, el impacto se percibe como negativo, a excepción de algunas comunidades que ven en la presencia de la empresa una oportunidad de apoyo para la realización de actividades culturales y que apunten a la cohesión de la comunidad.	Cambios en las tradiciones y estilo de vida de la población
		Respecto a esta dimensión, las comunidades identificaron impactos negativos y positivos.	Cambio en el relacionamiento con las comunidades
		Sobre los primeros, el desarrollo de las actividades del proyecto, principalmente la contratación de mano de obra y la adquisición de bienes y servicios, se perciben como fuentes generadoras de conflicto al interior de las comunidades, de las organizaciones sociales y de las juntas de acción comunal. También se refieren como fuentes de presión para los líderes comunitarios, generando demandas y cuestionamientos de la comunidad respecto a su gestión y peleas	Modificación en la organización comunitaria

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medio	Componente	Resultado del Taller de Identificación de Impactos	Impacto Homologado
		<p>internas en los órganos directivos de las juntas de acción comunal; esta circunstancia socava la confianza de las comunidades en sus representantes y afecta su credibilidad.</p> <p>Otra fuente de conflicto se encuentra en el cambio del poder adquisitivo de quienes logran vincularse laboralmente a la industria y los que no, lo que se traduce en un “fenómeno de diferenciación socio económica de la población”.</p> <p>Finalmente, se identifican también cambios en las dinámicas de las comunidades con las autoridades municipales y con el mismo operador del Proyecto.</p> <p>En relación con los impactos positivos, la presencia del proyecto se ve como una oportunidad de fortalecer la gestión de las Juntas de Acción Comunal y de cohesionar a las comunidades, quienes se ven obligadas a unirse para hacer frente a los cambios que representa la presencia del Proyecto en sus territorios.</p> <p>También se considera que el desarrollo del Proyecto motiva la generación de escenarios que requieren del diálogo al interior de la comunidad y la intermediación de actores institucionales externos, lo que representa un fortalecimiento en la capacidad de gestión y una visibilización de las comunidades y de sus representantes.</p>	
	Patrimonio arqueológico	<p>Frente a este último aspecto, las comunidades identifican como impacto negativo el posible daño de vestigios arqueológicos por el movimiento de tierras, sin embargo, también ven como una oportunidad para valorar y proteger dicho patrimonio, el que se produzcan este tipo de hallazgos.</p>	Modificación en el patrimonio arqueológico

Fuente: Equipo Técnico de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Adicional a lo anterior, la Sociedad identificó los siguientes impactos como los de mayor significancia para la comunidad:

- Desde el medio abiótico los relacionados con el componente atmosférico, el suelo y el recurso hídrico (subterráneo y superficial).
- Desde el medio biótico, la mayor preocupación se centra en la fauna y los recursos hidrobiológicos.
- Desde el medio socioeconómico se identifica mayor preocupación por aspectos relacionados con los servicios públicos y sociales, la economía y la organización y participación.

Es pertinente mencionar que la información presentada por la Sociedad corresponde con lo contenido en las actas de reunión remitidas como evidencia documental del segundo momento de los lineamientos de participación, así mismo, se encuentra en línea con la información suministrada por los representantes de las comunidades con los cuales, el equipo técnico de ANLA realizó encuentros durante la visita de verificación efectuada.

Si bien en el complemento del EIA remitido por la Sociedad mediante el radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, se presentó la relación de los impactos identificados para el escenario con proyecto, se identificó que respecto al impacto denominado Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo, la Sociedad no tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- La homologación realizada del Impacto no tuvo en cuenta la definición que se realizó del mismo en los años 2013 y 2016, donde se consideran aspectos relacionados con la disponibilidad, la propiedad, el uso y el cambio en el valor de la tierra, los cuales no se reflejan en la descripción del impacto efectuada para el 2020.
- La descripción presentada para el mismo se relaciona únicamente con los predios que puedan ser intervenidos por las actividades del Proyecto, obviando que el desarrollo del mismo impacta no solo estos, sino en general el valor de la tierra dentro de la totalidad del AI.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Las interacciones identificadas están relacionadas únicamente con la etapa de desmantelamiento y la actividad de negociación de predios, sin tener en cuenta otras interacciones que se presentan por el desarrollo de las actividades y que influyen en los aspectos previamente mencionados (cambio en el valor, disponibilidad y uso de la tierra en el AI).

En virtud de lo anterior, mediante requerimiento No. 32 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, la ANLA requirió a la Sociedad

“Ajustar la homologación realizada para el impacto “Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo”, desagregando los impactos homologados e identificando las interacciones de estos, respecto a las actividades del Proyecto (Escenario con Proyecto)”.

En respuesta a dicho requerimiento, mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad informó que se atendieron los requerimientos realizados por la ANLA, desagregando el impacto en dos (“Modificación en la propiedad y disponibilidad del suelo” y “Cambio en el valor de la tierra”), los cuales se evaluaron de manera independientemente. Así mismo, se menciona en dicha comunicación que se realizó una nueva evaluación de las interacciones de estos impactos respecto a las actividades de Proyecto.

Una vez revisada la información presentada en el capítulo 5.1 del complemento del EIA y la matriz anexa, se observó que la Sociedad realizó los ajustes requeridos, los cuales se analizarán a continuación.

Para el escenario con proyecto se identificaron un total de 59 interacciones, de las cuales 20 son positivas y 39 negativas, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 140. Impactos e interacciones identificados desde el medio socioeconómico para el escenario con Proyecto

Dimensión	Elemento	Impacto	Interacciones		Total
			+	-	
Político - organizativa	Organización y gestión comunitaria	Modificación en la organización comunitaria	3	0	3
		Cambio en el relacionamiento con las comunidades	5	10	15
	Presencia institucional	Modificación en el relacionamiento y gestión institucional	2	0	2
Demográfica	Dinámica de la población	Cambio en la dinámica población		2	2
		Cambio en las condiciones de vida de la población por traslado		2	2
Cultural	Usos y costumbres	Cambios en las tradiciones y estilo de vida de la población		2	2
Económica	Estructura de la propiedad	Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo	2	7	9
		Cambio en el valor de la tierra	2	5	7
	Procesos productivos	Cambio en las actividades productivas		3	3
	Mercado laboral	Cambio en la dinámica laboral	2		2
		Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios	2		2
Espacial	Servicios Públicos	Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos		3	3
	Servicios Sociales	Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales		2	2
		Modificación en la calidad y cobertura de la red vial	2	1	3
		Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria		2	2

Fuente: Equipo Técnico de ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

Respecto al análisis por dimensiones, como se observa en la Tabla anterior, la dimensión que tuvo un mayor número de interacciones corresponde a la económica, con un total de 23, de las cuales 8 son positivas y las 15 restantes negativas. Estas últimas están relacionadas con los impactos Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en el valor de la tierra y Cambio en las actividades productivas.

En segundo lugar, se identificó que la Dimensión político-Organizativa que tuvo un total de 20 interacciones, 10 positivas y 10 negativas. Se observó que, para los tres impactos de esta dimensión, correspondientes a la Modificación en la organización comunitaria, Modificación en el relacionamiento y gestión institucional y

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Cambio en el relacionamiento con las comunidades, se identificaron interacciones positivas, sin embargo, para este último impacto, las 10 interacciones negativas valoradas, fueron relacionadas con este impacto.*

*En las dimensiones demográfica y cultural, se identificaron 4 y 2 interacciones, respectivamente. En ambos casos, estas fueron valoradas como negativas, asociadas con los impactos Cambio en la dinámica población y Cambio en las condiciones de vida de la población por traslado, para el caso de la dimensión demográfica y el impacto Cambios en las tradiciones y estilo de vida de la población, dentro de la dimensión cultural.*

*Finalmente, para la dimensión espacial se identificaron 10 interacciones, así: 2 positivas para el impacto Modificación en la calidad y cobertura de la red vial y 8 negativas, asociadas con los impactos Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos, Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales, Modificación en la calidad y cobertura de la red vial y Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria.*

*Respecto a las interacciones negativas identificadas, se observó que de los 15 impactos identificados, solamente el impacto Cambio en el relacionamiento con las comunidades, fue calificado con un nivel de importancia mayor y una significancia ambiental alta, El análisis de interacciones realizadas se relaciona con la etapa de actividades transversales y con las actividades de Adquisición de bienes y servicios y Contratación y capacitación del personal, dado el nivel de conflictividad que se puede generar entre la Sociedad y las comunidades por las expectativas que generan estas actividades. Es pertinente mencionar que esto se encuentra en línea con lo identificado por las comunidades durante los talleres de identificación de impactos, toda vez que se observó que el desarrollo de estas actividades han sido fuente de tensión al interior de las comunidades, pero también en la dinámica con la Sociedad.*

*Adicionalmente, se identificaron otras interacciones relacionadas también con actividades transversales, las cuales fueron consideradas en su mayoría de una significancia media – baja y menor importancia.*

*Como impactos localizados y de importancia media se identifican el Cambio en el valor de la tierra (5 interacciones), Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo (6 interacciones), Cambio en la dinámica poblacional (2 interacciones) y Modificación en la calidad y cobertura de la red vial (1 interacción). Estos impactos están relacionados principalmente con la etapa constructiva, a excepción del Cambio en la dinámica poblacional, el cual se relaciona con actividades transversales orientadas a la contratación de mano de obra y la adquisición de bienes y servicios y Modificación en la calidad y cobertura de la red vial, relacionado con la movilización de maquinaria y equipos. El análisis presentado en la Matriz Ambiental con Proyecto, se considera adecuado, al presentar los impactos relacionados con la estructura de la propiedad disgregados, tal como se solicitó en el requerimiento de información adicional realizado por la ANLA y al identificar otras actividades que pueden ser generadoras de los mismos, tales como la construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, el montaje, operación del taladro y equipos conexos y la construcción y/o adecuación de ZODME, entre otras. Así mismo, se observa que la identificación de estas interacciones se encuentra en línea con lo expresado por las comunidades en los talleres de identificación de impactos.*

*Respecto a las interacciones del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional, se considera que se debe mantener la valoración realizada para el análisis del escenario sin proyecto, respecto a las actividades transversales referidas en el párrafo anterior (contratación de mano de obra y la adquisición de bienes y servicios), calificándolo como de alta significancia.*

*Así mismo, no se pueden desconocer aspectos referidos por las comunidades en los talleres de identificación de impactos, donde se relaciona la aparición o incremento de problemáticas sociales y el aumento de la conflictividad social, tal como se evidencia en el análisis de homologación de impactos presentado en la tabla 5.1.54 Homologación de impactos identificados por comunidades en la Dimensión demográfica, del capítulo 5.1 del complemento del EIA.*

*Por lo anterior, se deberán considerar estos aspectos en las medidas de manejo que se propongan para el manejo del impacto en comento.*

*Por lo demás, el análisis presentado en la Matriz Ambiental con Proyecto, se considera adecuado, al presentar los impactos relacionados con la estructura de la propiedad disgregados, tal como se solicitó en el requerimiento de información adicional realizado por la ANLA y al identificar otras actividades que pueden*





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

ser generadoras de los mismos, tales como la construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, el montaje, operación del taladro y equipos conexos y la construcción y/o adecuación de ZODME, entre otras. Así mismo, se observa que la identificación de estas interacciones se encuentra en línea con lo expresado por las comunidades en los talleres de identificación de impactos.

Es pertinente señalar que, en el escenario con proyecto, el impacto correspondiente a Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria, se está relacionando únicamente con las actividades de Instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías y Movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal, pese a que para el escenario sin proyecto se contempló su interacción con la actividad de Movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos).

Cabe mencionar que esta última, es una actividad que se prevé para las actividades solicitadas por la Sociedad en la modificación actual, puesto que se requiere para la construcción y/o adecuación de obras civiles, por lo tanto, la Sociedad deberá considerar esta interacción en la Ficha del PMA que atienda el impacto referido.

En relación con las interacciones positivas, se observa que el mayor número de interacciones se presentan en las etapas de actividades transversales (8 en total), particularmente con las actividades de adquisición de bienes y servicios, contratación de personal y negociación de servidumbres. Así pues, los impactos Modificación en la organización comunitaria, Modificación en el relacionamiento y gestión institucional, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en el valor de la tierra, Cambio en la dinámica laboral y Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios, son calificados en su mayoría de como de significancia media, a excepción del Cambio en la dinámica laboral, que se valoró como de alta significancia y un mayor nivel de importancia.

Por otro lado, para la etapa de desmantelamiento y abandono se consideraron 7 interacciones positivas respecto a los impactos Modificación en la organización comunitaria, Modificación en el relacionamiento y gestión institucional, Cambio en el relacionamiento con las comunidades, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo y Cambio en el valor de la tierra, siendo estos tres últimos valorados como se alta importancia y un nivel de significancia mayor. Lo anterior está en estrecha relación con las actividades con las cuales se identificaron las interacciones (Cierre de compromisos en el caso del Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Restauración paisajística, reconfiguración del terreno, empujamiento y/o revegetalización final, respecto a los impactos relacionados con la estructura de la propiedad). Se observa que este análisis se encuentra en línea con lo referido por las comunidades en los talleres de identificación de impactos, toda vez que estas actividades suponen la posibilidad de recuperar las condiciones iniciales de sus predios y también es la ocasión para culminar procesos emprendidos con las comunidades y dar cierre a las expectativas generadas por los mismos.

Finalmente, respecto a los impactos acumulativos y sinérgicos identificados para el medio socioeconómico se identificaron los siguientes: Modificación en la organización comunitaria, Modificación en el relacionamiento y gestión institucional, Cambio en la dinámica laboral, Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos, Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales, Cambio en el relacionamiento con las comunidades, Cambio en la dinámica poblacional, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en el valor de la tierra y Modificación en la calidad y cobertura de la red vial, identificándose para estos últimos cinco impactos interacciones de carácter negativo con una importancia mayor – localizado y una significancia alta-media.

En términos generales se considera que el análisis realizado por la Sociedad respecto a la identificación y valoración de los impactos desde el medio socioeconómico para el escenario con proyecto corresponde con las actividades solicitadas en el marco de la presente modificación, así como con lo identificado por las comunidades en los talleres de identificación de impactos. Igualmente, está en línea con la información presentada en la caracterización del medio socioeconómico y lo observado por el equipo técnico de ANLA durante la visita de verificación efectuada.

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

Al respecto de la Evaluación de Impactos, los términos de referencia HI-TER-1-03, señalan: “Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se debe partir de la caracterización del área de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*influencia. Dicha caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para analizar cómo el proyecto la modificará. Lo anterior indica que se analizarán dos escenarios a saber: la determinación de impactos ambientales con y sin proyecto, estableciendo los indicadores de vulnerabilidad, sensibilidad y criticidad a fin de reconocer y precisar los impactos atribuibles al proyecto. Se debe presentar la metodología utilizada”.*

Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente resaltar que la Sociedad utilizó como metodología la Guía para la Elaboración de Estudios Ambientales e Identificación y Valoración de Impactos Ambientales Ecopetrol (2015).

Ahora bien, en un escenario sin proyecto, esto es sin la modificación del Plan de Manejo Ambiental solicitada para el proyecto PMAI Mares, para los medios Biótico, Abiótico y Socioeconómico, la sociedad identificó los impactos que se han causado con la puesta en marcha del proyecto y demás actividades económicas del área del proyecto, lo que permite concluir a esta Autoridad que se realizó de manera adecuada y coherente la identificación de los impactos.

Aunado a lo anterior, es pertinente recalcar que para la evaluación de los impactos sin proyecto, se muestra un panorama ya intervenido y en el que se vienen presentado impactos, resaltándose que los indicadores presentan una significancia de muy baja a media, evidenciando que estos se deben a intervenciones de carácter industrial como lo es explotación de hidrocarburos y minería a cielo abierto.

Atendiendo a la valoración de los impactos en el escenario con proyecto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la sociedad identificó que los impactos de carácter negativo que presentan una significancia alta a moderada en un total de 27, siendo los más relevantes las afectaciones a suelo por la ejecución de las obras.

Así las cosas y dado el análisis que se realiza para los tres medios, como ya se mencionó en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022 y en el presente acto administrativo, los impactos fueron identificados, valorados y propuestos de manera correcta, completa y acorde con las características del área de influencia.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la Evaluación Económica de Impactos del proyecto:

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS**

*Una vez revisada la información del complemento del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) allegada por la Sociedad Ecopetrol S.A. con radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA solicita información adicional mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, donde como punto de partida para la evaluación económica ambiental se solicitó lo siguiente:*

**“Requerimiento 33:**

*Acoger en la evaluación económica ambiental los cambios que se generen como resultado de los requerimientos realizados por la Autoridad y que puedan incidir en cada una de sus etapas”.*

*Al respecto, la Sociedad plantea la Evaluación Económica Ambiental (EEA) siguiendo los resultados obtenidos en la Evaluación Ambiental (EA) definitiva y tiene en cuenta en la EEA la información consignada en los diferentes capítulos del complemento del Estudio de Impacto Ambiental con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.*

*De acuerdo con lo anterior, este equipo técnico evaluador de la Autoridad Nacional considera que la Sociedad cumple con el requerimiento 33 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.*

**Selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante**



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Según lo establecido en la Resolución 1669 de 2017, que adopta el documento Criterios Técnicos para el Usos de Herramientas Económicas para Proyectos, obras o Actividades objeto de Licenciamiento, los impactos relevantes o significativos son aquellos que generan las pérdidas y / o ganancias más altas en términos de la afectación a los servicios ecosistémicos que prestan.

Al respecto, para seleccionar los impactos relevantes la Sociedad siguió el siguiente criterio:

- **Nivel de importancia o significancia en la jerarquización de impactos.** Tomando los resultados de la Evaluación Ambiental del capítulo 5.1, la Sociedad establece cinco niveles de significancia, muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, de los cuales toma los tres niveles de mayor significancia, medio, alto y muy alto, para los impactos negativos como los impactos relevantes seleccionados.

A su vez, para los impactos positivos se seleccionan dos impactos con nivel de significancia medio y alto positivo y sin interacciones de significancia negativa.

Fruto de lo anterior, en la tabla 5-1 Jerarquización de Impactos o Importancia Ambiental (pg. 6) del capítulo 5.2 del complemento del EIA, la Sociedad presentó 27 impactos negativos y dos positivos significativos:

Negativos:

Abióticos:

- Modificación de la calidad paisajística.
- Cambio en las concentraciones de material particulado.
- Cambio en la concentración de gases en el aire.
- Cambio de uso del suelo actual (Vocación).
- Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes).
- Generación de olores ofensivos.
- Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial.
- Modificación de la susceptibilidad a la erosión.
- Cambios en las Geoformas del terreno.
- Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes)
- Variación en la estabilidad del terreno.
- Modificación en los niveles de presión sonora.
- Alteración en la dinámica fluvial.
- Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial.

Bióticos:

- Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local).
- Modificación del hábitat de la fauna silvestre.
- Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre.
- Modificación de la cobertura vegetal.
- Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales.
- Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas.

Socioeconómicos:

- Cambio en el relacionamiento con las comunidades.
- Cambio en la dinámica poblacional.
- Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria.
- Modificación en la calidad y cobertura de la red vial.
- Cambio en el valor de la tierra.
- Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo.

Positivos (Socioeconómicos):

- Cambio en la dinámica laboral
- Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Al respecto, los impactos seleccionados cumplen con el criterio de selección de impactos significativos propuesto por la Sociedad. De acuerdo con lo anterior, este equipo evaluador de la Autoridad Nacional considera adecuado el criterio utilizado para la selección de impactos significativos, así como los impactos seleccionados de carácter tanto negativo como positivo, lo cual se sustenta en la identificación y calificación de impactos en el escenario con proyecto presentadas en la Evaluación Ambiental definitiva y su anexo 5.1-2 Matriz Amb Con Proy.

Cuantificación Biofísica de impactos internalizables

La cuantificación biofísica presenta la medición del delta o cambio en los servicios ecosistémicos afectados por los impactos relevantes seleccionados. Para sintetizar esta medición se recurre a indicadores que expresan dicho cambio frente a la situación sin proyecto. Siguiendo lo establecido en la Resolución 1669 de 2017, la cuantificación biofísica debe realizarse para todos los impactos seleccionados como relevantes o significativos, sean o no internalizables.

En este sentido, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional soportada en el Acta 82 del 26 de julio de 2021, la ANLA requirió:

“Requerimiento 34:

Respecto a la cuantificación biofísica:

- a. Presentar la cuantificación biofísica de los impactos “Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo”, “Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial”, “Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas”, “Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea” y “Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria”.
- b. Ajustar la cuantificación biofísica de los impactos “Cambio en el relacionamiento con las comunidades”, “Modificación de la calidad paisajística”, “Cambio de uso del suelo actual”, “Cambio en la dinámica poblacional”, “Cambios en las Geoformas del terreno”, “Cambio en la dinámica laboral” y “Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios”.

De ser necesario, actualizar la valoración económica de los respectivos impactos”.

En respuesta al requerimiento, la Sociedad presentó y ajustó los deltas ambientales solicitados buscando dar respuesta al requerimiento 34. Así, la Sociedad presentó en la tabla 5-2 de la Evaluación Económica Ambiental (pág. 9) las afectaciones biofísicas en términos cuantitativos de los impactos significativos del proyecto. Con base en esta información, se presentan a continuación las consideraciones de este equipo técnico evaluador frente a la cuantificación biofísica de cada uno de los impactos significativos:

Tabla 141 Consideraciones del equipo técnico evaluador sobre la cuantificación biofísica

Medio	Impacto	Cuantificación biofísica	Consideraciones equipo técnico evaluador ANLA
Abiótico	Modificación de la calidad paisajística	31.314 personas	Corresponde a la población en edad de trabajar (PET) de las unidades territoriales menores. Sin embargo, esta PET no corresponde con la información del capítulo 3.4.2. y, en consecuencia, debe ser ajustada guardando dicha correspondencia.
	Cambio en las concentraciones de material particulado	Límite máximo permisible PM <sub>2.5</sub> 25 µg/m³ anual – 37 µg/m³ - 24 horas PM <sub>10</sub> 50 µg/m³ anual – 75 µg/m³ - 24 horas	La Sociedad propone como delta ambiental los límites establecidos en la resolución 2254 de 2017 del MADS. Esta cuantificación es considerada adecuada por este equipo técnico evaluador. Sin embargo, la PET propuesta no corresponde con la información del capítulo 3.4.2. y, en consecuencia, debe ser ajustada.
	Cambio en la concentración de gases en el aire	Límite Máximo permisible SO <sub>2</sub> 50 µg/m³ anual – 100 µg/m³ - 24 horas NO <sub>2</sub> 60 µg/m³ anual – 200 µg/m³ - 24 horas O <sub>3</sub> 100 µg/m³ 8 horas	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medio	Impacto	Cuantificación biofísica	Consideraciones equipo técnico evaluador ANLA
		CO 5000 µg/m³ 8 horas – 35000 µg/m³ -1 hora 31.314 personas	
	Cambio de uso del suelo actual (Vocación)	4257,81 ha 4257,81 ha 4257,81 ha	Corresponde al área de aprovechamiento forestal del proyecto. No es la misma información presentada en el capítulo 4.6 Demanda de los recursos naturales, Aprovechamiento forestal, en la que el valor presentado es 4.237,84 ha, el cual se considerará adecuado por este equipo técnico evaluador.
	Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo		
	Modificación de la susceptibilidad a la erosión		
	Variación en la estabilidad del terreno		
	Generación de olores ofensivos	61.873 personas.	Corresponde a la población total de las unidades territoriales menores y está soportada en información del capítulo 3.4.2 Caracterización de áreas de influencia, Medio Socioeconómico. Se considera adecuada por este equipo técnico evaluador.
	Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial	10 puntos de captación de agua superficial CPS-01, CPS-02, CPS-03, CPS-04, CPS-05, CPS-06, CPS 06, CPS-07, CPS-08, CPS-09, CPS-10	La cuantificación biofísica propuesta no expresa la afectación causada a los servicios ecosistémicos, por lo tanto, debe ser ajustada para mostrar dicha afectación en unidades físicas.
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes)	Cinco (5) puntos de captación a agua subterránea Pozo 720, pozo726, Pozo Aba1, Lisama 5ª y Llanito 1A	La cuantificación biofísica propuesta no expresa la afectación causada a los servicios ecosistémicos, por lo tanto, se considera que debe ser ajustada para mostrar dicha afectación en unidades físicas.
	Cambios en las Geoformas del terreno	11.840.477,40 m3	Corresponde al volumen de residuos sólidos a remover por las obras del proyecto, está soportada en información del capítulo 2.2.2.5 y se considera adecuada por este equipo técnico evaluador.
	Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes)	Cinco (5) puntos de captación a agua subterránea Pozo 720, pozo726, Pozo Aba1, Lisama 5ª y Llanito 1ª	La cuantificación biofísica propuesta no expresa la afectación causada a los servicios ecosistémicos, por lo tanto, debe ser ajustada para mostrar dicha afectación en unidades físicas.
	Modificación en los niveles de presión sonora	No se presenta	De acuerdo con la resolución 1669 de 2017 (MADS), la cuantificación biofísica debe presentarse para todos los impactos significativos del proyecto, por lo tanto, se solicita la presentación del delta ambiental de este impacto.
	Alteración en la dinámica fluvial	34 ocupaciones de cauce	Corresponde a las ocupaciones de cauce para los tres bloques y está soportada en información del capítulo 4.4. Ocupaciones de cauce. Si bien se considera adecuada, este delta ambiental debe ser complementado con información que muestre la afectación causada a los servicios ecosistémicos
Biótico	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Caudal solicitado en captación de agua superficial 1.182,85 l/s	Corresponde al caudal solicitado de captación de aguas superficiales, está soportado en información del capítulo 2.2. Características del proyecto y se considera adecuado por este equipo técnico evaluador.
	Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local)	4257,81ha	Corresponde al área de aprovechamiento forestal del proyecto. No es la misma información presentada en el capítulo 4.6 Demanda de los recursos naturales, Aprovechamiento forestal, en la que el valor presentado es 4.237,84 ha, el cual se considerará
	Modificación del hábitat de la fauna silvestre		
	Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre		
	Modificación de la cobertura vegetal		

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medio	Impacto	Cuantificación biofísica	Consideraciones equipo técnico evaluador ANLA
	Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales		adecuado por este equipo técnico evaluador.
	Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas	10 puntos de captación de agua superficial CPS-01, CPS-02, CPS-03, CPS-04, CPS-05, CPS-06, CPS 06, CPS-07, CPS-08, CPS-09, CPS-10	La cuantificación biofísica propuesta no expresa la afectación causada a los servicios ecosistémicos, por lo tanto, debe ser ajustada para mostrar dicha afectación en unidades físicas.
Socioeconómico	Cambio en el relacionamiento con las comunidades	31.314 personas.	La PET propuesta no corresponde con la información del capítulo 3.4.2. y, en consecuencia, debe ser ajustada.
	Cambio en la dinámica poblacional	61910 personas	Corresponde a una estimación de la población de las unidades territoriales menores en el escenario con proyecto basado en la población actual de 61.873. Se considera un delta adecuado para este impacto.
	Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria	Km de vía área de influencia movilización Tipo 4: 718,04 Tipo 5: 919,15 Tipo 6: 195,59 Tipo 7: 992,09	Corresponde a los kilómetros de vías que se ven afectados por el proyecto en el área de influencia, está soportada en la información geográfica para el medio socioeconómico. Se considera adecuada por este equipo técnico evaluador.
	Modificación en la calidad y cobertura de la red vial	Km máximos de construcción de vías de acceso Bloque Centro 50 Km Bloque Lisama 23 Km Bloque Llanito 50 Km Km Mejoramientos de vías de acceso Bloque Centro 50 Km Bloque Lisama 180 Km Bloque Llanito 95 Km	Corresponde a las vías (km) a ser construidas y mantenidas debido a la implementación del proyecto. Está soportada en información del capítulo 2.2.2. Estrategias de desarrollo y se considera adecuada por este equipo técnico evaluador.
	Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo	1.196 predios	Corresponde al número de predios potencialmente afectados por las actividades de la modificación del PMA y se encuentra soportada en información de los capítulo 4 y 6. Se considera adecuado por este equipo evaluador.
	Cambio en el valor de la tierra	\$1.696.504/ha.	Corresponde al pago por servidumbre en predios afectados por las actividades del proyecto. Se encuentra soportada en información del capítulo 3.4.4. Caracterización del área de influencia. Componente económico y en cálculos de la evaluación económica ambiental. Si bien es un delta monetario, se considera una aproximación aceptable al delta ambiental dada la naturaleza de impacto.
Positivos	Cambio en la dinámica laboral	499.661 semanas a contratar por MONC	Corresponde a las semanas de trabajo de mano de obra no calificada que será requerida para el proyecto. Sin embargo, no coincide con la información del anexo 5.2.2 memoria de cálculo, en el que se propone como delta un total de 49661 semanas de trabajo/año de MONC, cuantificación que se tomará como adecuada para el seguimiento.
	Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios	Inversión en bienes y servicios a nivel local \$613.148.911.783.	El delta presentado se encuentra en unidades monetarias y no físicas, por lo tanto, se requiere ajuste para ser presentado en unidades físicas, en correspondencia con la información del estudio.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Fuente: Adaptación equipo técnico evaluador EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, capítulo 5.2 Evaluación Económica Ambiental, pág. 9.

De acuerdo con lo anterior, este equipo técnico evaluador de la Autoridad Nacional considera que, con fines de seguimiento, se debe presentar la cuantificación biofísica del impacto Modificación en los niveles de presión sonora y ajustar la de los impactos Modificación de la calidad paisajística, Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial, Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes), Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes), Alteración en la dinámica fluvial, Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas, Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios mostrando correspondencia con la información del EIA y de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades autorizadas.

Internalización de impactos relevantes

Según lo establecido en el Instructivo B del documento “Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental” adoptado mediante la Resolución 1669 de 2017, el proceso de internalización de impactos relevantes consiste en proponer medidas de manejo para corregir y/o prevenir las afectaciones generadas por dichos impactos.

Adicionalmente, dado el trámite de modificación de licencia ambiental, la ANLA en solicitud de información adicional mediante Acta No. 26 del 26 de marzo de 2021, requirió lo siguiente:

Requerimiento 35:

Complementar el análisis de internalización de impactos significativos en el sentido de:

- a. Proponer indicadores de efectividad para las medidas “Protección de agua subterránea”, “Manejo de escorrentía”, “Manejo de ecosistemas estratégicos” y “Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios”.
  - b. Ajustar la temporalidad de las medidas “Desmantelamiento y abandono de infraestructura” y “Manejo de descapote y remoción de coberturas vegetales” garantizando que exista correspondencia entre la información de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental - PMA con lo expuesto en la evaluación económica de impactos.
  - c. Ajustar los costos ambientales de la medida de “Manejo de Aprovechamiento Forestal” garantizando la correspondencia entre la información de las medidas propuestas en el PMA con lo expuesto en la evaluación económica de impactos.
  - d. Excluir del análisis el impacto “Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria” asociado al programa Reasentamiento de la población afectada.
- Considerar para este análisis el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017”.

Al respecto, la Sociedad presentó en el documento contentivo de la información adicional, el análisis de internalización en el numeral 5.2.4 de la Evaluación Económica Ambiental y su Anexo 5.2-1 Análisis de Internalización para los impactos significativos relacionados en la siguiente tabla:

Tabla 142 Impactos internalizados y medidas de manejo asociadas para su internalización

Impacto	Medida de Manejo
Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes)	Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.4)
Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial	Manejo de taludes (7.3.1.2) Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales (7.3.2.1) Manejo de escorrentía (7.3.1.5) Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Cambio en el relacionamiento con las comunidades	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto (7.5.2.1) Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (7.5.3.1) Información y comunicación a comunidades y autoridades locales (7.5.1.1)

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Impacto	Medida de Manejo
	Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8) Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales (7.3.2.1) Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6.1)
Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas	Manejo de biota asociada al recurso hídrico (7.4.4.1)
Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local)	Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1) Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados (7.4.1.3) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Modificación del hábitat de la fauna silvestre	Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1) Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados (7.4.1.3) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre	Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) (7.4.5.1) Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados (7.4.1.3) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes)	Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.4)
Cambio en las concentraciones de gases en el aire	Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1)
Cambio en las concentraciones de material particulado	Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1) Manejo de materiales de construcción (7.3.1.4) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Generación de olores ofensivos	Manejo integral de residuos sólidos peligroso, no peligrosos y especiales (7.3.1.7) Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales (7.3.2.1)
Modificación de la calidad paisajística	Manejo paisajístico (7.3.1.3) Manejo integral de residuos sólidos peligroso, no peligrosos y especiales (7.3.1.7) Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Modificación de la susceptibilidad a la erosión	Manejo y disposición de material sobrante de excavación (7.3.1.1) Manejo de taludes (7.3.1.2) Manejo de procesos erosivos y remoción en masa (7.3.1.6) Manejo de escorrentía (7.3.1.5) Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Modificación en la calidad y cobertura de la red vial	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.5.1)
Variación en la estabilidad del terreno	Manejo y disposición de material sobrante de excavación (7.3.1.1) Manejo de taludes (7.3.1.2) Manejo de procesos erosivos y remoción en masa (7.3.1.6) Manejo de escorrentía (7.3.1.5) Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2) Desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8)
Modificación en los niveles de presión sonora	Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1)
Alteración en la dinámica fluvial	Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2)
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial	Manejo de captación y corrientes de agua (7.3.2.3)

Fuente: Adaptación equipo técnico evaluador EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, capítulo 5.2 Evaluación Económica Ambiental, pág. 16.

La Sociedad incluyó como variables en el análisis los servicios ecosistémicos afectados por los diferentes impactos, la información de línea base, la cuantificación biofísica, las medidas de PMA asociadas, los indicadores de (eficacia y/o cumplimiento) y los costos ambientales de las medidas, para las cuales se reporta un VPN de \$5.674.630.827 con una tasa social de descuento (TSD) del 3% y un flujo de internalización de 9 años correspondiente a la duración del proyecto.

Frente al análisis de internalización presentado por la Sociedad este equipo técnico evaluador expone las siguientes consideraciones:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Se evidencia la presentación de información para responder el requerimiento 35 en sus literales a, b, c y d.
- La medida de Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6.1) asociada al impacto Cambio en el relacionamiento con las comunidades y catalogada en el análisis y en el PMA, como una medida de prevención y corrección es, realmente, una medida de compensación, tipología que no permite la internalización de impactos ya que no controla la afectación causada, en este caso, a la población.
- Los impactos Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial, Cambio en el relacionamiento con las comunidades, Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local), Modificación del hábitat de la fauna silvestre, Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre, Modificación de la calidad paisajística, Modificación de la susceptibilidad a la erosión y Variación en la estabilidad del terreno no están asociados a la medida de desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8) en el PMA. Sin embargo, en el análisis la Sociedad asocia estos 8 impactos a dicha medida de manejo.
- Las medidas de manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.5.1) presentan indicadores de cumplimiento o gestión que no muestran si cada medida controla el delta ambiental o social que expresa la afectación en los servicios ecosistémicos generada por cada uno de los impactos propuestos para ser internalizados. Adicionalmente, las medidas de manejo de escorrentía (7.3.1.5), Manejo de procesos erosivos y remoción en masa (7.3.1.6), Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2), Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.4), Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Manejo de biota asociada al recurso hídrico (7.4.4.1) incluyen indicadores de efectividad que no hacen parte de la batería de impactos propuesta en el Plan de Manejo de Ambiental.
- Para la medida de manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1) se evidencia doble contabilidad de los costos ambientales anuales en el flujo de internalización, ya que el costo total de la medida es incluido para el impacto Cambio en las concentraciones de material particulado y, posteriormente, se incluyen también costos parciales de algunas de las actividades de esta medida para los impactos Modificación en los niveles de presión sonora y Cambio en las concentraciones de gases en el aire.

De acuerdo con lo anterior, este equipo técnico evaluador de la Autoridad Nacional considera que, con motivos de seguimiento, se debe complementar el análisis de internalización siguiendo lo estipulado en el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (ANLA. 2017), en el sentido de:

- Excluir del análisis la medida de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6.1) asociada al impacto Cambio en el relacionamiento con las comunidades.
- Excluir la medida de desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8) de la internalización de los impactos Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial, Cambio en el relacionamiento con las comunidades, Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local), Modificación del hábitat de la fauna silvestre, Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre, Modificación de la calidad paisajística, Modificación de la susceptibilidad a la erosión y Variación en la estabilidad del terreno.
- Presentar indicadores de efectividad de las medidas de manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.5.1) y ajustar los indicadores de efectividad de las medidas de manejo de escorrentía (7.3.1.5), Manejo de procesos erosivos y remoción en masa (7.3.1.6), Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2), Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.4), Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Manejo de biota asociada al recurso hídrico (7.4.4.1) teniendo en cuenta que debe haber correspondencia entre lo manifestado en la Evaluación Económica Ambiental y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.
- Ajustar el flujo de internalización del proyecto corrigiendo la doble contabilidad evidenciada en los costos ambientales de la medida de manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1).

De la misma manera, con fines de seguimiento, se deberá presentar a esta Autoridad en cada informe de cumplimiento ambiental un reporte de avance de la internalización de impactos significativos, que tenga en



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

cuenta las consideraciones expuestas, y si llegase a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA, para internalizar dichos impactos, estos deberán ser llevados a valoración económica para ser estimados con una metodología adecuada y su valor incorporado en el flujo económico del proyecto.

**Valoración económica para impactos NO internalizables**

De acuerdo con el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, la valoración económica para impactos no internalizables consiste en asignar un valor monetario a las afectaciones sobre el medio ambiente que resultan del proyecto que está siendo evaluado y cuyas medidas propuestas para prevenir y/o corregir dichas afectaciones no logran hacerlo en un 100%. Al respecto, la Sociedad presenta en el numeral 5.2.5 del capítulo de Evaluación Económica Ambiental la valoración económica de los impactos significativos del proyecto.

**Valoración de los costos y beneficios ambientales**

**Costos**

- **Cambio en las geoformas del terreno.**

Sobre esta valoración, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:

**“Requerimiento 36:**

Ajustar la valoración económica de los siguientes impactos, aplicando de manera detallada los pasos de la técnica de transferencia de beneficios.

a. Cambio en las geoformas del terreno

b. Cambio en la concentración de gases en el aire

De manera alternativa, se pueden proponer otras metodologías de la economía ambiental para valorar estos impactos, siguiendo lo establecido por el documento “Criterios Técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental” (ANLA, 2017). ”.

Al respecto, siguiendo lo solicitado, la Sociedad replanteó la valoración utilizando la metodología de costos de reemplazo, cumpliendo de esta manera con el requerimiento 36 en su literal a del Acta 82 del 26 de julio de 2021. Así, se tomó la cantidad total de tierra que sería removida durante 9 años de implementación del proyecto, 11.840.477,40 m3, de acuerdo con información del capítulo 2. Descripción del proyecto, para la cual se estimó un valor de \$17.799,73/m3 a precios de 2020, obtenido del Análisis de Precios Unitarios de referencia (APUS) del Instituto Nacional de Vías (Invías). Con estos datos se obtiene una valoración anual de \$ 23.417.477.865 para el impacto Cambios en las geoformas del terreno.

Al respecto, se evidencia que la Sociedad solo incluyó en el análisis el costo del material tierra, pero no el de otros rubros necesarios para volver a llevar el área afectada a su condición antes del proyecto como las herramientas o los costos del personal encargado de las obras, entre otros. De acuerdo con lo anterior, si bien este equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada, se debe, con fines de seguimiento, ajustar la valoración económica de este impacto incluyendo los diferentes rubros en los que se debe incurrir para regresar el área afectada por el impacto a su condición inicial.

Adicionalmente, frente al literal b del requerimiento 36, se observa que la Sociedad clasificó el impacto Cambio en la concentración de gases en el aire como internalizables al ser controlado con medidas de manejo de prevención y corrección, cumpliendo así con lo solicitado en el Acta 82 del 26 de julio de 2021.

- **Modificación de la cobertura vegetal y Cambio en la estructura y composición florística de las coberturas vegetales.**

Ecopetrol S.A. valora este impacto a través de la afectación a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de madera, regulación de la captura de carbono, regulación de escorrentía y retención



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

de sedimentos. A su vez, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:

**“Requerimiento 37:**

Ajustar la valoración económica del impacto “Modificación de la cobertura vegetal”, en el sentido de:

- Presentar soportes del valor de leña, varas de cultivo y artesanías utilizado para la valoración del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera.
- Incluir el factor regional (FT) en del cálculo de la Tarifa de Utilización del Agua (TUA) para la valoración del servicio ecosistémico de regulación de la escorrentía y actualizar la valoración a precios de la vigencia 2020.
- Presentar soportes del valor del costo por tratamiento por turbiedad por M3 utilizado para la valoración del servicio ecosistémico de retención de sedimentos”.

Al respecto, para el servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera se realiza una valoración a precios de mercado del volumen total de aprovechamiento forestal, 215.429,67 m<sup>3</sup>, del cual se toma el 40%, 86.171,86 m<sup>3</sup>, como madera de aserradero y el 60% restante, 129.257,8 m<sup>3</sup>, como leña. A su vez, se estiman precios de \$38.388/m<sup>3</sup> para la madera de aserradero y de \$43.255/m<sup>3</sup> para la leña, en ambos casos a precios de 2020 y con información de fuentes externas verificadas, cumpliendo así el requerimiento 37, literal a. Con esta información se obtiene un resultado de \$11.063.543.012 como valoración anual del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera. Sin embargo, se evidencia que hay una sobrevaloración ya que el cálculo para la madera de aserradero se realizó para el total de los 215.429,67 m<sup>3</sup> y no sobre el 40%. Igualmente, se observa que el volumen total de aprovechamiento forestal no corresponde al presentado en el capítulo 4.6 Aprovechamiento forestal, en el que se tiene un volumen de 178.825,82 m<sup>3</sup> para las 4.237,84 ha que corresponden al delta ambiental considerado adecuado para este impacto. Tomando los anteriores valores como correctos y utilizando los precios estimados por la Sociedad, la valoración que se tomará como adecuada corresponde a \$2.745.906.231 de madera de aserradero y \$2.318.960.838 de leña, para un total de \$5.064.867.069 a precios de 2020, valor que debe ser incluido en el flujo económico del proyecto.

Para el servicio ecosistémico de regulación de la captura de carbono se realiza una valoración a precios de mercado para las 4.257,81 ha de área afectada con una tasa de absorción de CO<sub>2</sub> de los bosques de 23,7 tonCO<sub>2</sub>/ha/año utilizado para bosques en Colombia, y un precio de \$17.211/ton CO<sub>2</sub> correspondiente al impuesto al carbono de acuerdo con la Resolución 000009 del 31 de enero de 2020 de la DIAN. Con estos valores se obtiene un resultado de \$1.736.763.679 a precios de 2020 como valoración anual para este servicio ecosistémico. Al respecto, se evidencia que el delta ambiental tomado no corresponde a la información del capítulo 4.6 Aprovechamiento Forestal, en el que se manifiesta que el área de intervención es de 4.237,84 ha y que como se mencionó para el aprovisionamiento de madera, se considerará adecuada para el seguimiento. Así, la valoración anual que se tomará como adecuada es de \$1.728.617.902 a precios de 2020, valor que debe ser incluido en el flujo económico del proyecto.

Para el servicio ecosistémico de regulación de escorrentía, también valorado para un área de 4.257,81 ha, se toma como precipitación media 2.908,6 mm/año, valor soportado en el capítulo 3.2.9.1 Clima del complemento del EIA. Así, se tiene un volumen de agua de 123.842.661,66 m<sup>3</sup>/ha/año, el cual, con una tarifa mínima de la tasa de utilización del agua (TUA) de 2020 de \$12,82/m<sup>3</sup> y un factor regional de 3,5, que sigue la reglamentación vigente al respecto, se obtiene una valoración anual de \$5.556.820.229, cumpliendo de esta manera con el requerimiento 37, literal b. Al respecto, utilizando el delta ambiental adecuado para este impacto de 4.237,84 ha y un volumen de agua de 123.261.814 m<sup>3</sup>, se tiene una valoración anual de \$5.530.757.605, que debe considerarse como adecuada y ser incluida en el flujo económico del proyecto.

Para el servicio ecosistémico de retención de sedimentos, Ecopetrol S.A. recurre al volumen anual de agua estimado anteriormente, y del que toma el 45%, 55.729.197,75 m<sup>3</sup>/año, como el volumen aportado a fuentes hídricas. Igualmente, se utiliza un costo de tratamiento por turbiedad estimado en \$120,23/m<sup>3</sup> soportado de manera correcta con la fuente externa de información verificada, cumpliendo, por lo tanto, con el requerimiento 37, literal c.

Al multiplicar estos valores se obtiene un resultado de \$6.700.468.943 a precios de 2020, en razón a ello, de nuevo se evidencia en esta valoración el uso del delta de 4.257,81 ha. Utilizando el delta ambiental de





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

4.237,84 correspondiente al capítulo 4.6, se obtiene un valor anual de \$6.669.042.372 que debe considerarse como adecuado y ser incluido en el flujo económico del proyecto.

- **Cambio de uso de suelo actual.**

Ecopetrol S.A. valoró este impacto utilizando la metodología de costos de oportunidad para el área de intervención del proyecto, 4.257,81 ha, e incluyó en el análisis los tres factores de producción, costo por pérdida de productividad, costo por la pérdida de empleo y costo de oportunidad de la tierra en actividades de ganadería que pueden ser desarrolladas en el área afectada. A su vez, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:

**“Requerimiento 38:**

Ajustar la valoración económica del impacto “Cambio de uso de suelo actual”, en el sentido de:

- a. Actualizar la valoración de acuerdo con la cuantificación biofísica soportada en el EIA.
- b. Presentar soportes verificables del peso por cabeza de ganado utilizado en la valoración del costo por pérdida de productividad del producto carne. De ser necesario, ajustar la valoración económica.
- c. Actualizar la valoración a precios de la vigencia 2020 para el costo por pérdida de productividad y costo por pérdida de empleo en agricultura”.

Al respecto, buscando dar respuesta al requerimiento 38 en su literal a, la Sociedad tomó la información de coberturas vegetales presentes en el área de intervención por aprovechamiento forestal, determinando que serían 2810,93 ha de coberturas de pastos las que se podrían destinar para la ganadería mientras que el área restante, 1446,89 ha, corresponde a coberturas naturales cuya valoración fue estimada mediante el aprovisionamiento de madera. Sin embargo, teniendo en cuenta el delta ambiental considerado adecuado para este impacto, 4.237,84 ha y la información del capítulo 4.6 Aprovechamiento forestal sobre coberturas vegetales presentes en esta área, se tiene que el área para ganadería es de 2.777,89 ha equivalente a la extensión de las coberturas de pastos en el área de intervención del proyecto. Dado lo anterior, se acepta que la Sociedad no presente información para responder el requerimiento 38 literal c al no proponerse valoración para la agricultura.

Para la valoración de la pérdida de productividad, la Sociedad tomó la información de capacidad de carga (0,6 cabezas de ganado/ha.), kilos de carne producida al año (94,5 kg por cabeza de ganado), precio de venta (\$5.074/kg de carne a precios de 2020) y costos de producción (\$1.708/kg de carne a precios de 2012 actualizado a \$2327,26 a precios de 2020) obtenidos también de Fedegan y corroborados por este equipo técnico evaluador, cumpliendo, de esta manera, con el requerimiento 38 literal b. Con esta información se obtiene como resultado por la pérdida de productividad de la carne un valor \$ 155.798 ha/año.

Para el costo por pérdida de empleo, la Sociedad utiliza información corroborada de Fedegan sobre número de empleos perdidos por hectárea, 0,015, el cual, con una remuneración de un salario mínimo de 2020, \$877,803, da como resultado \$158.005/ha/año. Para el costo de oportunidad de la tierra se estima un arrendamiento anual por hectárea de \$318.000 según información del DANE. Con estos valores estimados por las pérdidas de los tres factores de producción se obtiene una valoración anual de \$ \$ 298.899.624 a precios de 2020. Al respecto, se evidencia que este valor corresponde a la afectación para el área total de aprovechamiento forestal (4.257,81 ha) repartido en los 9 años de duración del proyecto, lo cual no es adecuado en tanto la afectación generada en la actividad se presenta de manera anual.

De acuerdo con lo anterior, si bien este equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada para la valoración de la pérdida de los factores capital, trabajo y tierra en la actividad económica ganadera por la implementación del proyecto, dado el error aritmético evidenciado, así como el uso de un delta ambiental diferente al considerado adecuado, se tomará como correcto para el seguimiento un valor anual de \$1.754.952.540, el cual incorpora la cuantificación biofísica de 2.777,89 ha y corrige los errores de cálculo observados. Este valor debe ser incluido en el flujo económico del proyecto.

- **Cambio en la dinámica poblacional.**

Sobre esta valoración, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****“Requerimiento 39:**

*Replantear la valoración económica del impacto “Cambio en la dinámica poblacional”, en el sentido de valorar la afectación asociada al impacto de acuerdo con lo establecido en la Evaluación Ambiental”.*

*Al respecto, Ecopetrol S.A. propuso una valoración en la que considera la eventual inversión pública adicional por cada nuevo residente que llegue al área de influencia por la implementación del proyecto, teniendo en cuenta la descripción y análisis del impacto en la evaluación ambiental definitiva, dando así respuesta al requerimiento 39. De esta manera, la Sociedad incluyó en la valoración realizada la población total de las unidades territoriales menores del área de influencia, 61.873 habitantes, la tasa de crecimiento de la población rural municipal 2021-2022 según estimativos del DANE de -0,6% y -0,3% y una tasa de crecimiento poblacional para municipios petroleros del departamento de Santander del 10%. Con esta información, se estima una población de las unidades territoriales menores debido al desarrollo del proyecto de 61.910 habitantes, es decir, un incremento de 37 personas. Para el valor a utilizar Ecopetrol S.A. analizó la inversión social de los seis municipios del área de influencia, Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Puerto Wilches, Betulia, Simacota y Carmen de Chucurí de acuerdo con la información oficial del presupuesto de 2020, estimando valores por persona de \$1.970.870, \$3.697, \$35.231, \$225.005, \$489.297 y \$5.677, respectivamente para cada municipio. Así, se tiene como resultado una valoración de \$44.281.485 a precios de 2020, la cual se considera adecuada por el equipo técnico evaluador de la Autoridad Nacional.*

- **Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo.**

*La Sociedad valoró este impacto utilizando la metodología de costos de reemplazo. Sobre esta valoración, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:*

**“Requerimiento 40:**

*Ajustar la valoración económica del impacto “Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo”, en el sentido de presentar soportes adecuados de la magnitud utilizada para la variable “Días de trabajo/ha”. De ser necesario, actualizar los cálculos de esta valoración”.*

*Al respecto, se estima el costo de semillas, herramienta y equipo y personal para las 4.257,81 ha del área de aprovechamiento forestal. Para las semillas se selecciona una variedad de semillas de pasto con un valor de \$337.000/ha, a su vez, el costo de herramientas y equipo requeridos para la revegetalización se estima en \$154.757/ha, y el costo de personal es valorado en \$1.420.673.658, producto de las estimaciones de 11 días de trabajo necesarios para cada hectárea y un jornal diario de \$30.333, información que fue validada en las fuentes externas suministradas, verificándose así el cumplimiento del requerimiento 40. De esta manera, el costo total de revegetalización asciende a \$1.434.881.970 para las semillas, \$658.925.902 para herramientas y equipo y los ya mencionados costos de personal, totalizando \$3.514.481.530 a precios de 2020. Igualmente, se incluye en la valoración el costo de reponer los componentes químicos del suelo que se perderían por la implementación del proyecto (nitrógeno, calcio, magnesio, potasio, sodio y fósforo), para los que se estima un valor para toda el área afectada de \$119.796, corroborándose en todos los casos los precios de los fertilizantes utilizados en la fuente de información externa presentadas. De esta manera, la valoración económica propuesta para el impacto Cambio en las características fisicoquímicas y/o biológicas del suelo es de \$3.514.601.327 a precios de 2020.*

*Al respecto, de manera similar a lo considerado para otras valoraciones, se evidencia que el valor estimado corresponde a la afectación para un área de 4.257,81 ha, la cual no corresponde al delta ambiental aceptado para este impacto. De acuerdo con lo anterior, si bien el equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada, el uso de un delta ambiental diferente al considerado adecuado requiere ajustes en esta valoración. Por lo tanto, se tomará como correcta para el seguimiento una valoración para el año 1 del proyecto de \$3.497.997.893 para los costos de revegetalización y \$119.234,76 por los minerales perdidos, para un total de \$3.498.117.128 a precios de 2020, valoración que incorpora la cuantificación biofísica de 4.237,84 ha y debe ser incluida en el flujo económico del proyecto.*

- **Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo.**

*La Sociedad valoró este impacto a precios de mercado a través de la afectación que se daría sobre predios en el área de influencia para los que se requeriría parte de su extensión para la implementación del proyecto, lo que generaría un cambio en la actividad económica de cada uno de ellos. Así, se determina, de acuerdo*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

con información geográfica del proyecto, zonificación de manejo ambiental y aprovechamiento forestal que serán afectados 1.196 predios (991 en bloque Centro, 141 en Lizama y 61 en Llanito) sin infraestructura petrolera. La afectación promedio por predio se estima para cada uno de los bloques, siendo de 0,6 ha para el bloque Centro, 0,99 ha para el bloque Lizama y 4,62 ha para Llanito, información con la que se obtiene el área afectada por bloque de 590,03 ha, 143,15 ha y 275,72 ha, respectivamente.

Para establecer el valor de la afectación, la Sociedad tomó como referencia la Unidad Agrícola Familiar (UAF) cuyo tamaño oscila entre 18 y 33 ha, es decir, un promedio de 25,5 ha, correspondiente a los predios de tamaño mediano del área de influencia, los cuales son definidos como aquellos con extensiones entre 20 y 199,99 ha y serían los más afectados por la implementación del proyecto. Dada el área afectable en cada bloque, se tiene un total de 39,56 UAF equivalentes afectadas. Así, con un ingreso mensual por UAF de 3 salarios mínimos, se tiene una afectación anual de \$31.600.908/UAF a precios de 2020, es decir, una valoración total del impacto Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo de \$1.250.278.348 como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 143 Valoración impacto Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo

CONCEPTO	Bloque		
	Centro	Lizama	Llanito
Área promedio afectable por predio	0,60	0,99	4,52
Numero de predios de mediana propiedad que podrían afectarse	991	144	61
Área afectable	590,03	143,15	275,72
Numero de UAF equivalentes que podrían ver modificada la propiedad al limitarse el uso	23,14	5,61	10,81
Total de UAF equivalentes	39,56		
Ingreso UAF anual estimado para Colombia (3 SMMLV*)	\$31.600.908		
Valor Impacto Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo	\$1.250.278.348		

Fuente: Adaptación Equipo técnico evaluador EIA con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, capítulo 5.2 Evaluación Económica Ambiental, pág. 47, tabla 5-48.

Al respecto, no hay claridad sobre que los impactos Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo y Cambio de uso de suelo actual no estén valorando, total o parcialmente, la misma afectación en tanto en ambos casos se propone la valoración por cambio en el uso del suelo por la implementación del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, si bien el equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada y los cálculos realizados, con motivos de seguimiento, se debe ajustar la valoración económica del impacto Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo garantizando que no se está haciendo una sobreestimación de la afectación causada en la comunidad por el cambio del uso del suelo en las valoraciones de los impactos Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo y Cambio de uso de suelo actual.

- Cambio en el valor de la tierra.

Ecopetrol S.A. valoró este impacto a precios de mercado estimando la disminución en el valor de la tierra por las servidumbres impuestas por la implementación del proyecto. La Sociedad estimó un valor promedio de la tierra en el área de influencia de \$2.500.000/ha con información del capítulo 3.4.4. Caracterización del área de influencia. Componente económico. Igualmente, se informa que para el año 2020, Ecopetrol S.A. realizó pagos por la constitución de servidumbres en el área por un valor promedio de \$1.696.504/ha a precios de 2020, con lo cual se generaría una pérdida aproximada del valor de la tierra de \$803.496/ha. Con un área afectada de 4.257,81 ha, la valoración de este impacto se estima en \$3.421.157.409 a precios de 2020.

Al respecto, se evidencia que se utilizó en la valoración un área de afectación por aprovechamiento forestal, 4.257,81 ha, que no corresponde a la información del capítulo 4.6 Aprovechamiento Forestal. De acuerdo con lo anterior, si bien el equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada, dado que la extensión del área afectada no corresponde con la información del complemento del EIA, se tomará como

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

correcta para el seguimiento una valoración de \$3.405.087.489 a precios de 2020, la cual incorpora el área de aprovechamiento forestal establecida en el capítulo 4.6, 4.237,84 ha, y debe ser incluida en el flujo económico del proyecto.

- Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria.

La Sociedad valoró este impacto a precios de mercado estimando la afectación que generaría el tráfico de vehículos y maquinaria del proyecto en la infraestructura de viviendas e infraestructura social adyacente a las vías (es decir, a no más de 30m) de tipología 4, 5, 6 y 7 que serán usadas para la implementación del proyecto y que corresponden a aquellas no pavimentadas y caminos y senderos. Para esto, Ecopetrol S.A. calculó el costo de arreglo de grietas y fisuras, el cual incluyó los estudios previos de diseño, el refuerzo de cimentación y de columnas y el tratamiento de columnas de las viviendas e infraestructuras afectadas.

Este valor es estimado en \$7.174.150/vivienda a precios de 2020, con información externa que no pudo ser verificada al no encontrarse link o referencia bibliográfica (González, 2014) que permitiera su búsqueda. Igualmente, se establece que serían 159 viviendas las que podrían sufrir la afectación de acuerdo con información propia de la Sociedad. Así, se tiene una valoración total del impacto de \$1.135.442.854 a precios de 2020, el cual la Sociedad divide en los 9 años de obras del proyecto para una valoración para el año 1 de \$124.796.796.

De acuerdo con lo anterior, si bien este equipo técnico evaluador considera adecuada la metodología utilizada, con fines de seguimiento, se deben presentar soportes del valor estimado para la afectación por vivienda utilizada en la valoración económica del impacto Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria de manera que esta información pueda ser validada.

**Valoración de beneficios**

- Cambio en la dinámica laboral.

La Sociedad valoró este beneficio a través del diferencial salarial en los escenarios con y sin proyecto para la mano de obra no calificada (MONC) a ser contratada durante los 9 años de duración de las obras del proyecto. Sobre esta valoración, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:

**“Requerimiento 41:**

Ajustar la valoración económica de los beneficios respecto a:

a. Cambio en la dinámica laboral, en el sentido de corregir la temporalidad de la valoración, soportar adecuadamente el número de puestos de trabajo de mano de obra no calificada (MONC), y soportar con fuentes externas actualizadas el factor diferencial industria hidrocarburos”.

Al respecto, la Sociedad presentó una valoración corrigiendo los cálculos realizados y sin contemplar en el salario en el escenario con proyecto el factor diferencial industria hidrocarburos <, cumpliendo de esta manera con el requerimiento 41 en su literal a.

Para la valoración, Ecopetrol S.A. estimó un total anual de 49.661 semanas de MONC a ser contratada para las diferentes actividades del proyecto igualmente, se toma un salario en el escenario sin proyecto con información del DANE de un jornal diario de \$30.833, con el que se obtiene una remuneración semanal de \$181.998 a precios de 2020, y en el escenario con proyecto de \$35.660/día o su equivalente semanal de \$267.454 también a precios de 2020. Con estos salarios se obtiene un diferencial salarial semanal de \$85.456, el cual, multiplicado por el total de semanas a ser contratadas para la MONC, da como resultado un valor anual de \$ 4.269.472.569 a precios de 2020, valoración que este equipo técnico evaluador considera adecuada.

- Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Sociedad valoró este beneficio utilizando la metodología de encadenamientos productivos. Sobre esta valoración, la ANLA, en reunión de solicitud de información adicional soportada mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, solicitó:

**“Requerimiento 41:**

Ajustar la valoración económica de los beneficios respecto a:

b. Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios, en el sentido de acotar el aumento en la demanda inicial para el área de influencia del proyecto”.

Al respecto, la Sociedad propuso una valoración acotando la demanda inicial generada por el proyecto teniendo en cuenta la estimación de compra de bienes y servicios locales para proyectos de hidrocarburos en los años 2016-2018 calculada por la Asociación Colombiana de Petróleos en un 30,87% del costo total, es decir, \$613.148.911.783 a precios de 2020, cumpliendo con lo solicitado en el requerimiento 41, literal b. Igualmente, para calcular el efecto multiplicador en la demanda y oferta de bienes y servicios en la economía local, Ecopetrol S.A. tomó la matriz insumo producto nacional elaborada por el DANE, selecciona los sectores relevantes para los municipios del área de influencia del proyecto y después de realizar una serie de operaciones matriciales calcula la matriz de multiplicadores para los sectores económicos. Esta matriz se conjuga con la variable demanda esperada para hallar la variable producción necesaria, la cual se resta de la demanda adicional calculada en un principio para establecer el aumento en la producción, valor que corresponde a la valoración económica del Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios y se estima en \$992.961.259.877 a precios de 2020, valor que la Sociedad incluyó en el flujo económico del proyecto en anualidades de \$99.296.125.988, para cada año de implementación del proyecto y que este equipo técnico evaluador considera adecuado.

**Evaluación de indicadores económicos**

Dado el trámite de licencia ambiental, la ANLA en solicitud de información adicional mediante Acta 82 del 26 de julio de 2021, requirió lo siguiente:

**“Requerimiento 42:**

Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica de acuerdo con los ajustes solicitados para la evaluación económica ambiental y según la temporalidad de cada impacto.

Así mismo deberá:

- a. Anexar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido.
- b. Presentar el flujo de costos y beneficios integrado de todo el proyecto, discriminando lo correspondiente a cada trámite”.

Al respecto, la Sociedad actualiza el flujo económico, los indicadores y el análisis de sensibilidad en el numeral 5.2.5.1 de la Evaluación Económica Ambiental. Así, los indicadores de valor presente neto (VPN) y relación beneficio costo (RBC) arrojan valores positivos de \$661.358.731.790 y 4.02 respectivamente, con una tasa social de descuento de 3% en un horizonte de 10 años de duración del proyecto, lo cual se considera adecuado. También se presenta un análisis de sensibilidad con aumento en los costos y disminución de los beneficios del proyecto hasta en un 15%, obteniéndose en todos los casos un VPN positivo y RBC mayor a 1. Igualmente, se anexaron memorias de cálculo en archivo Excel no protegido. Sin embargo, no se encontró el flujo de costos y beneficios integrado de todo el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador de la Autoridad Nacional considera que, aunque la Sociedad realizó ajustes para dar respuesta al requerimiento 42, con fines de seguimiento, se deben actualizar el flujo económico del proyecto, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad, así como la información geográfica, de acuerdo con los ajustes en las valoraciones económicas obtenidas, siguiendo lo establecido en las consideraciones precedentes. Así mismo, con motivos de seguimiento, se deberán anexar las memorias de cálculo actualizadas de todos los procedimientos realizados en archivo Excel





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*formulado y no protegido y presentar el flujo de costos y beneficios integrado de todo el proyecto discriminando lo correspondiente a la licencia inicial y las modificaciones subsiguientes.*

*Es importante mencionar que, aunque la sociedad debe realizar ajustes en la evaluación económica ambiental respecto a la valoración económica, y en consecuencia en el análisis económico del proyecto, estos pueden ser acogidos a través del análisis de sensibilidad, el cual demuestra la robustez del proyecto, pues con variaciones en los costos y beneficios se conservan resultados positivos sobre el valor presente neto y la relación beneficio costo.*

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS:**

De acuerdo con lo dispuesto en el numeral 6 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, el estudio de impacto ambiental y su complemento, deben incluir la evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto.

Así mismo, y atendiendo la Resolución 1669 de 15 de agosto de 2017, por la cual se adoptan los criterios Técnicos para el Uso de Herramientas económicas para Proyectos, Obras y Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, esta Autoridad Nacional evaluó la información presentada en el Complemento de Estudio de Impacto Ambiental, respecto de los análisis costo-beneficio, análisis de internalización de impactos, impactos no internalizables y la metodología de transferencia de beneficios

En este sentido, como se señala en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, el insumo más importante para determinar la evaluación económica de los impactos es la visión holística que se tiene del proyecto, basándose en la jerarquización de los impactos que surgen a partir de la evaluación ambiental, para la presente modificación la Sociedad identifica impactos significativos, de los cuales se considera por parte del Equipo Evaluador de la ANLA, que el análisis realizado para el proyecto de modificación es adecuado, sin embargo, esta Autoridad observa que es necesario requerir a la Sociedad para que en la etapa de seguimiento se realicen los ajustes que se definirán en la parte resolutive del presente acto administrativo, con la finalidad de que se presenten en los Informes de Cumplimiento Ambiental y se garantice que las medidas a tomar sean las adecuadas.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto:

**ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL**

*Para la definición de la zonificación de manejo ambiental, la Sociedad indicó que realizó el análisis de tres aspectos fundamentales: la zonificación ambiental, la evaluación de impactos y las estrategias de desarrollo propuestas para el Proyecto.*

*De acuerdo con lo presentado en el complemento del EIA, respecto a la zonificación de manejo ambiental para las estrategias de desarrollo proyectadas, se indica que la mayor parte del Área de Influencia corresponde a la categoría de exclusión con 64,52%, seguido por Áreas de intervención con restricción moderada con 20,19%, Áreas de intervención con restricción alta con 10,63%, seguida de la categoría de áreas de intervención con restricciones medias con el 22,02% y finalmente, Áreas de Intervención con el 4,66%.*

*En el capítulo 6 del complemento del EIA, la Sociedad propuso el desarrollo de acciones en todas las categorías de la zonificación de manejo, incluidas las zonas consideradas de Muy alta sensibilidad ambiental y que para efecto de la presente solicitud de modificación corresponden a áreas de exclusión para las estrategias de desarrollo solicitadas.*

*A continuación, se detallan las actividades que la Sociedad propone desarrollar en áreas de Muy Alta y Alta sensibilidad ambiental y las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador de ANLA al respecto. Cabe mencionar que estas consideraciones parten de lo contenido en la caracterización socioambiental del proyecto, así como de lo observado en campo durante la visita de verificación efectuada del 5 al 10 de julio:*

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, en el caso de los mantenimientos de líneas de flujo se deberá tramitar con la CAS la sustracción temporal para los derechos de vía y demás permisos requeridos.

-Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA, conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.

Cualquier otra actividad descrita a las anteriores debe contar con el acto administrativo de sustracción del área a intervenir por parte de la CAS, el cual se debe allegar en el ICA respectivo.

Con relación a la actividad “Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente” que se propone realizar en áreas que se encuentran en categoría de exclusión, se considera pertinente establecer que no se podrán ejecutar acciones que impliquen la ampliación de terraplenes o la intervención de nuevas áreas. Por lo tanto, solo se podrán ejecutar acciones que se ciñan al área que está actualmente intervenida, sin perjuicio de los procesos vigentes, medidas sancionatorias, de manejo o seguimiento, entre otras que cursen como consecuencia de traslaparse con áreas de exclusión. Adicionalmente, esta actividad solo se podrá realizar en la infraestructura existente construida o adecuada previo al establecimiento de la zonificación de manejo ambiental aprobada para el Proyecto mediante la Resolución 1200 del 2013 y sus modificaciones.

Sobre las “Acciones de abandono de infraestructura existente,...”, el Equipo Evaluador considera que por tratarse de infraestructura existente construida previo a la Ley 99 de 1993, y que por lo tanto, no hace parte de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus modificaciones, la evaluación de impactos del proyecto no contempla un escenario donde la etapa de desmantelamiento y abandono pueda implicar la intervención de áreas de alta sensibilidad ambiental además de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, en ese sentido, los impactos ambientales que puedan generarse no estarían atendidos por las medidas de manejo y seguimiento vigentes para el proyecto; sin embargo, ante la necesidad de evitar efectos no previstos en el entorno, se hace necesario definir medidas de manejo y seguimiento específicos acorde al estado de esta infraestructura y previo a un análisis que permita determinar opciones de menor impacto y riesgo para el medio, dado que alguna infraestructura puede encontrarse integrada a las coberturas naturales y áreas de exclusión, por lo cual, inicialmente se debe definir caso a caso la pertinencia de realizar las actividades de desmantelamiento, dando cumplimiento al artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, siendo para las áreas que se traslapan con áreas de exclusión un último recurso en caso de no comprobarse técnicamente la integralidad del pozo o infraestructura existente. Cabe resaltar que dicha información debe estar sujeta a un proceso en paralelo de evaluación y autorización por parte de esta Autoridad Nacional y de los trámites de sustracción, así como de permiso de uso y aprovechamiento de recursos naturales que haya a lugar con la Corporación Autónoma Regional.

Lo anterior, en razón a que en la actualidad no se conoce la cantidad y estado de dicha infraestructura como lo ha manifestado la Sociedad, lo cual implicaría un proceso con un nivel de detalle que excede los términos de solicitud de información adicional establecida en el artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015.

A partir de lo anteriormente expuesto, se tendrán las siguientes excepciones para la categoría de manejo correspondiente a áreas de exclusión:

**Excepciones**

1. Acciones de abandono de infraestructura existente sin instrumento de manejo, soportado en un Diagnóstico ambiental guía técnica para el desmantelamiento de infraestructura en áreas sensibles o ecosistemas estratégicos, que será entregado para verificación y pronunciamiento de la ANLA, además de la realización de los trámites y permisos ambientales a que haya a lugar ante la autoridad ambiental competente.
2. Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente que cumplan los siguientes requisitos:
  - a. Que su operación y/o mantenimiento no implique la intervención de nuevas áreas.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- b. Que su construcción haya sido previa al establecimiento de la zonificación de manejo ambiental aprobada para el Proyecto mediante la Resolución 1200 del 2013 y sus modificaciones.
- c. Que se hayan realizado los trámites y permisos ambientales a que haya a lugar ante la autoridad ambiental competente.

Lo anterior sin perjuicio de las medidas de manejo impuestas o que se impongan por la ANLA, como producto del seguimiento ambiental al Proyecto o de las disposiciones que surjan como resultado de procesos sancionatorios que se adelanten por parte de las autoridades ambientales.

En el capítulo 6 del complemento del EIA presentado por la Sociedad, se presentaron las siguientes solicitudes respecto a la zonificación de manejo ambiental, sobre las cuales se realizarán las respectivas consideraciones:

**Líteral G Disposiciones de la Resolución 1237 de 2014**

La Resolución 1237 del 17 de octubre de 2014, mediante la cual se aclaró la Resolución 1200 de 2013, en su Artículo Séptimo establece:

*Aclarar la Zonificación de Manejo Ambiental prevista en la Tabla del artículo quinto de la Resolución 1641 de 2007, modificado por el artículo quinto de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de indicar que la empresa ECOPETROL S.A. podrá realizar las actividades de construcción y adecuación de vías de acceso; construcción y mantenimiento de líneas de flujo; y electrificación de los campos en el Campo La Cira Infantas, autorizadas en la Resolución 1200 de 2013, a menos de 100 mts de la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura salud, educación y comunitaria), presentando para ello en los Planes de Manejo Ambiental específicos las acciones de manejo encaminadas a minimizar los potenciales riesgos que pudiera llegar a presentarse sobre la población.*

**Se requiere mantener esta aprobación en la Zonificación de Manejo Ambiental, en cuanto actividades lineales (construcción y adecuación de vías de acceso; construcción y mantenimiento de líneas de flujo; y electrificación de los campos en el Campo La Cira Infantas**

Respecto a este punto, es pertinente mencionar lo contenido en el Artículo Segundo de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, mediante el cual al ANLA resolvió un recurso de reposición presentado por la Sociedad. Dicho artículo reza:

**ARTÍCULO SEGUNDO.** - Reponer en el sentido de modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, el cual quedará así:

**“ARTÍCULO CUARTO.**- Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007 (modificada por la Resolución 0796 de 2008) modificado por el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 (aclarada por la Resolución 1237 de 2014), en el sentido de establecer la Zonificación de Manejo Ambiental para las actividades autorizadas en la presente modificación y para las actividades que fueron autorizadas en las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007 y 1200 del 28 de noviembre de 2013, y que hasta el momento de la ejecutoria de la presente resolución no hayan sido ejecutadas, quedando de la siguiente manera:

(...)

**Áreas de Exclusión**

-Viviendas (asentamientos humanos): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección de las viviendas siempre y cuando la Empresa de cumplimiento a los siguientes requisitos:

- a) Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de las estrategias 8 (Perforación de Pozos) y 9 (Trabajos en Pozos) previo a la ejecución de actividades.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

b) Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación, aplicando la ficha de manejo aprobada 7.5.7 Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación y Adecuación de Localizaciones), 5 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 6 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos en Pozos), 13 (Autogeneración de Energía) y 15 (Abandono y Restauración Final).

c) Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.

-Infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección de la infraestructura social siempre y cuando la Empresa de cumplimiento a los siguientes requisitos:

a) Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de las estrategias 8 (Perforación de Pozos) y 9 (Trabajos en Pozos) previo a la ejecución de actividades.

b) Realice el reasentamiento o reubicación temporal de infraestructura social ubicada en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación, aplicando la ficha de manejo aprobada 7.5.7 Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación y Adecuación de Localizaciones), 5 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 6 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos en Pozos), 13 (Autogeneración de Energía) y 15 (Abandono y Restauración Final).

c) Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.

Teniendo en cuenta que la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, modificó la zonificación de manejo ambiental previamente establecida para el Proyecto, se considera que los condicionantes establecidos en este acto administrativo serán los que se mantendrán vigentes para el Proyecto, salvo aquellos, que se modifiquen como resultado del análisis efectuado por el equipo evaluador de ANLA, en atención a la solicitud de modificación presentada por la Sociedad mediante radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021.

**Líteral H Disposiciones de la Resolución 1610 de 2016**

La Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, en donde se resuelve el Recurso de Reposición contra la Resolución 1136 de 30 de septiembre de 2016 y bajo la cual, en la actualizada se determinan la ubicación y el manejo de las actividades de los Bloques que conforman el PMAI de Mares tiene establecido restricciones y condicionamiento que se considera necesario mantener, teniendo en cuenta los resultados del presente estudio y la continuidad de sostenible de la operación:





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

i. Con relación a la distancia de protección para las viviendas (asentamientos humanos) y la infraestructura social y recreativa con relación a la perforación de pozos se estableció específicamente para el Campo La Cira en el artículo 2do, segundo el siguiente condicionamiento:

“...A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, **en el cual se puede disminuir la ronda de protección de las viviendas siempre y cuando la Empresa de cumplimiento a los siguientes requisitos:**

a) Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de las estrategias 8 (Perforación de Pozos) y 9 (Trabajos en Pozos) previo a la ejecución de actividades.

**Ajuste presente modificación:** Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.

b) Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación, aplicando la ficha de manejo aprobada 7.5.7 Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación y Adecuación de Localizaciones), 5 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 6 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos en Pozos), 13 (Autogeneración de Energía) y 15 (Abandono y Restauración Final).

**Ajuste presente modificación:** Realizar el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la plataforma, aplicando la ficha de manejo de la numerada en la presente modificación 7.5.6 Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, para las actividades: 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.

Respecto a la Solicitud presentada por la Sociedad, se considera pertinente realizar las siguientes aclaraciones:

1. A partir de la descripción de la homologación de las actividades que conforman las estrategias de desarrollo propuestas por la Sociedad, las actividades sobre las cuales se solicita la modificación de la zonificación de manejo, se vienen realizando actualmente, a excepción del número 14, Autogeneración de energía, en la cual se incluyen la construcción y operación de los parques fotovoltaicos.

Por lo anterior, se considera que la solicitud presentada por la Sociedad versa sobre el aumento de las cantidades requerido en cada una de las estrategias y la aplicación de los métodos constructivos propuestos para tal fin, aspectos ambos que no revisten mayor diferencia de lo actualmente realizado por la Sociedad en el campo y, por ende, no representan nuevos impactos.

2. Respecto a la construcción y operación de los parques fotovoltaicos, se consideró que los impactos generados por esa actividad no difieren de los identificados para otras actividades ya autorizadas, por lo tanto, no se presentarían condicionantes que representen la restricción de esta actividad.

3. De acuerdo con lo presentado por la Sociedad a lo largo del complemento del EIA, el equipo evaluador entiende los términos locación y plataforma como sinónimos, por lo tanto, se infiere que la expresión “desde el borde de la plataforma”, empleada por la Sociedad en el ajuste requerido, no representa ninguna diferencia respecto a la condición desde el borde de la locación, ya establecida actualmente en la zonificación de manejo ambiental autorizada para el Proyecto.

Hechas estas aclaraciones, es pertinente mencionar que como producto del análisis y consideraciones realizadas en el Capítulo de Caracterización Ambiental, Medio Socioeconómico, se determinó que el programa de reasentamiento a la población afectada que se tendrá en cuenta para las actividades de la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

presente modificación, corresponde al ya aprobado mediante la Resolución 1610 del 2016, el cual contempla que la reducción de la distancia de la ronda de protección de los 100 metros, en relación con la infraestructura social y comunitaria, a una distancia de 48 metros, **se aplica únicamente para las operaciones realizadas dentro del campo La Cira Infantas.**

Por lo tanto, se establece una ronda de protección mínima de 48 metros para las viviendas, hogares (asentamientos humanos) y la infraestructura social y recreativa, que cobijará **únicamente las actividades y/o operaciones realizadas en el campo La Cira Infantas, cumpliendo los condicionantes de manejo ambiental actualmente autorizados** para las actividades propuestas por la Sociedad en la presente modificación correspondientes a: 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía, Para el desarrollo de estas actividades en las demás áreas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito, la ronda de protección mínima de dichos elementos **será de 100 metros.**

Así mismo, las actividades de reasentamiento se deberán realizar dando cumplimiento a las medidas de la Ficha de Manejo 7.5.6 Programa de Reasentamiento a la Población Afectada, que se encuentra vigente para el Proyecto, toda vez que, de acuerdo con las consideraciones realizadas por el equipo evaluador de la ANLA, la solicitud de modificación presentada por la Sociedad para ese programa, no se autoriza.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Tabla 144 Áreas de exclusión propuestas por la Sociedad

ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO
Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yariques previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen	*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, en el caso de los mantenimientos de líneas de flujo se deberá tramitar con la CAS la sustracción temporal para los derechos de vía y demás permisos requeridos.
Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen	*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS. Cualquier otra actividad descrita a las anteriores debe contar con el acto administrativo de sustracción del área a intervenir por parte de la CAS, el cual se debe allegar en el ICA respectivo.
Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas	Ninguna actividad
Áreas Forestales Protectoras – Productoras (Ley 2da de 1959)	*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, siempre y cuando sea tramitada la respectiva sustracción de la reserva forestal, para lo cual la Empresa deberá allegar copia del acto administrativo de la autorización de sustracción en el ICA correspondiente. Las actividades de abandono de infraestructura existente, deberá ser soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.
Ciénagas y su ronda de protección de 100m	*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio hasta tanto no se formule el Plan de Manejo de Humedales por parte de la CAS. *Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS hasta tanto no se formule el Plan de Manejo de Humedales por parte de la CAS.
Lagunas y lagos con su ronda de protección de 30m, de acuerdo a lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí para el humedal La Laguna ubicado en la vereda la Tempestuosa, se establece una ronda de protección de 100m	*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio hasta tanto no se formule el Plan de Manejo de Humedales por parte de la CAS. *Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS hasta tanto no se formule el Plan de Manejo de Humedales por parte de la CAS.
Rondas de protección a cauces o corrientes hídricas (con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso) de la siguiente manera:	*Obras civiles asociadas a las actividades de captación, vertimiento y ocupaciones de acuerdo a los permisos y condiciones técnicas aprobadas por la CAS. *Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>- Ríos principales ronda de protección de 100m: Río Magdalena (jurisdicción municipio Barrancabermeja), Ríos Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal (jurisdicción municipio San Vicente del Chucurí).</p> <p>- Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches).</p> <p>- Demás cauces de agua de ríos, quebradas y caños ronda de protección de 30m.</p>	<p>permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</p>
<p>Manantiales o nacederos y su ronda de protección de 100m</p>	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>
<p>Rondas de protección de 100 metros a viviendas e infraestructura social, pública, turística y comunitaria en los bloques Lisama, Llanito y Centro</p>	<p>Para el campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, se puede disminuir la ronda de protección de 100 metros a viviendas siempre y cuando la Empresa de cumplimiento a los siguientes requisitos solicitados en la Resolución 1610 del 2016.</p> <p>a) Autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de: Las actividades 9. PERFORACIÓN DE POZOS y 10. TRABAJO EN POZOS, de la Estrategia de desarrollo 1.</p> <p>b) Reasentamiento o reubicación temporal de infraestructura social ubicada en un radio de 0 a 100 m medidos desde el borde (cuneta perimetral) de la plataforma, aplicando la Ficha de manejo del Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (aprobada por la Resolución 0399 de 2017) Estrategia I. Desarrollo de infraestructura petrolera; actividades: 3. Construcción de plataformas. 4 Ampliación de plataformas. 6. Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección. 7. Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección. 8. Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección). 9. Perforación de Pozos. 10. Trabajos en Pozos. Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.</p> <p>*Análisis de riesgos, para revisión y aprobación para la ANLA, por cada uno de los nuevos proyectos, donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:</p> <p>- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto;</p> <p>- Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas;</p> <p>- Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas;</p> <p>- Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados;</p> <p>-Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social;</p> <p>- Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.</p> <p>Para el campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, se puede disminuir la ronda de protección de 100 metros de la infraestructura social (asentamientos humanos, infraestructura de salud, educación y comunitaria), presentando en los Planes de Manejo Ambiental específicos las acciones de manejo encaminadas a minimizar los potenciales riesgos que pidieran llegar a presentarse sobre la población, de acuerdo a lo aprobado en la Resolución 1237 del 17 de octubre de 2014.</p> <p>Para los Bloques Llanito y Lisama solo se permite:</p> <p>*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo inundable, Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque fragmentado, Bosque de galería y ripario y vegetación acuática sobre cuerpos de agua (con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes)	<p>* Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>* Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>
Bocatomas y sus rondas de protección de 100 metros	<p>* Acciones de mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>* Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>
Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y su ronda de protección de 100 metros.	<p>* Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>* Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>
Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros) y su ronda de protección de 100 m.	<p>* Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>* Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p>

Fuente: Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

MEDIO ABIÓTICO

Al verificar la zonificación de manejo ambiental vigente, establecida en el Artículo Segundo de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, por medio de la cual se resolvió el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, se observa que la Sociedad incluyó para la presente modificación las zonas con sensibilidad e importancia ambiental muy alta, de acuerdo con lo descrito en la zonificación ambiental y la línea base. En este sentido, se observa que no se presenta un cambio significativo y que la mayoría de las zonas establecidas por la Autoridad en dichos actos administrativos fueron incluidos en esta categoría.

Ahora bien, la Sociedad consideró establecer una ronda de protección de 100 m para las Ciénagas, sin embargo, en la Resolución 01610 del 21 de diciembre de 2016, definió que esta ronda es a partir de la cota máxima de inundación. En este sentido, se considera pertinente por la sensibilidad de estos elementos mantener el criterio establecido en el mencionado acto administrativo. En este sentido, se considera que las excepciones que propone la sociedad no aplican, toda vez que, nunca se autorizó por parte de esta Autoridad Nacional intervención a estos cuerpos de agua. Salvo la excepción 1, asociado únicamente a la infraestructura que no cuenta con instrumento de manejo ambiental previo pronunciamiento de la ANLA.

Para lagunas y lagos, una ronda de protección de 30m, de acuerdo con lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí y para el humedal La Laguna, ubicado en la vereda la Tempestuosa, una ronda de protección de 100m. Lo anterior, salvo la excepción 1. Toda vez que, este elemento siempre ha estado en zonas de exclusión, por lo tanto, no debe existir infraestructura que requiera acciones de mantenimiento y operación como se señala en la excepción 2.

Respecto a las rondas de protección a cauces o corrientes hídricas (con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso) las Sociedad propone:

- Ríos principales ronda de protección de 100m: Río Magdalena (jurisdicción municipio Barrancabermeja), Ríos Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal (jurisdicción municipio San Vicente del Chucurí).
- Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches).

Ahora bien, en cuanto a la ronda de protección de los demás drenajes principales se considera mantener lo establecido en la Resolución 1200 de 2013, que es de 100 m a partir de la cota máxima de inundación y no como lo propone la Sociedad de reducir la ronda a 30 m, ya que en el complemento del EIA no se encuentra



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

justificación para este cambio. Para drenajes sencillos, quebradas y caños una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación.

En relación con las áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa, la Sociedad modificó la categoría establecida en la Resolución 01610 del 21 de diciembre de 2016, pasándola de exclusión a intervención con restricciones altas. No obstante, se considera que para las nuevas actividades no es pertinente realizar este cambio, únicamente para las excepciones 1 y 2. Así mismo, en el caso de fenómenos de remoción en masa de baja categoría, se podrán realizar acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo siempre y cuando se aseguren las condiciones de estabilidad y seguridad. Los diseños y obras especiales se reportarán en los PMAE.

Es de resaltar que en la zonificación vigente se encuentran incluidos en esta categoría los elementos Áreas de infiltración y recarga de acuíferos, los cuales la Sociedad no señaló en la presente modificación y no se encuentran justificaciones en el complemento del EIA, que permitan cambiar de categoría o eliminar dicha elementos de la zonificación, dada la sensibilidad e importancia ambiental. Frente a esto es pertinente mencionar lo siguiente. Posterior a la zonificación de manejo impuesta por las Resoluciones 1610 del 21 de diciembre de 2016 y 1136 de 30 de septiembre de 2016, la CAS aprobó mediante Resolución 00489 de 2018, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Opón (en adelante, POMCA del río Opón). De la misma manera, mediante Resolución 00835 de 2018 la misma CAS aprobó el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Sogamoso (en adelante, POMCA del río Sogamoso). Esto es relevante puesto que ambos instrumentos están presentes en el área de influencia del proyecto y establecen condicionantes para las áreas de recarga de acuíferos.

Así, se encuentra que la zonificación del POMCA del río Opón, no establece prohibición explícita de desarrollar proyectos de hidrocarburos en áreas de recarga de acuíferos, supeditando su desarrollo a no afectar “significativamente la capacidad de recarga”. En tal sentido para el área de influencia del proyecto que tiene presencia en la cuenca del río Opón no se tienen elementos de exclusión frente a las zonas de recarga de acuíferos. No obstante, si aplican restricciones para proyectos, obras y actividades que se desarrollen en estas zonas las cuales se tratan en las consideraciones frente a las áreas de intervención con restricción alta.

En lo relacionado al POMCA del río Sogamoso, si bien el documento de prospectiva y zonificación incluye las zonas de recarga de acuíferos dentro de las “Áreas de conservación y protección ambiental”, en la subcategorización de este orden no se definieron categorías de manejo para las zonas de recarga como si se hizo para otros aspectos ambientales. Adicionalmente se advierte que, ese POMCA incluye la categoría “Áreas para la producción Minera” referida particularmente a proyectos petroleros, frente a los cuales no se hace ninguna restricción en materia de recarga de acuíferos.

Ahora bien, continuando con lo expuesto, se considera que la Sociedad dentro de la categoría de exclusión especifica las obras y actividades que no se pueden ejecutar en el desarrollo del proyecto y de las estrategias propuestas en la presente modificación, dentro de las cuales se encuentran el mantenimiento y operación de infraestructura existente y las construcción y operación de infraestructura proyectada.

También se puede observar que en la definición de la categoría incluye los determinantes ambientales que aplican para el área del proyecto y que están establecidos en la normatividad ambiental vigente en Colombia.

Respecto a las vías públicas y sus franjas de retiro, se consideró cambiar de categoría según lo propuesto por la sociedad de áreas de intervención con restricción a exclusión, teniendo en cuenta lo definido en el artículo 2 de la Ley 1228 de 2008, que este las define como “Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional. Establécense las siguientes franjas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:

Carretera Primer Orden: 60 m  
Carretera de segundo orden: 45 m  
Carretera de tercer orden: 30 m”

Ahora bien, dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013. Así mismo, la intervención de esta infraestructura está sujeta a la solicitud y aprobación de los permisos por parte de las entidades encargadas de las vías seun sea su orden.

En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta los ajustes establecidos por el equipo evaluador, se considera que en general las zonas de exclusión propuestas por la Sociedad son adecuadas y están acorde con la sensibilidad vulnerabilidad importancia definida desde la caracterización de línea base y en la zonificación ambiental, así mismo, fue lo verificado en la visita de evaluación realizada al área del proyecto para la presente modificación.

**MEDIO BIÓTICO**

Se considera adecuada la categoría para las coberturas boscosas identificadas en el área de influencia del proyecto, la zona de traslape con la Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas, como también para las Zonas de preservación y de recuperación del DRMI Serranía de los Yariguíes y DRMI Humedal San Silvestre, siendo coherente con la zonificación de manejo establecida en la Resolución 01136 del 30 de septiembre de 2016.

Sobre las Áreas Forestales Protectoras - Productoras (Ley 2da de 1959), se constituyen en exclusión hasta tanto la Sociedad surta el proceso de sustracción y presente el acto administrativo de dicho trámite y realice la modificación del PMA establecido, como fue definido en el Artículo Cuarto de la Resolución 01136 del 30 de septiembre de 2016.

Cabe resaltar, que en la presente solicitud de modificación la Sociedad no incluyó las áreas que fueron delimitadas como zonas quemadas, consideradas en categoría de exclusión en la Resolución 01136 del 30 de septiembre de 2016, que para ese momento representaron un área de 630 hectáreas, integradas por áreas que involucran las quemas controladas como una práctica inadecuada de preparación del terreno para el establecimiento de cultivos, cambio de uso del suelo y áreas sometidas a incendios recientes en coberturas naturales y artificializadas. Dichas áreas, actualmente corresponden a otras coberturas registrando cambios en el uso del suelo (coberturas naturales y seminaturales a pastos o cultivos) y áreas que tradicionalmente se han dedicado a cultivos o pastos, según la revisión cartográfica realizada por el Equipo Evaluador; sin embargo, por constituirse en un práctica arraigada, visible durante la visita de evaluación y que evidentemente involucra impactos relevantes sobre las coberturas naturales y el suelo, se considera que las zonas quemadas, deben mantener su categoría de exclusión en áreas cuyos efectos evidencien un deterioro de los suelos representados en activación de procesos erosivos y deberán ser identificadas previo a cualquier intervención por el proyecto, para lo cual, se debe incluir las respectivas medidas de manejo en el PMA y PSM del proyecto.

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Respecto a lo propuesto por la Sociedad como áreas de exclusión el equipo evaluador de ANLA considera que:

Respecto a lo propuesto por la Sociedad como áreas de exclusión el equipo evaluador de ANLA considera que:

En relación con el elemento **viviendas e infraestructura social, pública, turística y comunitaria** la Sociedad propone una ronda de protección de 100 metros, exceptuando el campo La Cira Infantas, para el cual se disminuirá la ronda de protección de estos elementos a 48 metros, previo cumplimiento de los condicionantes establecidos en la Resolución 1610 del 2016.

Teniendo en cuenta el análisis previamente efectuado, el equipo evaluador considera que esta condición es aplicable para el Proyecto, las actividades y estrategias propuestas en la presente modificación y previamente relacionadas, por lo tanto, las rondas de protección establecidas para estos elementos quedarán en **48 metros únicamente para el campo La Cira Infantas y 100 metros para las demás áreas de los Bloques Centro, Lisama y Llanito**. Así mismo, dentro de los condicionamientos para el manejo



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

ambiental de este elemento, se mantendrá la aplicación del Programa de Reasentamiento a la Población Afectada aprobado mediante la Resolución 1610 del 2016, al cual deberán anexarse los requerimientos formulados en el análisis de la ficha de manejo correspondiente. Lo anterior, teniendo en cuenta que la Sociedad menciona en la tabla de elementos de exclusión que se aplicará “(...) la Ficha de manejo del Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (aprobada por la Resolución 0399 de 2017)”. Una vez revisada dicha Resolución, mediante la cual la ANLA resolvió un recurso de reposición interpuesto por la Sociedad, se observó que allí se determinó, que se “(...) ratifica el contenido del programa Reasentamiento a la Población Afectada aprobada en el artículo Sexto de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016.”

Adicionalmente, teniendo en cuenta las consideraciones formuladas por el equipo técnico de ANLA en el numeral 8.3.8 del presente Concepto, la Sociedad deberá incluir dentro de los requisitos estipulados para el caso particular, la realización de un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria), el cual deberá implementarse específicamente, para las actividades que se realizan en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto y que deberá ser presentado en los informes de cumplimiento ambiental ICA.

Respecto a la **Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y las Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros)**, la Sociedad propuso una ronda de protección de 100 metros. Sin embargo, estableció la posibilidad de realizar Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA, vía Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS y Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente complemento del Estudio, y previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.

En relación con el primer elemento, se tiene en cuenta que se identifican tres variables, con las cuales este reporta niveles de sensibilidad muy alta y alta, los cuales son: el Uso y Destinación económica del suelo, el tamaño de la propiedad y la Concentración Poblacional, toda vez que son áreas que se caracterizan por una alta concentración poblacional, un uso intensivo del suelo y el predominio de microfundios y minifundios, en concordancia con el análisis efectuado a partir de la caracterización para el medio socioeconómico. Por lo tanto, se considera adecuado que sean como áreas de exclusión con su respectiva ronda de protección.

En relación con los elementos asociados a hallazgos arqueológicos, si bien estos se calificaron como áreas de sensibilidad ambiental alta, dada la importancia que tiene la preservación y el cuidado de los mismos, se considera adecuado su manejo como áreas de exclusión. Sin embargo, se aclara que su manejo deberá realizarse según lo dispuesto por el ICANH en el Plan de Manejo Arqueológico del Proyecto.

En relación con el elemento **Bocatomas**, se considera adecuado su manejo como área de exclusión y el establecimiento de la ronda de protección de 100 metros, dada la importancia que esta infraestructura tiene para el abastecimiento de agua en las unidades territoriales.

Ahora bien, en relación con las excepciones propuestas por la Sociedad, se consideró que estas aplican bajo las condiciones establecidas por el equipo evaluador de la ANLA previamente relacionadas al inicio del capítulo de aguas superficiales del presente acto administrativo, correspondientes a las excepciones 1 y 2.

Lo anterior teniendo en cuenta que se están proponiendo para áreas ya intervenidas e infraestructura que requiere de mantenimiento y manejo ambiental a fin de prevenir la manifestación de impactos ambientales no previstos.

**ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA**

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Tabla Áreas de intervención con restricción alta propuesta por la sociedad

ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO
<p>Con relación a los suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):</p> <p>Municipio de Barrancabermeja: Bosques de Galería de los drenajes aferentes a los complejos hidricos (BG), Sistemas meándrico y de basines (MB), Áreas forestales protectoras (AFP), Áreas forestales protectoras productoras (AFPD)</p> <p>Municipio Carmen de Chucurí: Áreas para Protección de Fauna (PF), Microcuencas que Abastecen Acueductos (MAA), Áreas forestales protectoras-productoras (FPP)</p> <p>Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales - BHT).</p>	<p>Estas áreas podrán ser intervenidas teniendo en cuenta los determinantes ambientales establecidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran definidos dentro de las áreas de exclusión y restricción de la zonificación. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, vía seguimiento se deberá revisar la incorporación de las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo.</p>
<p>Áreas de restauración ecológica del POMCA de los Ríos Opón y Sogamoso</p> <p>Suelos clase 8 POMCAS Ríos Opón y Sogamoso</p>	<p>*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de <b>tipo lineal</b> (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/lineas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/lineas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.</p> <p>Para los Suelos Clase 8 definidos en los POMCAS se debe realizar estudios detallados de suelos para delimitarlos con mayor precisión, antes de realizar cualquier intervención.</p>
<p>Zonas de Recarga Alta</p>	<p>*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio. La definición a escala detallada de las mismas se realizará mediante estudios hidrogeológicos específicos, que permitan el afinamiento espacial de las zonas de recarga y la formulación de medidas de manejo diferenciadas en cuanto diseños, procesos constructivos, acciones de recuperación control y recuperación ambiental, y medidas de monitoreo y seguimiento que garanticen la protección y salvaguarda. Los cuáles serán presentados en los Planes de Manejo Específicos de cada obra o en los ICAS, de acuerdo con la magnitud de la intervención</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de <b>tipo lineal</b> (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/lineas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/lineas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos de uso y aprovechamiento a la CAS.</p>
<p>Zonas pantanosas y coberturas Inundables (Herbazales densos inundables arbolado y no arbolado)</p>	<p>*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</p> <p>Con la implementación de estudio específicos que permitan definir estas zonas a escala detallada, se generaran medidas de manejo diferenciadas en cuanto diseños, procesos constructivos, acciones de recuperación control y recuperación ambiental, y medidas de monitoreo y seguimiento que garanticen la protección y salvaguarda de estas áreas y la conectividad ecológica con los</p>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<p>ecosistemas asociados. Los cuáles serán presentados en los Planes de Manejo Específicos de cada obra o en los ICAS, de acuerdo con la magnitud de la intervención. Bajo dicho esquema se realizará su intervención para las siguientes actividades:</p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas), previa solicitud de permisos de uso y aprovechamiento a la CAS.</i></p> <p><i>En caso el específico del Bloque Llanito, se propone habilitar la intervención de Zonas pantanosas y coberturas Inundables (Herbazales densos inundables arbolado y no arbolado), para las actividades relacionadas con:</i></p> <p><i>*La construcción, mejoramiento, adecuación y mantenimiento de vías de acceso (Actividad 1, estrategias de desarrollo 1) y Ampliación y adecuación de plataformas (Actividad 4 y 5, de las estrategias de desarrollo).</i></p> <p><i>Con la aplicación de los estudios hidroclimáticos e hidrogeológicos específicos, se establecerán diseños que conlleven procesos constructivos que minimicen el área de contacto con las áreas aferentes de las zonas pantanosas (principalmente áreas de anclaje), además a partir de los estudios de línea base a nivel de fauna e hidrobiológica se llevaran a cabo acciones de compensación estratégicas acordes con las líneas de acción o proyectos en promoción de la biodiversidad que tenga contemplado el municipio Barrancabermeja en sus instrumentos de ordenamiento territorial, u otros instrumentos de planificación ambiental como los POMCAS o el SILAP.</i></p>
Vegetación Secundaria Alta	<p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Acciones de operación y mantenimiento de infraestructura existente, aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de <b>tipo lineal</b> (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos (aprovechamiento forestal) que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>En caso el específico del Bloque Llanito, se propone habilitar el aprovechamiento de zonas con vegetación secundaria alta, para las actividades relacionadas con:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>• Ampliación y adecuación de plataformas (Actividad 4 y 5, de las estrategias de desarrollo).</i></li></ul> <p><i>Para lo cual, se tramitará el respectivo permiso de aprovechamiento forestal y se deberá establecer desde los Planes de Manejo Específicos propuestas de Compensación estratégica en los corredores de conectividad biológica para el Bloque Llanito, acorde con las directrices de la normatividad vigente a nivel de compensación. Además, se establecerán acciones de monitoreo de fauna y flora sistemático y comparable en el tiempo, asociados a las compensaciones y sus corredores con el fin de que en los Informes de Cumplimiento Ambiental, se verifique el impacto positivo de la compensación a nivel de biodiversidad.</i></p> <p><i>Adicionalmente, la Compensación Estratégica del Bloque procurará estar acorde con las líneas de acción o proyectos en promoción de la biodiversidad que tenga contemplado el municipio Barrancabermeja en sus instrumentos de</i></p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<i>ordenamiento territorial, u otros instrumentos de planificación ambiental como los POMCAS o el SILAP.</i>
Tierras desnudas y degradadas	<p><i>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</i></p> <p><i>*Acciones de conformación, operación y cierre de las actividades contempladas en la estrategia v. Gestión de residuos, implementando las acciones del Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</i></p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo siempre y cuando se aseguren las condiciones de estabilidad y seguridad. Los diseños y obras espaciales se reportarán en los PMAE o vía ICA, de acuerdo de la magnitud de la intervención. Se asegurará la implementación de acciones de revegetalización y diseño paisajístico que contribuyan a la recuperación de dichas áreas de acuerdo su contexto ambiental y social.</i></p>
Áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa	<p><i>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</i></p> <p><i>*En el caso de fenómenos de remoción en masa de baja categoría, se podrán realizar acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo siempre y cuando se aseguren las condiciones de estabilidad y seguridad. Los diseños y obras espaciales se reportarán en los PMAE o vía ICA, de acuerdo a la magnitud de la intervención.</i></p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</i></p>
Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano (Ronda de Protección 100m)	<p><i>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</i></p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</i></p>
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 50m)	<p><i>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</i></p> <p><i>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA confor some se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</i></p> <p><i>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.</i></p> <p><i>Para llevar a cabo estas actividades se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.</i></p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección: Baja tensión, Media tensión y alta	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/lineas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/lineas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.</p> <p>Para llevar a cabo estas actividades se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, previos acuerdos con la entidades administradoras.</p>
Líneas de distribución de gas domiciliario (Ronda de protección de 15m)	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/lineas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/lineas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.</p> <p>Para llevar a cabo estas actividades se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, previos acuerdos con la entidades administradoras.</p>
Instalaciones industriales - Resolución 181495 de 2009 (Ronda de Protección 100 m)	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, previos acuerdos con la entidades administradoras.</p>
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920) Con excepción a los cruces con infraestructura lineal existentes	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/lineas eléctricas), previa solicitud de permisos a la CAS.</p> <p>Para llevar a cabo estas actividades se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.</p>
Oleoductos y gasoductos - Resolución 181495 de 2009 (Ronda de Protección 50 m)	<p>*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.</p> <p>*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	<p>campos/lineas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/lineas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.</p> <p>Para llevar a cabo estas actividades se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.</p>
--	--

Fuente: Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

MEDIO ABIÓTICO

Para esta categoría se observa que la Sociedad incluyó las zonas con sensibilidad e importancia ambiental alta y media, manteniendo lo establecido en la zonificación de manejo ambiental vigente de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, por medio de la cual se resolvió el recurso de reposición contra la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016. En este sentido, se observa que no se presenta un cambio significativo y que la mayoría de las zonas establecidas por la Autoridad en dichos actos administrativos fueron incluidos en esta categoría.

En este sentido, el equipo evaluador considera frente a las prohibiciones señaladas en el artículo 15 de la Resolución 181495 de 2009, del Ministerio de Minas y Energía, incluye una ronda de protección de 50 m para los oleoductos y poliductos existentes en el área del proyecto, así como también para líneas de gas domiciliarias de 15 m, una ronda de protección de 100 m, alrededor de zonas industriales, una ronda de protección de 100 m, entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie, una ronda de protección de 100 m, para la perforación de pozos. También se incluyen en esta categoría las líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, con sus rondas de protección: Baja tensión, Media tensión y alta. Lo anterior, salvo para las excepciones 1 y 2.

Vale la pena mencionar que el POMCA del río Opón, en su documento “FASE DE PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN” establece que en las zonas de recarga de acuíferos no se permitirá “el vertimiento de aguas residuales domésticas o industriales, directamente al suelo; así como el establecimiento de rellenos sanitarios, cementerios, y otros equipamientos que puedan generar lixiviados, y se hará un control especial al uso de agroquímicos, pesticidas y otras sustancias peligrosas que puedan contaminar el agua subterránea. Para el desarrollo de actividades mineras, de hidrocarburos y desarrollo urbanístico, se establecerán las restricciones y medidas de manejo a que haya lugar, de acuerdo con el resultado de los análisis geotécnicos en cada caso particular, verificando siempre que con el desarrollo de la actividad no se afecte significativamente la capacidad de recarga del área y el flujo subsuperficial del agua”. Revisadas las acciones de manejo planteadas por la Sociedad, se encuentra que van en línea con lo definido en este instrumento. Ahora bien, tanto el POMCA del río Opón, como el POMCA del río Sogamoso definen en su fase de formulación la necesidad de adelantar estudios hidrogeológicos y Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos sobre los cuales se podrán adoptar nuevas determinaciones frente al uso y manejo en zonas de recarga de acuíferos. En tal sentido, la Sociedad deberá adoptar dentro del manejo ambiental del proyecto las disposiciones que se definan en los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos acogidos de manera oficial por la autoridad ambiental competente.

Ahora bien, se resalta por parte del grupo de evaluación de ANLA que, en la presente modificación, se incluyó dentro de la categoría de áreas de intervención sin restricciones, la infraestructura petrolera existente. Sin embargo, se considera pertinente cambiarla a intervención con restricciones altas ya que existe infraestructura que se traslapa con áreas de exclusión, por lo cual no se podrán realizar actividades de ampliación, adecuación, reorganización y redistribución de la infraestructura existente y en operación. Salvo las excepciones 1 y 2.

En virtud de lo anterior, el equipo evaluador, considera que en general las zonas de intervención con restricción alta propuestas por la Sociedad son adecuadas y están acorde con la sensibilidad, vulnerabilidad e importancia definida desde la caracterización de línea base y en la zonificación ambiental, así mismo, fue lo verificado en la visita de evaluación realizada al área del proyecto para la presente modificación.

MEDIO BIÓTICO

Sobre las “Zonas pantanosas y coberturas Inundables (Herbazales densos inundables arbolado y no arbolado)”, no se considera pertinente el cambio de categoría de manejo de estas áreas dado que la



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

propuesta de la Sociedad se fundamenta en un “estudio específico que permitan definir estas zonas a escala detallada” que será presentado en los planes de manejo específicos de cada actividad e Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA, por lo cual no será sujeta a evaluación y pronunciamiento de esta Autoridad Nacional siendo que se constituye en información clave para la toma de decisión, en virtud a que dichas coberturas naturales fueron determinadas como de exclusión en la Resolución 1136 de 2016. En ese sentido, a través del Acta 82 de 2017 en el numeral 17 se requirió la caracterización de la totalidad de las coberturas vegetales susceptibles de intervención con base en un muestreo estadístico; sin embargo, la información presentada no fue suficiente, tal como se expone en el análisis realizado en el numeral 8.2.1.2 del presente acto administrativo, por lo tanto, se mantiene su categoría de exclusión para las estrategias de desarrollo solicitadas y adicionalmente, se consideró necesario que para evitar su afectación, debe presentarse información de detalle de las áreas a intervenir por el proyecto identificadas como coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados, con el fin de identificar adecuadamente los herbazales naturales considerados de muy alta sensibilidad ambiental.

Cabe resaltar que, de acuerdo al análisis de los ecosistemas acuáticos del área de influencia del proyecto, identificados como 4.1.1. Zonas pantanosas, 4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, 5.1.1. Ríos y 5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales; presentan una sensibilidad ambiental muy alta y en consecuencia en categoría de exclusión para su manejo, considerando que corresponden a los ecosistemas más frágiles ante los cambios que puede generar cualquier actividad antrópica, dados los elementos de gran importancia en términos de biodiversidad, tal y como fue señalado en el acápite de Ecosistemas acuáticos del presente acto administrativo.

Sobre la “Vegetación Secundaria Alta”, por la sensibilidad ambiental de la cobertura y sus características de distribución con los bosques naturales, no se considera viable la propuesta de intervención planteada por la Sociedad en el área de influencia del proyecto para infraestructura lineal, ampliación y adecuación de plataformas y demás contempladas en las estrategias de desarrollo solicitadas; salvo para las actividades específicas de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, previo trámite del permiso de aprovechamiento forestal, como fue definido en la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016.

La cobertura de la tierra Zonas arenosas naturales, fue considerada como área de exclusión en el artículo cuarto de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016 que para ese momento fueron identificadas como “playas” y “herbazales arenosos” mientras que en el presente trámite de modificación no fueron contempladas, a pesar de que, en su momento las áreas en mención fueron asociadas a sitios de anidación de reptiles y aves.

Frente a la categoría de ordenación de Conservación y Protección Ambiental definidas en los POMCA de los ríos Sogamoso y Opón (ver Tabla ), la Sociedad en el capítulo 3.6 presenta un análisis de cada uno de los elementos que componen las zonas de manejo y hace un paralelo de su estado actual, con lo cual define su sensibilidad e importancia ambiental. Como se muestra en la Tabla 144, entre los elementos que componen el ordenamiento de las cuencas, en su mayoría fueron incluidas como resultado de la caracterización presentada y por lo tanto, se encuentran representadas en las categorías de la zonificación de manejo del proyecto, como es el caso de las áreas protegidas que por su sensibilidad y acorde con la zonificación de manejo fueron incluidas como áreas de exclusión. Caso similar ocurre con las áreas de protección en las que los cuerpos lóticos y lénticos como ciénagas, lagunas y otras coberturas asociadas como vegetación acuática y zonas pantanosas, fueron considerados con una Muy Alta sensibilidad ambiental e incluidos como áreas de exclusión en relación a los Humedales (CNIT17) e Inundaciones (CNAA24); de igual manera la totalidad de formaciones boscosas identificadas en el áreas de influencia fueron incluidas como áreas de exclusión siendo algunas de ellas asociadas a procesos de inundación y cuerpos lénticos, con lo cual se denota su sensibilidad ambiental Muy Alta y la atención a los Bosques (CNIM22B) como áreas de protección.

Sobre las áreas de protección Suelos clase 8 (CNIM22), Movimientos en masa (CNAA23) y Avenidas Torrenciales (CNAA25), se considera que en el artículo cuarto de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, se ha contemplado áreas susceptibles a procesos erosivos o donde estos ya se han manifestado, hecho por el cual definieron como exclusión las áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa, además de áreas identificadas por coberturas de la tierra como tierras desnudas y



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

degradadas correspondientes a áreas que han perdido la cobertura vegetal por sobreutilización de los suelos o fenómenos de remoción en masa, entre otros, por lo cual el equipo evaluador consideró mantener la categoría de estas áreas; pese a ello y en concordancia con lo manifestado por la Sociedad, sobre la necesidad de realizar estudios de detalle que permita identificar adecuadamente los Suelos clase 8 (CNIM22), se considera que estas áreas definidas en los POMCA no podrán ser objeto de intervención para las estrategias de desarrollo, entre tanto, la Sociedad realice los estudios de detalle a que hace referencia para realizar su adecuada identificación y delimitación, por lo cual, se considera adecuada la categoría de manejo asignada.

Zonas de recarga de acuíferos (CNIT19), la categorización de las zonas de recarga de acuíferos son áreas de Importancia ambiental definidas por el POMCA del Río Opón. En este sentido, para esta Autoridad es claro que el agua subterránea constituye una fuente primordial del recurso hídrico para los habitantes y usuarios del área de influencia del proyecto y por ende la delimitación de las zonas de recarga en la zonificación de manejo ambiental, por lo cual que el Artículo 2.2.2.1.3.8. del Decreto 1076 de 2015, define que:

“(…) las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto (...).”

Por lo que estas zonas de recarga de acuíferos constituyen zonas de especial importancia ecológica y por lo tanto, podrán constituirse en alguna categoría de manejo por parte de las autoridades ambientales competentes, lo cual no significa necesariamente la exclusión para todo tipo de proyecto, obra o actividad, o en este caso, de actividades relacionadas con la exploración de hidrocarburos. Esto implica que la determinación de medidas de manejo estrictas para las zonas de recarga de acuíferos, lo cual, la sociedad ha desarrollado en la ficha de manejo de las aguas subterráneas y en la implementación de la red de monitoreo.

En conclusión, si bien los POMCA no definen un uso del suelo si da cuenta de la sensibilidad ambiental de los elementos presentes en el área de influencia, que se alinean con los resultados y consideraciones del equipo evaluador frente a su manejo para las estrategias de desarrollo autorizadas y la operación del proyecto y que resultó además en sincronía con la Zonificación de manejo establecida en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, modificada por la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016. No obstante lo anterior, ante la sensibilidad que suscitan las áreas identificadas como humedales expresado por las comunidades en relación a los servicios ecosistémicos que estos proveen, sumado a los resultados del análisis de fragmentación y conectividad realizado por el equipo evaluador de la ANLA en el numeral 8.2.1.4 del presente concepto técnico, por la presencia de especies sensibles en estos ecosistemas como el Manatí antillano y ante la confluencia de información que identifican humedales en instrumentos como POMCA del río Opón y del río Sogamoso, el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, Mapa Nacional de Humedales Versión 3 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y recientemente el POT de Barrancabermeja, se considera pertinente incluir la identificación cartográfica de los humedales de dichas fuentes de información como áreas de exclusión ante la ausencia de un criterio unificado de orden oficial para su identificación. Lo anterior pese a que en el área de influencia la Sociedad incluye los cuerpos lénticos y lóticos como áreas de exclusión, no obstante su espacialización o representación cartográfica responde a la fotointerpretación de las imágenes satelitales utilizadas como insumo para la identificación de las coberturas de la tierra, por lo cual es necesario vincular la variabilidad climática, escenarios máximos de inundación, entre otros asociados a la influencia de cuerpos de agua como el río Magdalena.

Ahora bien, para el equipo evaluador es claro que la diferencia en las escalas de información se constituye en un determinante sobre la exactitud de la información, hecho por el cual la Sociedad en caso de proyectar actividades autorizadas en las áreas indetificados por las mencionadas fuentes, debe realizar un proceso de ajuste de escala de tal manera que permita tener certeza del área que corresponde a humedales partiendo de la memoria técnica o metodología empleada para su identificación, considerando la variabilidad climática, y teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 157 de 2004. Dicho ajuste de escala debe contar con el pronunciamiento y/o validación de la Entidad que generó la información, para verificación de esta Autoridad. Para el caso de los humedales definidos en los POMCA y Plan de Manejo de los Humedales



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

del Magdalena Medio Santandereano el pronunciamiento debe realizarlo la CAS, sobre el Mapa Nacional de Humedales Versión 3 debe pronunciarse el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y sobre los humedales definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja el pronunciamiento lo realiza la Alcaldía de Barrancabermeja.

En cuanto al Complejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano, a través de la Resolución 1610 de 2010 se incluyó en categoría de intervención con la siguiente restricción: Se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas. Para el presente tramite de modificación la Sociedad no incluye este elemento en la zonificación del proyecto soportado en la información de los POMCA y ajustado con la caracterización presentada en línea base de la solicitud.

Sobre el particular, a través de oficio 2021224238-2-000 del 15 de octubre de 2021, se solicitó pronunciamiento a la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS acerca de la vigencia del documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano” formulado en el año 2006, como también sobre la Zonificación de Manejo Ambiental propuesta por la Sociedad Ecopetrol S.A., en el trámite de modificación del Plan de Manejo Ambiental Integrado para Mares; no obstante a la fecha no se ha remitido respuesta por parte de la mencionada Autoridad Regional. De esta manera, como se mencionó con anterioridad dado que en el área de influencia converge información de humedales de tipo nacional, regional y local que denota la relevancia e importancia de estos ecosistemas, además que se constituye en una preocupación recurrente por parte de las comunidades como fue manifestado durante la Audiencia Pública Ambiental, se considera pertinente mantener las áreas definidas del Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano en la zonificación de manejo del proyecto, salvo que será integrada en la categoría de exclusión contemplando la misma restricción previamente definida en la Resolución 1610 de 2016, con el fin de consolidar la información de fuentes oficiales de humedales sobre las que se debe realizarel proceso de ajuste y consulta en caso de proyectar alguna intervención.

Sobre el “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano” y el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja acogido en marzo de 2022, se hace la salvedad que la zonificación de manejo producto de la presente evaluación no contiene la representación cartográfica o espacialización de las áreas de dichos documentos o instrumentos vinculados como áreas de exclusión, dado que las Entidades que generaron la información no respondieron a las solicitudes realizadas durante la elaboración del presente concepto técnico, razón por la cual la Sociedad debe realizar el análisis cartografico respectivo previo al inicio de actividades.

Frente a los suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (EOT y PBOT) de los municipios de El Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota, Betulia y Puerto Wilches, se considera adecuado incluirlos como Áreas de Intervención con Restricción Alta dado que corresponde a información de los años 2002 y 2005, pero que a pesar de ello se encuentran vigente; además que las áreas que contemplan dichos instrumentos fueron incluidas en las categorías de mayor sensibilidad y que para el manejo corresponden a áreas de exclusión, así como fue analizado para las áreas de protección definidas en los POMCA. Caso similar ocurre con las áreas de especial importancia ecosistémica entre ellas las áreas forestales protectoras y ecosistemas de bosques del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja (2022) que coinciden con áreas de exclusión previamente definidas para el proyecto. No obstante, las actividades que pueden desarrollarse en estas áreas deben ajustarse a las definidas en la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016.

Tabla 33 Zonificación ambiental de los POMCA del Rio Opón y Sogamoso con el área de influencia de la modificación del PMAI de Mares

CATEGORIA DE ORDENACION	ZONA DE MANEJO	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL POMCA	Áreas Zonificación POMCA Rio Opón	Áreas Zonificación POMCA Rio Sogamoso
			Escala 1:25.000	Escala 1:25.000

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			Área Intersección con AI (Ha)	% Área respecto al AI	Área Intersección con AI (Ha)	% Área respecto al AI
Documento PROSPECTIVA Y ZONIFICACION AMBIENTAL Conservación y protección ambiental	Áreas protegidas	(*) Reservas naturales de la sociedad civil (CSSC)			1,11	0,001
		Distrito regional de manejo integrado Yariguies( (CSSI)	13,57	0,01	52,72	0,03
		Distrito regional de manejo integrado San Silvestre				
		Reserva Forestal Ley 2da (CNVL11)	0,36	0,0002		
	Áreas de protección	Humedales (CNIT17)	11.603,02	6,01	12755,34	6,61
		Zonas de recarga de acuíferos (CNIT19)	620,39	0,32	9211,12	4,77
		(Bosques) CNIM22B	22.233,76	11,52	32060,97	16,6
		Suelos clase 8 (CNIM22)	31,17	0,02	0,89	0
		Movimientos en masa (CNA23)	660,81	0,34	142,01	0,07
		Inundaciones (CNA24)	1.534,88	0,79	3607,39	1,87
		Avenidas Torrenciales (CNA25)	266,32	0,14	47,92	0,02
	Áreas de restauración para la conservación	Áreas de restauración ecológica (CRTF)	10.899,36	5,64	3123,12	1,62
		Áreas de rehabilitación (CRHY)	1.151,88	0,6	4139,26	2,14

Fuente: documento de información adicional entregada con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico, la sociedad identifica el elemento **Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 10m)**, proponiendo que se pueden desarrollar las siguientes actividades:

\*Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.

\*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.

\*Cruces asociados a las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de permisos a la CAS.

Para llevar a cabo estas actividades, se deberá contar con los respectivos permisos por parte de las empresas encargadas de esta infraestructura.

Es pertinente mencionar que la sensibilidad ambiental de este elemento fue catalogada como Alta, dada la importancia que esta infraestructura tiene para garantizar el servicio de acueducto a las comunidades del AI y que dentro de las consideraciones efectuadas en la zonificación ambiental se determinó la necesidad de ampliar la ronda de protección propuesta a 50 metros, teniendo en cuenta la importancia que esta infraestructura reviste para las comunidades y los impactos que se podrían generar de su afectación.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

En relación con el manejo propuesto por la Sociedad, se considera que, dada la sensibilidad ambiental de este elemento, las excepciones permitidas para su intervención son las 1, 2 y 3, listadas previamente. Así pues, la intervención autorizada no podrá ejecutarse para actividades nuevas y para la intervención de actividades ya construidas, se deberán cumplir los condicionantes relacionados en las excepciones propuestas para el manejo de las áreas de exclusión.

Dentro de esta categoría, la Sociedad incluye los **Aljibes y pozos para la captación de agua subterránea para consumo humano (Ronda de Protección 100m)**, para los cuales indica que se podrán implementar Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente de acuerdo el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio y Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono, previa gestión de los permisos que se requieran ante la CAS.

Es pertinente mencionar que, tal como se menciona en el análisis realizado en la zonificación ambiental, dentro de las Resoluciones 1200 del 2013, 1136 del 2016 y 1610 del 2016, estos elementos han sido valorados como de Muy Alta sensibilidad, dada la importancia que tienen para el abastecimiento de agua de las comunidades. Así mismo, no se presentó justificación para la recategorización de la sensibilidad de este elemento, por lo que se consideró que se debe mantener su calificación como elemento de Muy Alta Sensibilidad, por lo tanto, deberá ser catalogado como un área de exclusión y no de intervención con restricciones altas, cumpliendo con lo establecido en las excepciones 1 y 2, descritas previamente en el presente acto administrativo.

Adicional a estos elementos, y teniendo en cuenta que en el área de influencia del Proyecto se presentan **Sítios de explotación minera a cielo abierto, sítios de explotación minera y/o socavones**, presentándose actividades mineras relacionadas con la extracción de material de río, material de cantera y extracción de carbón, los cuales fueron contemplados dentro de la zonificación ambiental, sin embargo, tal como se indica en el análisis de zonificación ambiental para el medio socioeconómico, no fue considerada su sensibilidad, por lo que el equipo evaluador de la ANLA realizó el análisis respectivo estableciendo una sensibilidad Alta.

Teniendo en cuenta la importancia económica de la actividad, así como sus características técnicas, se consideró que los condicionantes ambientales para su manejo serán los mismos establecidos para otras áreas también relacionadas con el desarrollo de actividades económicas (Cultivos Comerciales), por lo tanto se deberá tener una ronda de proyección de 50 metros.

Adicionalmente, se identificó que dentro de los elementos considerados en la Resolución 1136 del 2016 y en la 1610 del 2016, se incluyeron las Zonas de cultivo familiar, cultivos comerciales y zonas destinadas a la ganadería como elementos de alta sensibilidad ambiental, por lo cual fueron considerados dentro de la zonificación de manejo como áreas de intervención con restricciones.

De acuerdo con la caracterización del medio socioeconómico, se identificó la presencia de este tipo de áreas al interior de las unidades territoriales, relacionándose los cultivos de pancoger, que son importantes para el sostenimiento de las familias y cultivos como la yuca, el plátano, el cacao, los cítricos y frutales, cuya producción se destina a la comercialización y al consumo -en menor medida-. Así mismo, dada la importancia de la actividad ganadera en el área, también se identifican áreas destinadas a dicha actividad.

Por lo anterior, se considera que estos elementos quedarán incluidos en la presente categoría de manejo, sujetos al cumplimiento de las restricciones previamente impuestas (La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el auto sustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades) y con la respectiva ronda de protección de 50 metros, ya establecida por la ANLA.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA

Tabla 34 Áreas de intervención con restricción media propuestas por la Sociedad

ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO
--	--------

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Zonas de producción (DRMI) – Serranía de los Yariguies previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen.	Estas áreas podrán ser intervenidas dando cumplimiento a lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio
Zonas de producción y de protección (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen.	
Con relación a los suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):  Municipio de Barrancabermeja: Áreas para la protección de la fauna (APF); Área de infiltración y Recarga de Acuíferos (AIRA), Áreas de interés público e importancia ambiental para el abastecimiento de recursos hídricos (AIP), Revegetalización de áreas improductivas (RAI)  Municipio de San Vicente de Chucurí: , Áreas de amortiguación de zonas protegidas(AA), Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (AI)  Municipio de Simacota: Áreas de Conservación de los Recursos forestales y vegetación especial (AC), Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre (ARF)	Estas áreas podrán ser intervenidas condicionadas a la presentación de estudios de mayor detalle que determinen su definición, donde se empleen medidas de manejo diferenciadas y teniendo en cuenta los determinantes ambientales definidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran dentro de las áreas de exclusión y restricción definidas. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, vía seguimiento se deberá revisar la incorporación de las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo.  En el caso de las zonas de protección de fauna, hasta el momento definidas por el POT de Barrancabermeja (2002)
Áreas de amenazas naturales POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	La intervención de las áreas de amenaza alta están condicionadas a la presentación de estudios de mayor detalle (geotécnicos, hidrológicos e hidráulicos) que definan las áreas que presentan riesgo mitigable y no mitigable y sustenten la ubicación de las actividades y la aplicación de medidas de manejo específicas
Áreas de rehabilitación POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	La intervención de estas áreas está condicionadas al establecimiento de medidas de manejo específicas.
Plantaciones de latifoliadas, cultivos familiares y cultivos comerciales.	Se deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades.
Áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	Siempre y cuando se implementen las Medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos, se podrán realizar las siguientes actividades.  *Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo del presente estudio e infraestructura existente de índole puntual, lineal y poligonal, previo al cumplimiento de las medidas de manejo de la aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.  *Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono.
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación	Siempre y cuando se implementen las Medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes y se elaboren estudios hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos se podrán realizar las siguientes actividades  *Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo del presente estudio e infraestructura existente de índole puntual, lineal y poligonal, previo al cumplimiento de las medidas de manejo de la aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.  *Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono.
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y baja estabilidad geotécnica	*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo del presente estudio e infraestructura existente de índole puntual, lineal y poligonal, previo al cumplimiento de las medidas de manejo de la aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio, en espacial aquellas relacionadas con el control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente.  *Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Jagüeyes y Estanques piscícolas (Ronda de Protección 30m)	<p>Se deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el autosustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades:</p> <p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo del presente estudio e infraestructura existente de índole puntual, lineal y poligonal, previo al cumplimiento de las medidas de manejo de la aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono.</p>
Canales y/o distritos de riego (Ronda de Protección 10m)	<p>*Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo del presente estudio e infraestructura existente de índole puntual, lineal y poligonal, previo al cumplimiento de las medidas de manejo de la aplicando el Plan de Manejo Ambiental (Capítulo 7 y 8) del presente Estudio. En especial, aquellas relacionadas la protección de cuerpos de agua y manejo de la escorrentía superficial.</p> <p>*Acciones de abandono de infraestructura existente, soportado en el Diagnóstico ambiental que será entregado a la ANLA vía ICA conforme se presenta en el Capítulo 10. Plan de abandono.</p>
Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes y la compensación se realizarán en procura de restablecer las características ambientales impactadas.
Áreas con potencial arqueológico.	La intervención de estas áreas se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.
Infraestructura vial	La intervención de la infraestructura vial está sujeta a la solicitud y aprobación de los permisos por parte de las entidades encargadas de las vías.

Fuente: Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

MEDIO ABIÓTICO

De acuerdo con lo señalado por la Sociedad en el capítulo 6 del complemento del EIA, el equipo evaluador presenta las siguientes consideraciones:

Las áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación, se mantienen en la categoría establecida en la Resolución 01610 del 21 de diciembre de 2016, se considera que se podrán construir plataformas y/o facilidades, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.

Se considera pertinente incluir las áreas de muy alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica baja a media, con pendientes entre 50 y 75%, las áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad, teniendo en cuenta la sensibilidad e importancia ambiental y que estos fueron establecidos en la Resolución 01610 del 21 de diciembre de 2016 y que de acuerdo con las consideraciones presentadas en la línea base y en la zonificación ambiental, no se evidencian condiciones que permitan su eliminación de la zonificación.

En relación con la infraestructura vial se considera pertinente mantener la restricción definida en la zonificación de manejo vigente, en la cual se definió una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional, de conformidad con la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.

También se puede observar que en la definición de la categoría se incluyen los determinantes ambientales que aplican para el área del proyecto y que están establecidos en la normatividad ambiental vigente en Colombia.

En virtud de lo anterior, el equipo evaluador, considera que en general las zonas de intervención con restricción media propuestas por la Sociedad son adecuadas y están acorde con la sensibilidad vulnerabilidad importancia definida desde la caracterización de línea base y en la zonificación ambiental, así mismo, fue lo verificado en la visita de evaluación realizada al área del proyecto para la presente modificación.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO BIÓTICO

Sobre las Áreas Importantes para la Conservación de Aves – AICA, Zonas de producción (DRMI) – Serranía de los Yariguíes previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y Zonas de producción y de protección (DRMI) del Humedal San Silvestre y Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT) clasificadas para esta categoría, se considera adecuada la categoría definida por la Sociedad dado que las áreas identificadas con mayor sensibilidad ambiental como son los bosques, cuerpos de agua lénticos, entre otros, fueron incluidos como áreas de exclusión, siendo estos elementos principalmente contemplados en los mencionados instrumentos destinados a la protección y que para el caso de los POT, EOT y PBOT corresponde a información con mas de 20 años de publicación (excepto POT de Barrancabermeja, 2022), adicionalmente que se conserva las categorías definidas para los DRMI y AICA en la Resolución 1610 de 2016; sin embargo, se incluye las áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP, contempladas en la Resolución 1610 de 2016 y que no fueron mencionadas ni incluidas en el presente trámite.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico la Sociedad identifica los siguientes elementos:

- **Áreas con potencial arqueológico medio:** considera que la categoría y la propuesta de manejo planteada por la Sociedad, es adecuada.
- **Jagüeyes y Estanques piscícolas (Ronda de Protección 30m):** respecto, es pertinente mencionar el análisis de sensibilidad/importancia ambiental descrito para este elemento en el capítulo de zonificación ambiental – medio abiótico, del presente acto administrativo. Así pues, para los jagüeyes se consideró mantener la sensibilidad ambiental previamente establecida, correspondiente a Muy Alta, toda vez que de la información presentada en el complemento del EIA no se identificaron justificaciones que permitieran recategorizar el mismo como elemento de Media Sensibilidad ni ajustar la ronda de protección ya establecida para este elemento.

Por lo tanto, para la zonificación de manejo ambiental este elemento mantendrá los condicionantes ya establecidos en las Resoluciones 1136 del 30 de septiembre de 2016 y 1610 del 21 de diciembre de 2016, quedando catalogado como área de exclusión con una ronda de protección de 100 metros.

Igual situación se presenta para los estanques piscícolas, los cuales se encuentran catalogados como áreas de sensibilidad ambiental alta con una ronda de protección de 50 metros, por lo tanto, se recategoriza este elemento respecto a la propuesta realizada por la Sociedad y se manejará como un área de intervención con restricciones, para lo cual se tendrán en cuenta las excepciones 1 y 2

- **Canales y/o distritos de riego (Ronda de Protección 10m):** partir de las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador en el capítulo de zonificación ambiental del presente acto administrativo, se consideró que la sensibilidad ambiental de este elemento corresponde a Alta, razón por la cual se deberá recategorizar, pasando de un área de intervención con restricciones medias a un área de intervención con restricciones altas.

Igualmente, se considera necesario aumentar la ronda de protección establecida para este elemento a 30 metros, a fin de minimizar los impactos que se puedan generar como producto de la actividad del Proyecto.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIÓN

Tabla 35 Áreas de intervención sin restricciones propuestas por la sociedad

ÁREAS Y/O ELEMENTOS EN CADA UNIDAD DE MANEJO	MANEJO
Infraestructura petrolera existente.  Zonas definidas como de media a alta estabilidad geotécnica, zonas que presentan una muy baja a baja a presentar movimientos en masa e inundación, zonas con	Todas las actividades de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento y abandono, relacionadas con las estrategias de desarrollo de la presente modificación e infraestructura existente.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos baja asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	
Coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados, vegetación secundaria baja, herbazales densos de tierra firme arbolados y no arbolados.	

Fuente: Complemento del EIA con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021

MEDIO ABIÓTICO

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, en general las zonas de intervención propuestas por la Sociedad son adecuadas y están acorde con la sensibilidad, vulnerabilidad e importancia definida desde la caracterización de línea base y en la zonificación ambiental y coincidieron con lo verificado en la visita de evaluación realizada al área del proyecto para la presente modificación.

También se considera que dentro de esta categoría se incluyen las áreas de sensibilidad e importancia baja dentro de las cuales se pueden ejecutar las actividades proyectadas para el proyecto y propuestas en la presente modificación.

Ahora bien, al verificar lo estableció en la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, por la cual se resuelve un recurso de reposición contra la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, en el Artículo Segundo, donde se establece la zonificación de manejo ambiental para el proyecto, se encuentra que las áreas propuestas para esta categoría en la presente modificación ya están establecidas en la zonificación de manejo ambiental del proyecto en la categoría de intervención.

Ahora bien, se resalta por parte del equipo de evaluación de ANLA que, en la presente modificación, solo incluyen dentro de esta categoría, la infraestructura petrolera existente, lo cual es coherente, debido a que la Sociedad va a ejecutar actividades de ampliación, adecuación, reorganización y redistribución de la infraestructura existente y en operación y que hace parte del proyecto.

MEDIO BIÓTICO

La vegetación secundaria baja se consideró de intervención con restricción media, toda vez que, los resultados de la caracterización mostraron que está conformada por áreas que representan los estados iniciales de la regeneración natural y áreas con predominancia de componente arbóreo que guarda semejanza o es similar a la vegetación secundaria alta, incluyendo en su composición florística especies en veda regional y nacional.

Las coberturas pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados, dado los resultados de la caracterización ambiental que mostraron una composición florística integrada por especies fustales que a su vez se constituyen como potenciales hospederos (forófitos) con las mayores frecuencias en presencia de especies vasculares y no vasculares en condición de veda según la normatividad ambiental vigente, se considera pertinente incluir éstas coberturas antrópicas, como de intervención con restricción media, dado que las especies en condición de veda requieren medidas especiales para su manejo, aunado a la posible presencia de coberturas en exclusión como herbazales que puedan identificarse a una escala de mayor detalle durante el desarrollo del proyecto, en línea con las consideraciones realizadas en el capítulo de caracterización ambiental – identificación de coberturas de la tierra del presente acto administrativo .

MEDIO SOCIOECONÓMICO

No se identificaron áreas de intervención sin restricciones para el medio socioeconómico.

CONSIDERACIONES GENERALES

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad:

A partir de las deferencias previamente realizadas, teniendo en cuenta las características del Proyecto y considerando la propuesta realizada por la Sociedad, para la zonificación de manejo ambiental del Proyecto,

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

se establecen las siguientes excepciones, las cuales serán tenidas en cuenta para determinar el manejo ambiental de Proyecto dentro de las categorías de exclusión y de intervención con restricciones altas

Excepción No.1. Acciones de abandono de infraestructura existente sin instrumento de manejo, soportado en un Diagnóstico ambiental que será entregado para evaluación y pronunciamiento de la ANLA, además de la realización de los trámites y permisos ambientales a que haya a lugar ante la autoridad ambiental competente.

Excepción No.2 Acciones de mantenimiento y operación de infraestructura existente que cumplan los siguientes requisitos:

- a. Que su operación y/o mantenimiento no implique la intervención de nuevas áreas.
- b. Que su construcción haya sido previa al establecimiento de la zonificación de manejo ambiental aprobada para el Proyecto mediante la Resolución 1200 del 2013 y sus modificaciones.
- c. Que se hayan realizado los trámites y permisos ambientales a que haya a lugar ante la autoridad ambiental competente.

Lo anterior, sin perjuicio de las medidas de manejo impuestas o que se impongan por la ANLA, como producto del seguimiento ambiental al Proyecto, o de las disposiciones que surjan como resultado de procesos sancionatorios que se adelanten por parte de las autoridades ambientales.

Tabla Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.</li><li>- Zonas de baja vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos</li><li>- Zonas definidas como de alta estabilidad geotécnica, zonas que presentan una muy baja a baja susceptibilidad a presentar movimientos en masa.</li></ul>
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ciénagas y su ronda de protección de 100m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Salvo la excepción 1, asociado únicamente a la infraestructura que no cuenta con instrumento de manejo ambiental previo pronunciamiento de la ANLA, vía seguimiento, y con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso.</li><li>- Lagunas y lagos con una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación, de acuerdo con lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí y para el humedal La Laguna, ubicado en la vereda la Tempestuosa, una ronda de protección de 100m. Lo anterior, salvo la excepción 1.</li><li>- Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes su ronda de protección de 100 m</li><li>- Áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa.</li><li>- Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación para los drenajes principales (Río Magdalena, Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1; Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.</li><li>- Drenajes sencillos quebradas y caños una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.</li><li>- Manantiales o nacederos y su ronda de protección de 100m.</li><li>- Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas</li><li>- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yariguíes previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Coberturas inundables con excepciones 1 y 2: Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo inundable, Bosque abierto bajo inundable, Herbazal denso inundable arbolado y Herbazal denso inundable no arbolado.</li><li>- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Zonas pantanosas, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario bosque fragmentado, Herbazal denso de tierra firme arbolado y Herbazal denso de tierra firme no arbolado, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Excepción 1 y 2</li><li>- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA, excepción 1 y 2</li><li>- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas asociadas a suelos degradados y procesos erosivos, excepción 1 y 2</li><li>- Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2</li><li>- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier</li></ul>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), condicionado al cumplimiento de las medidas de manejo establecidas por el ICANH.
- Bocatomas y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2.
  - Humedales identificados en instrumentos y documentos de orden nacional, regional y local:

Capa de Humedales V3\_2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial  
Humedales (CNIT17) del POMCA río Sogamoso  
Humedales (CNIT17) del POMCA río Opón  
Humedales permanentes, temporales y potenciales del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja, adoptado mediante acuerdo No. 033 del 01 de marzo de 2022.

La intervención de las anteriores áreas deberá contar con el pronunciamiento de la Entidad que haya generado la información cartográfica a partir de un ajuste de escala cartográfica a partir de la memoria técnica o metodológica empleada y considerando las condiciones climáticas y temporales para una adecuada identificación de los humedales, sin que ello implique la intervención de otras áreas de exclusión que pueda intersectar.

Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.

- Viviendas (asentamientos humanos), infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección a 48 metros de las viviendas siempre y cuando la Sociedad de cumplimiento a los siguientes requisitos:
  - a. Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.
  - b. Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación o plataforma, aplicando la ficha de manejo aprobada mediante la Resolución 1610 del 2016, correspondiente al Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (Ficha 7.5.7 del PMA), para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.
  - c. Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.
  - d. Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA
  - e. Vías públicas y sus franjas de retiro (Ley 1228 de 2008).
    - Carretera Primer Orden: 60 m
    - Carretera de segundo orden: 45 m
    - Carretera de tercer orden: 30 mDentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013..

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Infraestructura petrolera existente.	No se podrán realizar actividades nuevas en aquellas infraestructuras que se traslapen con áreas de exclusión. Salvo las excepciones 1 y 2.
Zonas de recarga alta de acuíferos	No se podrán realizar actividades nuevas. Salvo las excepciones 1 y 2. Asociadas a las acciones de mantenimiento
Líneas de gas domiciliarias, una ronda de protección de 50 m.	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección: baja tensión, media y alta tensión.	y operación y desmantelamiento de infraestructura existente relacionadas con infraestructura de tipo lineal y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente.
Oleoductos y poliductos, una ronda de protección de 50 m. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Zonas industriales, ronda de protección de 100 m alrededor. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m, para la perforación de pozos. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920) Con excepción a los cruces con infraestructura lineal existentes	
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 50 metros)	
Sitios de explotación minera a cielo abierto, sitios de explotación minera y/o socavones (Ronda de Protección de 100 metros)	
Estanques piscícolas (Ronda de Protección de 50 metros)	
Canales y distritos de riego (ronda de protección de 30 metros)	
Vegetación secundaria alta	Actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la Resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Salvo las excepciones 1 y 2
Áreas de restauración ecológica del POMCA de los Ríos Opón y Sogamoso Suelos clase 8 POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	Se debe realizar estudios de detalle para delimitar los Suelos Clase 8 en las áreas objeto de intervención, además de validar la presencia de otras áreas de exclusión que puedan converger, salvo excepción 1 y 2
Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros).	La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el auto sustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):  Municipio de Barrancabermeja: Áreas forestales protectoras y ecosistemas de bosques  Municipio Carmen de Chucurí: Áreas para Protección de Fauna (PF), Microcuencas que Abastecen Acueductos (MAA), Áreas forestales protectoras-productoras (FPP)  Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales - BHT).	Estas áreas podrán ser intervenidas actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia. Para los casos que aplique, se deberá contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal y tramites preliminares ante la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta los determinantes ambientales establecidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran definidos dentro de las áreas de exclusión y restricción de la zonificación. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto
Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional. Carretera Primer Orden: 60 m Carretera de segundo orden: 45 m Carretera de tercer orden: 30 m	Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación	Se podrán construir plataformas y/o facilidades, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica baja a media, con pendientes entre 50 y 75%.	Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente
Áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	Se podrán construir plataformas y/o facilidades de producción, adecuación y mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos y líneas de flujo, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos.
Vegetación secundaria baja	Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) y otros trámites que se requieran ante la CAS.
Coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados.	Podrán ser intervenidas previa verificación de la presencia de especies de flora en condición de veda y de áreas de exclusión de conformidad con las medidas de manejo planteadas en la ficha 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
Áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes y la compensación se realizarán en procura de restablecer las características ambientales impactadas. Excepciones 1 y 2
Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	
DRMI Serranía de Yarigüies: Zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	Se desarrollarán las actividades acordes con las medidas de manejo y seguimiento del proyecto; además de los tramites, permisos y consideraciones que haya a lugar por parte de la Autoridad Ambiental Competente para los DRMI. Excepciones 1 y 2
DRMI Humedal San Silvestre: Zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):	Estas áreas podrán ser intervenidas dando cumplimiento a las restricciones impuestas por la Autoridad Nacional; así mismo, se deberá tener en cuenta los determinantes ambientales definidos en la Resolución 00858 de 2018 (CAS) los cuales se encuentran en las áreas de exclusión y restricción definidas en el presente acto administrativo. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto.
Municipio de Barrancabermeja: Zonas de recarga de acuíferos	
Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de amortiguación de zonas protegidas (AA), Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (AI)	
Municipio de Simacota: Áreas de Conservación de los Recursos forestales y vegetación especial (AC), Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre (ARF)	
Áreas con potencial arqueológico.	La intervención de estas áreas se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.
<b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.</li><li>Zonas de baja vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos</li><li>Zonas definidas como de alta estabilidad geotécnica, zonas que presentan una muy baja a baja susceptibilidad a presentar movimientos en masa.</li></ul>	
<b>ÁREAS DE EXCLUSIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Ciénagas y su ronda de protección de 100m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Salvo la excepción 1, asociado únicamente a la infraestructura que no cuenta con instrumento de manejo ambiental previo pronunciamiento de la ANLA, vía seguimiento, y con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso.</li><li>Lagunas y lagos con una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación, de acuerdo con lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí y para el humedal La Laguna, ubicado en la vereda la Tempestuosa, una ronda de protección de 100m. Lo anterior, salvo la excepción 1.</li><li>Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes su ronda de protección de 100 m</li></ul>	

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa.
- Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación para los drenajes principales (Río Magdalena, Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1; Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.
- Drenajes sencillos quebradas y caños una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.
- Manantiales o nacederos y su ronda de protección de 100m.
- Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas
- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yariguíes previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2
- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2
- Coberturas inundables con excepciones 1 y 2: Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo inundable, Bosque abierto bajo inundable, Herbazal denso inundable arbolado y Herbazal denso inundable no arbolado.
- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, salvo excepción 1 y 2
- Zonas pantanosas, salvo excepción 1 y 2
- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario bosque fragmentado, Herbazal denso de tierra firme arbolado y Herbazal denso de tierra firme no arbolado, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Excepción 1 y 2
- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA, excepción 1 y 2
- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas asociadas a suelos degradados y procesos erosivos, excepción 1 y 2
- Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2
- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), condicionado al cumplimiento de las medidas de manejo establecidas por el ICAHN.
- Bocatomas y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2.

- Humedales identificados en instrumentos y documentos de orden nacional, regional y local:

A Mapa Nacional de Humedales Versión 3 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial

B Humedales (CNIT17) del POMCA río Sogamoso

C Humedales (CNIT17) del POMCA río Opón

D Humedales permanentes, temporales y potenciales del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja, adoptado mediante Acuerdo 033 del 01 de marzo de 2022.

En caso de proyectar actividades autorizadas en áreas indetificadas por las mencionadas fuentes, la Sociedad debe realizar un proceso de ajuste de escala de tal manera que permita tener certeza del área que corresponde a humedales, partiendo de la memoria técnica o metodología empleada para su identificación, considerando la variabilidad climática, y teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 157 de 2004. Dicho ajuste de escala debe contar con el pronunciamiento y/o validación de la Entidad que generó la información, para verificación de esta Autoridad. Sin que esto implique la intervención de otras áreas de exclusión que pueda interceptar..

- Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Viviendas (asentamientos humanos), infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección a 48 metros de las viviendas siempre y cuando la Sociedad de cumplimiento a los siguientes requisitos:
- a. Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.

b. Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación o plataforma, aplicando la ficha de manejo aprobada mediante la Resolución 1610 del 2016, correspondiente al Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (Ficha 7.5.7 del PMA), para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.

c. Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.

d. Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación luminica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA

e. Vías públicas y sus franjas de retiro (Ley 1228 de 2008).  
Carretera Primer Orden: 60 m  
Carretera de segundo orden: 45 m  
Carretera de tercer orden: 30 m  
Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Infraestructura petrolera existente.	No se podrán realizar actividades nuevas en aquellas infraestructuras que se traslapen con áreas de exclusión. Salvo las excepciones 1 y 2.
Zonas de recarga alta de acuíferos	
Líneas de gas domiciliarias, una ronda de protección de 50 m.	No se podrán realizar actividades nuevas. Salvo las excepciones 1 y 2. Asociadas a las acciones de mantenimiento y operación y desmantelamiento de infraestructura existente relacionadas con infraestructura de tipo lineal y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente.
Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección: baja tensión, media y alta tensión	
Oleoductos y poliductos, una ronda de protección de 50 m. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Zonas industriales, ronda de protección de 100 m alrededor. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ronda de protección de 100 m entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m, para la perforación de pozos. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920) Con excepción a los cruces con infraestructura lineal existentes	
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 50 metros)	
Sitios de explotación minera a cielo abierto, sitios de explotación minera y/o socavones (Ronda de Protección de 50 metros)	
Estanques piscícolas (Ronda de Protección de 50 metros)	
Canales y distritos de riego (ronda de protección de 30 metros)	
Vegetación secundaria alta	Actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la Resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Salvo las excepciones 1 y 2
Áreas de restauración ecológica del POMCA de los Ríos Opón y Sogamoso Suelos clase 8 POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	Se debe realizar estudios de detalle para delimitar los Suelos Clase 8 en las áreas objeto de intervención, además de validar la presencia de otras áreas de exclusión que puedan converger, salvo excepción 1 y 2
Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros).	La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el auto sustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):  Municipio de Barrancabermeja: Áreas forestales protectoras y ecosistemas de bosques  Municipio Carmen de Chucurí: Áreas para Protección de Fauna (PF), Microcuencas que Abastecen Acueductos (MAA), Áreas forestales protectoras-productoras (FPP)  Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales - BHT).	Estas áreas podrán ser intervenidas actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia. Para los casos que aplique, se deberá contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal y trámites preliminares ante la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta los determinantes ambientales establecidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran definidos dentro de las áreas de exclusión y restricción de la zonificación. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación	Se podrán construir plataformas y/o facilidades, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

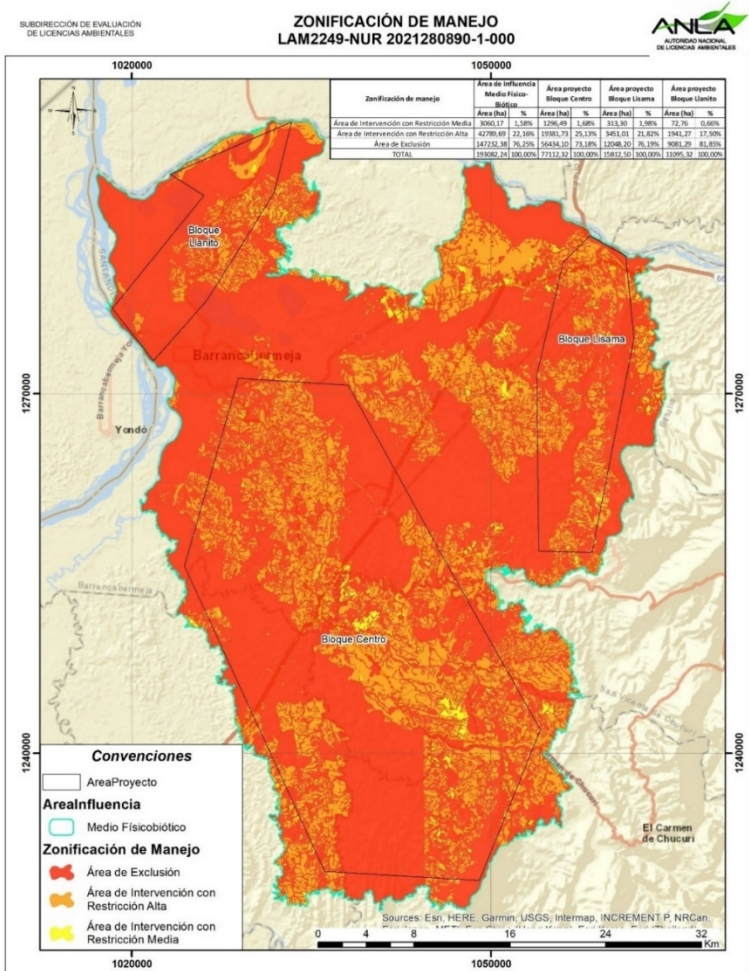
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica baja a media, con pendientes entre 50 y 75%.	Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente
Áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	Se podrán construir plataformas y/o facilidades de producción, adecuación y mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos y líneas de flujo, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos.
Vegetación secundaria baja	Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) y otros trámites que se requieran ante la CAS.
Coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados.	Podrán ser intervenidas previa verificación de la presencia de especies de flora en condición de veda y de áreas de exclusión de conformidad con las medidas de manejo planteadas en la ficha 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
Áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes y la compensación se realizarán en procura de restablecer las características ambientales impactadas. Excepciones 1 y 2
Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	
DRMI Serranía de Yarigües: Zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	Se desarrollarán las actividades acordes con las medidas de manejo y seguimiento del proyecto; además de los tramites, permisos y consideraciones que haya a lugar por parte de la Autoridad Ambiental Competente para los DRMI. Excepciones 1 y 2
DRMI Humedal San Silvestre: Zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):	Estas áreas podrán ser intervenidas dando cumplimiento a las restricciones impuestas por la Autoridad Nacional; así mismo, se deberá tener en cuenta los determinantes ambientales definidos en la Resolución 00858 de 2018 (CAS) los cuales se encuentran en las áreas de exclusión y restricción definidas en el presente Acto Administrativo. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto.
Municipio de Barrancabermeja: Zonas de recarga de acuíferos	
Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de amortiguación de zonas protegidas(AA), Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (AI)	
Municipio de Simacota: Áreas de Conservación de los Recursos forestales y vegetación especial (AC), Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre (ARF)	
Áreas con potencial arqueológico.	La intervención de estas áreas se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

A continuación, se presenta los resultados de la zonificación de manejo del proyecto para el área de influencia y cada uno de los bloques que lo integra; de esta manera las áreas correspondientes a las categorías de intervención con restricciones, sin contar las áreas de exclusión con excepciones puntuales, suman un total de

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

26.500 hectáreas que resulta de la suma de las áreas de intervención del bloque Centro con 20.727 hectáreas, Lisama con 3.769 hectáreas y Llanito con 2.017 hectáreas. En ese sentido, considerando que las estrategias de desarrollo solicitadas suman aproximadamente 2.193 hectáreas, distribuidas en 1.566 hectáreas solicitadas para el bloque Centro, 198 hectáreas para Lisama y 429 hectáreas para Llanito, se considera que el proyecto cuenta con el área necesaria para su normal desarrollo.

Figura Zonificación de manejo ambiental del proyecto PMAI de Mares



Fuente: Equipo Geomática - ANLA. Generado el 10/5/ 2022.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

En cuanto a la Zonificación de Manejo Ambiental, los términos de referencia HI-TER-1-03, indican que “A partir de la zonificación ambiental y teniendo en cuenta la evaluación de impactos realizada, se debe determinar la zonificación de manejo ambiental para las diferentes actividades del proyecto que sean aplicables atendiendo la siguiente clasificación”: Áreas de Exclusión, intervención con Restricciones y Intervención.

Al respecto, y teniendo en cuenta que la presente modificación conlleva la intervención de zonas nuevas dentro del área del proyecto, esto es, la operación y mantenimiento de infraestructura, adicionar actividades para el apalancamiento de expectativas de producción y optimizar el desarrollo de la operación, actualizar el contexto ambiental y social de las operaciones mediante la formulación de medidas de manejo y seguimiento, acogiendo lo expuesto en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, teniendo en cuenta la información presentada mediante el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, la información adicional requerida y la visita técnica, se considera viable la modificación de la Zonificación de Manejo Ambiental teniendo en cuenta lo expuesto en estos documentos y lo ya establecido mediante la resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, junto con

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

las observaciones que se realizarán por parte de esta Autoridad, en la parte resolutive de este proveído.

Lo anterior, teniendo en cuenta que las medidas de protección impuestas para las lagunas, lagos y el humedal La Laguna se mantienen, de acuerdo con la Zonificación de Manejo vigente, así mismo, se deben tener en cuenta las determinantes ambientales de los POMCA de los ríos Opón y Sogamoso, los cuales hacen parte del área de influencia del proyecto.

Adicional a lo anterior se deben tener en cuenta las consideraciones expuestas en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, que se acoge en el presente Acto Administrativo, mediante el cual se impondrá la Zonificación de Manejo Ambiental definitiva para cada una de las áreas del proyecto, teniendo en cuenta que la misma contendrá las propuestas de zonificación realizadas por la Sociedad, lo ya indicado en la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016 y las consideraciones aquí contenidas.

Finalmente, teniendo en cuenta que de acuerdo con la Sentencia C-746 de 2012, la licencia ambiental se debe entender como instrumento dinámico, teniendo en cuenta que la evolución de esta debe ir de la mano de los cambios que se presentan con desarrollo de los proyectos y en aras de mitigar, prevenir, corregir y/o compensar, los impactos ambientales que se puedan presentar con ocasión del desarrollo del proyecto.

Así las cosas, y atendiendo lo indicado en el concepto técnico, mediante la presente modificación se establece una ronda de protección para la para la infraestructura social presente en el área del proyecto de 100 metros, a excepción del Campo la Cira Infantas, para el cual se establece entre una ronda de protección de 48 a 100 metros, de acuerdo al cumplimiento de las obligaciones que para ello se impondrán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre los Planes y Programas del proyecto:

PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

*El Plan de Manejo Ambiental - PMA de la modificación del PMAI de Mares, se desarrolló partiendo de los programas de manejo ambiental que actualmente son objetos de evaluación y control por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental (ANLA) y que se encuentran establecidos mediante la Resolución 00399 del 11 de abril de 2017, por la cual se resolvió recurso de reposición contra la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016; actualmente el PMAI de Mares está compuesto por 50 fichas de manejo, de las cuales, 29 corresponden al medio abiótico, 11 al medio biótico y 10 al medio socioeconómico, sin embargo, teniendo en cuenta que algunas de las fichas fueron cerradas en la respuesta al Auto 06990 del 30 de agosto de 2019, y otras pueden unificarse o incluir las medidas de manejo en fichas que presenten relación, para la presente modificación del PMAI de Mares, se propone una nueva estructura, la cual, contiene las medidas y actividades encaminadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales generados tanto por la operación actual de los bloques Centro, Lisama y Llanito; así como por las estrategias de desarrollo proyectadas.*

Basados en lo anterior, se propone lo siguiente:

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Ecopetrol S.A.

**Tabla. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Ecopetrol S.A. y su respectiva homologación.**



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
ABIÓTICO	Programa de manejo del recurso suelo (7.3.1)	7.3.1.1	Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	7.3.1.1
		7.3.1.2	Manejo de Taludes	Manejo de taludes	7.3.1.2
		7.3.1.3	Manejo Paisajístico	Manejo paisajístico	7.3.1.3
		7.3.1.4	Manejo Materiales de Construcción	Manejo de materiales de construcción	7.3.1.4
		7.3.1.5	Manejo, Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos	Las medidas se incluyen en la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	
		7.3.1.6	Manejo de Escorrentía	Manejo de escorrentía	7.3.1.5
		----- --	-----	Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa	7.3.1.6
		7.3.1.7	Manejo Residuos industriales y Especiales	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales	7.3.1.7
		7.3.1.8	Manejo de lodos y cortes de perforación	Las medidas se incluyen en la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	
		7.3.1.9	Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos	Las medidas se incluyen en la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	
		7.3.1.10	Optimización de la operación del relleno sanitario	<p>Actualmente ninguno de los tres bloques que hacen parte del PMAI de Mares de ECOPETROL S.A. cuenta con relleno sanitario.</p> <p>Como antecedente del tema, es importante indicar a la ANLA que, la CAS mediante la Resolución 1928 de 2002 otorgó a Ecopetrol S.A. un permiso para el manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos, domésticos, industriales especiales generados dentro de los campos, estaciones y oficinas de la superintendencia Mares, generándose el expediente No.68081-0041.2000, al cual le realizaba seguimiento. En ese orden de ideas, al momento de establecerse el PMA mediante la Resolución1641 de 2007, se incluyó en dicho estudio la ficha de manejo No.6.3.4 Manejo de Residuos Sólidos Industriales, la cual contenían las medidas de manejo relacionadas con la verificación de la red de manejo y conducción de lixiviados en el antiguo relleno sanitario ubicado en la vereda El Quemadero; estas actividades fueron reportadas en su momento en los respectivos informes de cumplimiento ambiental - ICA. En vista que, el relleno sanitario llegó al límite de su vida útil, Ecopetrol S.A. mediante radicado oficio CAS 4621, informó a la Autoridad Regional, el abandono definitivo realizado en el relleno sanitario conforme a las disposiciones contenidas en el PMA establecido para la Superintendencia mediante la Resolución 1641 de 2007. Así las cosas, la CAS por medio de la Resolución DGL No. 0195 de 2015, la cual se puede consultar en el Anexo 7.2 del presente estudio, en su artículo tercero estableció: "Cancélese el expediente No.68081-0041.2000 y en consecuencia una vez quede en firme la presente resolución archívese definitivamente, déjense las respectivas constancias en los libros de radicación y base de datos de la Corporación, de conformidad con la parte motiva".</p> <p>Por las razones expuestas anteriormente la ficha 7.3.1.10 Optimización de la operación del relleno</p>	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
				sanitario no hace parte del Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares, teniendo en cuenta que desaparecieron los hechos que dieron origen a la generación de medidas de manejo para el relleno sanitario que, como se indicó, hoy se encuentra clausurado y con cierre del expediente por parte de la autoridad regional CAS (Anexo 7.2)	
		7.3.1.11	Desmantelamiento y abandono de localizaciones	Desmantelamiento y abandono de la infraestructura	7.3.1.8
	Programa de manejo del recurso hídrico (7.3.2)	7.3.2.1	Manejo de Residuos Líquidos Industriales	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	7.3.2.1
		7.3.2.2	Manejo de residuos líquidos domésticos	Las medidas se incluyen en la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	
		7.3.2.3	Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua	Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.3.2.2
		7.3.2.4	Manejo de Captación	Manejo de captación y corrientes de agua	7.3.2.3
		7.3.2.5	Manejo Monitoreos de Calidad de Agua	Las medidas se incluyen en la Ficha 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales	
		7.3.2.6	Manejo de Aguas Subterráneas	Manejo de aguas subterráneas	7.3.2.4
		-	-	Manejo para la actividad de inyección	7.3.2.5
		7.3.2.7	Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico	Las medidas establecidas en la Ficha 7.3.2.7 Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico, estarán contenidas en el Capítulo 11. Plan de Inversión del 1%, teniendo en cuenta Ecopetrol S.A., alineándose con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico PNGIRH (MADS, 2010), instrumentos de ordenación como los POMCA's y en concordancia con la Estrategia de Entorno de Ecopetrol S.A., se encuentra implementando la Estrategia de Gestión del Agua, que busca entre otras cosas: a. mejorar la eficiencia en el uso de este recurso, b. reducir los costos operativos, c. habilitar producción y reservas y d. Aportar a la reducción de los conflictos asociados al agua.	
		7.3.2.8	Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes	Las medidas establecidas en la 7.3.2.8 Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes, están enfocadas a las amenazas y sus escenarios de riesgos, por lo cual se relacionan en el Capítulo 9. Plan de Gestión del Riesgo, en sus procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia (Plan de Emergencias y Contingencias)	
		7.3.2.9	Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga Cuatro Bocas	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, en el Auto 06990 del 30 de agosto de 2019 en su artículo cuarto, numerales 1, 2 y 3 realiza requerimientos a la Ficha 7.3.2.9 Estudios Básicos para la caracterización de la ciénaga Cuatro Bocas (antes Ficha 6.2.1), Ficha de Manejo: 7.3.2.10. Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Zarzal y Ficha 7.3.2.11. Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Llanito, respectivamente.	
				A lo cual ECOPETROL S.A da respuesta mediante el documento:	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
		7.3.2.10	Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Zarzal	"ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA CIÉNAGAS LLANITO, LA CIRA (CUATRO BOCAS) Y EL ZARZAL - RESPUESTA ARTÍCULO CUARTO AUTO 06990 DE 2019, numerales 1, 2 y 4. En cumplimiento de las fichas de la Resolución 0399 de 2017 -Ficha 7.3.2.9 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga Cuatro Bocas, Ficha 7.3.2.10 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga El Zarzal y Ficha 7.3.2.11 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga El Llanito" con sus respectivos anexos (Anexo 7.3), cerrando de esta manera los compromisos de las Fichas 7.3.2.9, 7.3.2.10 y 7.3.2.11, por lo anterior estas fichas no hacen parte del Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares.	
		7.3.2.11	Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Llanito		
		7.3.2.12	Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota	La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, en el Auto 06990 del 30 de agosto de 2019 en su artículo primero, numerales 5 y 6 realiza requerimientos a la Ficha 7.3.2.12 Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota y Ficha 7.3.2.13 Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas (Simacota).  Mediante Radicado ANLA No. 2020002089-1-000 del 9 de enero de 2020, ECOPETROL S.A., allega el oficio respuesta parcial al Auto 06990 del 30 de agosto de 2019, adjuntando el documento Rpta Auto 6990 No. 5 y 6 Estudios_acueducto_Simacota y respectivos soportes (Anexo 7.4), documento en el cual solicita lo siguiente:  "se solicita a la autoridad cerrar las citadas fichas de manejo, por tanto Ecopetrol S.A de manera autónoma e individual, no puede asumir la función de realizar los estudios descritos en las fichas de manejo, sin asegurar que los resultados de los mismos sean utilizados para el beneficio de las comunidades, esto es, la planeación de proyectos encaminados al mejoramiento de la calidad y cobertura del servicio de agua potable en el municipio de Simacota, función que le compete específicamente a la administración municipal"  Teniendo en cuenta la respuesta al artículo primero, numerales 5 y 6 del Auto 06990 del 30 de agosto de 2019, la Ficha 7.3.2.12 Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota y la Ficha 7.3.2.13 Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas (Simacota), no se hacen parte del Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares.	
		7.3.2.13	Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas (Simacota)		
		7.3.2.14	Reforestación de las microcuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales		

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
				Anexo 7.5 del presente documento, indicando lo siguiente: "Ecopetrol S.A. en el 2013, presentó a la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, el informe que se anexa (Anexo1. DRI158 Noveno Informe agosto 17_2013) a la presente respuesta en cual se describe las actividades ejecutadas en cumplimiento de la Ficha 7.3.2.14. Reforestación de las microcuencas abastecedoras de los acueductos municipales y veredales. El cual dio cierre al compromiso de establecer, homogenizar y manejar 329 ha de plantaciones forestales tipo protector productor, a través del convenio con La Fundación ECOPETROL para el desarrollo del Magdalena Medio-FUNDESMAG"	
				El documento DRI158 Noveno Informe agosto 17_2013 se puede consultar en el Anexo 7.5 del presente documento.	
	Programa de manejo del recurso aire (7.3.3)	7.3.2.15	Diseño y montaje del sistema de remoción de bario en las aguas producidas	Las medidas se incluyen en la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	
		7.3.3.1	Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)	7.3.3.1
		7.3.4.1	Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados	Las medidas se incluyen y ajustan en la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa	
BIÓTICO	Programas de compensación del medio abiótico (7.3.4)	7.3.4.2	Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico	Las medidas que se contemplaban en la Ficha 7.3.4.2 Proyecto de compensación asociado al Recurso Hídrico, se manejarán el <b>Capítulo 11 Inversión del 1% y el Capítulo 12 Compensación al medio biótico</b> , alineándose con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico PNGIRH (MADS, 2010), instrumentos de ordenación como los POMCAs, y en acompañamiento con el Instituto Humboldt, desarrolla acciones que promueven la gestión del recurso hídrico en áreas, priorizando las cuencas del área de influencia de la modificación del PMAI de Mares.	
		7.4.1.1	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote	7.4.1.1
	Programa de manejo del recurso suelo (7.4.1)	7.4.1.2	Manejo del aprovechamiento forestal	Manejo del aprovechamiento forestal	7.4.1.2
		7.4.1.3	Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados	Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados	7.4.1.3

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)	7.4.2.1	Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.4.2.1
	Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)	7.4.3.1	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas	7.4.3.1
	Programa de manejo del recurso hídrico (7.4.4)	7.4.4.1	Manejo de biota asociada al recurso hídrico	Manejo de biota asociada al recurso hídrico	7.4.4.1
	Programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza (7.4.5)	7.4.5.1	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)	7.4.5.1
	Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)	7.4.6.1	Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal	De acuerdo con la Resolución No. 1517 del 31 de agosto de 2012 derogada por la Resolución No. 0256 de 22 de febrero de 2018 “Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones del Componente Biótico y toman otras determinaciones” modificada por la Resolución No. 1428 de 2018 “Por la cual se modifican los artículos 9o, 10 y 12 de la Resolución número 256 del 22 de febrero de 2018”, las compensación enfocadas al medio biótico (fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico) de ecosistemas terrestres continentales y vegetación secundaria aplicables a las obligaciones de los programa de compensación para el medio abiótico (7.4.6) y programa de compensación por pérdida de la biodiversidad por ecosistemas naturales se manejarán en el Capítulo 12. Plan de compensación del medio biótico de la modificación del PMAI de Mares, siguiendo los lineamientos técnicos y procedimientos para la asignación de compensaciones del componente biótico, según lo establecido en el Manual de compensaciones y la estrategia de implementación de la compensación del componente biótico del ECOPETROL S.A. En consecuencia, las Fichas 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal, 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora, 7.4.7.1 Compensación para ecosistemas naturales y/o seminaturales y 7.4.7.2 Compensación para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales no se hacen parte del Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares.	
		7.4.6.2	Compensación por fauna y flora		
	Programa de compensación por pérdida de biodiversidad por ecosistemas naturales y seminaturales (7.4.7)	7.4.7.1	Compensación para ecosistemas naturales y/o seminaturales		
		7.4.7.2	Compensación para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales		
SOCIOECONÓMICO	Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	7.5.1.1	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales	7.5.1.1



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. (7.5.2)	7.5.2.1	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	7.5.2.1
	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. (7.5.3)	7.5.3.1	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.5.3.1
	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional. (7.5.4)	7.5.4.1	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	7.5.4.1
	Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios. (7.5.5)	7.5.5.1	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.	7.5.5.1
	Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6)	7.5.6.1	Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)	Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)	7.5.6.1
	Programa de compensación social (7.5.7)	7.5.7.1	Compensación social.	Compensación social	7.5.7.1
	Programa de uso y manejo del suelo (7.5.8)	7.5.8.1	Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras	Durante la vigencia de la presente ficha se han venido realizando diferentes acciones encaminadas a dar cumplimiento al alcance y objetivos de la misma, a continuación se puede evidenciar los convenios: Convenio 5211967 (Fortalecimiento productivo) (Ver Anexo 7.7), DRI-086-07 (productivo), Convenio 174- 09 (ver Anexo 7.8) y convenio No. 5211978 (ver Anexo 7.9), de manera que para el Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares la Ficha 7.5.8.1 Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras, no se incluye debido a que los alcances y objetivos de la misma ya fueron cumplidos mediante la ejecución de los diferentes convenios, que se establecieron en su momento con alcaldías o entidades gubernamentales. De igual manera y en respuesta al numeral 88 del artículo 7 de la Resolución Auto 06990 del 30 de agosto de 2019 Ecopetrol S.A., informa frente a los requerimientos asociados a la ficha en mención, que las actividades fueron ejecutadas y reportadas en el Informe de cumplimiento Ambiental de las vigencias 2016 y 2017 con la ejecución y liquidación del convenio No.5220598 cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
				COMUNIDADES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO MEDIANTE EL DESARROLLO DE PROCESOS DE INNOVACIÓN RURAL PARTICIPATIVA QUE CONDUZCANA SU FORTALECIMIENTO SOCIAL, PRODUCTIVO, EMPRESARIAL, Y AMBIENTAL", Mediante el cual se impactó positivamente entre otras, las comunidades de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucuri, El Carmen de Chucuri y Simacota.	
		7.5.8.2	Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana	<p>Para el cumplimiento de las acciones establecidas en la presente ficha la empresa realizó el convenio N°5211535 (ver Anexo 7.10) cuyo objeto fue el Fortalecimiento de producción de Palma de Aceite con pequeños productores agrupados a Fundepalma en los municipios de San Vicente, Barrancabermeja, Puerto Parra (60 familias Beneficiarias). A pesar de que en un principio se planteó en las fichas de manejo que los cultivos serían el caucho y la palma africana, la diversificación agrícola se ejecutó con la producción de palma de aceite, teniendo en cuenta las características de los suelos y los intereses planteados por la comunidad de estos municipios</p> <p>Por lo anterior para el Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares la Ficha 7.5.8.2 Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana, no se incluye debido a que los alcances y objetivos de la misma ya fueron cumplidos.De igual manera y en respuesta al numeral 89 del artículo 7 de la Resolución Auto 06990 del 30 de agosto de 2019 Ecopetrol S.A., informa frente a los requerimientos asociados a la ficha en mención, que las actividades fueron ejecutadas y reportadas en el Informe de cumplimiento Ambiental de las vigencias 2016 y 2017 con la ejecución y liquidación del convenio No.5220598 cuyo objeto es:"AUNAR ESFUERZOS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS COMUNIDADES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO MEDIANTE EL DESARROLLO DE PROCESOS DE INNOVACIÓN RURAL PARTICIPATIVA QUE CONDUZCANA SU FORTALECIMIENTO SOCIAL, PRODUCTIVO, EMPRESARIAL, Y AMBIENTAL", Mediante el cual se impactó positivamente entre otras, las comunidades de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucuri, El Carmen de Chucuri y Simacota.</p>	
		7.5.8.3	Fomento y estímulos para la producción de cacao	La ejecución de la presente ficha se realizó por medio del Convenio de colaboración No 5211536 (ver Anexo 7.11), el cual tuvo como objetivo el fortalecimiento de pequeños productores rurales a través del mejoramiento y tecnificación de la producción de cacao en los departamentos de Santander y cesar. Por lo anterior para el Plan de Manejo Ambiental de la presente modificación del PMAI de Mares la Ficha 7.5.8.3 Fomento y estímulos para la producción de cacao, no se incluye debido a que los alcances y objetivos de la misma ya fueron cumplidos.	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO APROBADAS POR EL ARTÍCULO SEGUNDO RESOLUCIÓN 00399 DE 2017		FICHAS DE MANEJO PROPUESTAS PARA LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	
		CÓD FICHA	FICHA DE MANEJO	FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
				De igual manera y en respuesta al numeral 90 del artículo 7 de la Resolución Auto 06990 del 30 de agosto de 2019 Ecopetrol S.A., informa frente a los requerimientos asociados a la ficha en mención, que las actividades fueron ejecutadas y reportadas en el Informe de cumplimiento Ambiental de las vigencias 2016 y 2017 con la ejecución y liquidación del convenio No.5220598 cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ECONÓMICAS DE LAS COMUNIDADES DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO MEDIANTE EL DESARROLLO DE PROCESOS DE INNOVACIÓN RURAL PARTICIPATIVA QUE CONDUZCAN A SU FORTALECIMIENTO SOCIAL, PRODUCTIVO, EMPRESARIAL, Y AMBIENTAL", Mediante el cual se impactó positivamente entre otras, las comunidades de los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, El Carmen de Chucurí y Simacota.	

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

Para el análisis del PMA propuesto por la Sociedad para esta modificación, el equipo evaluador tuvo en cuenta, no solo la información contenida en el complemento del EIA presentado, sino que, además, los pronunciamientos efectuados previamente por la ANLA respecto al PMA.

Así las cosas, a continuación, se presentan las consideraciones formuladas por el equipo evaluador de la ANLA, para cada una de las fichas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad.

Medio Abiótico

PROGRAMA: 7.3.1. – MANEJO DEL RECURSO SUELO

<b>FICHA:</b> 7.3.1.1 <u>Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación</u>
<b>CONSIDERACIONES:</b> La ficha está enfocada al establecimiento de medidas de manejo que permitan la adecuada disposición de los materiales de descapote, sobrantes de excavación y RCD asociados a las actividades constructivas y de mantenimiento del proyecto, y la reutilización de parte del material de corte y excavación resultante siempre y cuando cumpla con las condiciones físico-mecánicas requeridas.  La Sociedad plantea una serie de acciones relacionadas con la delimitación y señalización de áreas a intervenir y el manejo de los materiales de descapote y los sobrantes de excavación, así como de la reutilización de los materiales de excavación aptos para tal fin; asimismo, se plantean los criterios para la definición de los sitios donde se emplazarán las ZODME y las acciones para su conformación, para el manejo de las aguas de escorrentía y la estabilización geotécnica, y para el transporte de los materiales sobrantes. Igualmente, se plantea lo concerniente a la reutilización de materiales sobrantes, al manejo de los RCD y las medidas de manejo para la recuperación de la cobertura vegetal en áreas intervenidas por las ZODME.  A partir de lo anterior, se considera que la ficha para el manejo y disposición de material sobrante está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; asimismo, los indicadores han sido correctamente formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha.
<b>REQUERIMIENTO:</b> N/A
<b>FICHA:</b> 7.3.1.2 <u>Manejo de Taludes</u>
<b>CONSIDERACIONES:</b> La ficha está enfocada al establecimiento de medidas de manejo que permitan la adecuada la estabilización de los taludes intervenidos o construidos durante la ejecución de actividades del proyecto, así como para prevenir procesos erosivos que puedan generar inestabilidad en los taludes; lo anterior, a partir de la construcción de obras para controlar estos procesos erosivos y garantizar la estabilidad de los taludes, el manejo adecuado de la escorrentía en los taludes

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>y del mantenimiento de los taludes asociados a la infraestructura existente, proyectada y de las obras complementarias como cunetas, zanjas de coronación, descoles, cobertura vegetal.</p> <p>La Sociedad plantea una serie de acciones orientadas tanto al manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, como la asociada a la conformación adecuada de los materiales naturales o especiales involucrados en los cortes, excavaciones, rellenos y demás obras realizadas en el desarrollo de las actividades en el área de intervención del proyecto. Asimismo, plantea la aplicación de técnicas de ingeniería y bioingeniería, basados en las condiciones topográficas, climáticas, hidráulicas y las características geomecánicas del material a estabilizar y/o proteger. Se incluyen también acciones para el mantenimiento de las obras de estabilización y para la revegetalización de áreas intervenidas.</p> <p>A partir de lo anterior, se considera que la ficha para el manejo de taludes está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; asimismo, los indicadores han sido correctamente formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> N/A</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.1.3     <u>Manejo Paisajístico</u></p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> Dentro de la presente ficha de manejo, se han presentado los objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida, etapa de aplicación, lugar de aplicación, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento al cumplimiento de la ficha.</p> <p>Esta ficha busca la recuperación de la calidad visual de las áreas directamente intervenidas por el proyecto y que las medidas de manejo garanticen mejoras a la visibilidad de los paisajes modificados por el desarrollo del mismo.</p> <p>Como actividades, se propone realizar capacitaciones con los trabajadores del proyecto, de manera que se dé información oportuna sobre la manera de evitar afectaciones al paisaje, como: dar a conocer los sitios de interés paisajístico presentes en el área de influencia, que actividades antrópicas afectan el paisaje, medidas de protección al medio ambiente y al paisaje, entre otras.</p> <p>Se establecen medidas asociadas a las actividades previas a las constructivas, con el fin de tener un reconocimiento y determinar el estado inicial del componente paisajístico. También se establecen acciones encaminadas a la conservación visual de las áreas intervenidas y a la recuperación paisajística</p> <p>En términos generales se considera que las medidas de manejo ambiental de esta ficha son suficientes para el manejo de los impactos ambientales sobre el paisaje, que pueden generarse por el desarrollo de las actividades propias del proyecto.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> NA</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.1.4     <u>Manejo de Materiales de Construcción</u></p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> La ficha presenta los objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida, etapa y lugar de aplicación, acciones a desarrollar y los indicadores de seguimiento a las medidas establecidas.</p> <p>Dentro de las principales acciones, se presenta las relacionadas al manejo y adquisición de materiales de arrastre o cantera en sitios autorizados, medidas asociadas al almacenamiento temporal en campamentos o frentes de obra de los materiales y su protección para prevenir afectación por contacto con las aguas de escorrentía y emisión de material particulado.</p> <p>También se establecen medidas relacionadas con el transporte, señalando que los vehículos deben tener incorporados a su carrocería los contenedores o platoes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, con el fin de evitar el derrame, pérdida del material y el escurrimiento del material húmedo durante el transporte, así como también se establece dar cumplimiento a la Resolución 472 de 2017.</p> <p>En términos generales se considera que las medidas de manejo ambiental de esta ficha son suficientes para el manejo de los impactos ambientales ocasionados por el uso de los diferentes materiales de construcción.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> NA</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.1.5     <u>Manejo de Escorrentía</u></p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>Dentro de la presente ficha de manejo, se han presentado los objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida, etapa de aplicación, lugar de aplicación, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento al cumplimiento de la ficha.</p> <p>De igual manera, se presentan la totalidad de medidas de manejo de construcción de estructuras de drenaje en plataformas y vías de acceso, así como también, en los taludes de corte. Adicionalmente, se presenta la descripción de las obras de manejo de drenajes que se deben implementar en la infraestructura del proyecto, incluyendo cunetas para aguas lluvias limpias y contaminadas, sistemas de retención de sólidos transportados por aguas lluvias (cunetas, descoles, disipadores, cortacorrientes, desarenadores) y cunetas de aguas aceitosas conectadas a los skimmer.</p> <p>Al respecto, y si bien la Sociedad establece el tipo de obras que se deberán implementar para el manejo de las aguas lluvias, es necesario que su dimensionamiento se haga a partir de estudios hidrológicos que tengan en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valor del caudal de diseño de la obra, el cual deberá estar soportado en el cálculo hidrológico que presente la localización de las estaciones meteorológicas, junto con el análisis de consistencia, homogeneidad y de complementación de la información utilizada, la delimitación del área de drenaje aferente, la justificación de la metodología seleccionada para la determinación del caudal máximo, procedimiento de cálculo especificando claramente las suposiciones realizadas y la selección del periodo de retorno de diseño. En caso de utilizar software informático para la estimación de los caudales máximos, deberá anexar los archivos ejecutables.</li><li>• Planos de detalle con el dimensionamiento, longitud, pendiente y cotas de la(s) obra(s) a instala (no se podrán presentar diseños tipo).</li></ul> <p>El objetivo del estudio anterior es determinar que la implementación de las obras resulta adecuada para manejo de la escorrentía con el fin de evitar afectaciones a la dinámica hídrica natural de la zona donde se instale, garantizando en cuenta que su diseño y construcción tiene en cuenta criterios técnicos.</p> <p>Por lo anteriormente expuesto, la Sociedad deberá incluir como registro al indicador 7.3.1.5-1 de la ficha la presentación de los estudios hidrológicos con las características previamente mencionadas para cada una de las obras de manejo de escorrentía a implementar en las locaciones.</p> <p>Adicionalmente, se presentan las medidas de manejo y mantenimiento de estos sistemas, de tal manera que se mitiguen los impactos por sedimentación y colmatación de las estructuras que puedan afectar la calidad del medio.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p><u>Complementar el registro del indicador 7.3.1.5-1 sobre la construcción y manejo de obras de drenaje con la presentación de un estudio hidrológico con las siguientes características técnicas a presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valor del caudal de diseño de la obra, el cual deberá estar soportado en el cálculo hidrológico que presente la localización de las estaciones meteorológicas, junto con el análisis de consistencia, homogeneidad y de complementación de la información utilizada, la delimitación del área de drenaje aferente, la justificación de la metodología seleccionada para la determinación del caudal máximo, procedimiento de cálculo especificando claramente las suposiciones realizadas y la selección del periodo de retorno de diseño. En caso de utilizar software informático para la estimación de los caudales máximos, deberá anexar los archivos ejecutables.</li><li>• Planos de detalle con el dimensionamiento, longitud, pendiente y cotas de la(s) obra(s) a instala (no se podrán presentar diseños tipo).</li></ul> <p><b>FICHA: 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa</b></p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha está enfocada en el establecimiento de las medidas de manejo necesarias para la estabilización y recuperación los procesos erosivos y de remoción en masa, identificados en las áreas donde se realice algún tipo de actividad asociada a las diferentes estrategias de desarrollo o infraestructura existente del proyecto.</p> <p>La Sociedad plantea una serie de acciones orientadas a la identificación de áreas inestables y al diagnóstico de las obras de control a ejecutar para su control, el diseño de las obras biomecánicas (zanjas, filtros, canales de desviación, etc, necesarias para el manejo del agua de escorrentía, además de sistemas de contención como trinchos, muros en gaviones, en sacos rellenos, en tierra armada), y las acciones para la ejecución de las obras de control de erosión.</p> <p>A partir de lo anterior, se considera que la ficha para el manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; asimismo, los indicadores han sido correctamente formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha.</p>
--

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<b>REQUERIMIENTO:</b> N/A
<b>FICHA:</b> 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> a consideración del equipo de evaluación de ANLA y de acuerdo a lo propuesto por la Sociedad, en esta ficha se contemplan el total de las medidas de manejo ambiental autorizadas en la denominada ficha 7.3.1.7, “Manejo de residuos industriales y especiales” la cual se encuentra establecida para el proyecto y es a la que se le realiza seguimiento por parte de la ANLA., así las cosas en las medidas de manejo ambiental, se encuentra el manejo y almacenamiento de todo tipo de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos.</p> <p>Sumado a lo anterior y una vez revisado el plan de manejo ambiental establecido en la actualidad para el proyecto, se evidencia que, en esta nueva ficha propuesta por la Sociedad, también se incluyen el total de las medidas de manejo ambiental que se tiene establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 para el proyecto y a la cual la ANLA, le realiza seguimiento y control ambiental.</p> <p>Así las cosas, define separación y clasificación en la fuente de los residuos sólidos, almacenamiento temporal en un centro de acopio en bolsas de colores y posteriormente la disposición final dependiendo si son peligrosos, no peligrosos, orgánicos, reciclables, no reciclables etc.</p> <p>También incluye el manejo para los residuos sólidos generados en las etapas del proyecto, al igual que se incluye el manejo de cortes y lodos de perforación a recircular y disponer en las áreas de acopio y disposición final de los lodos y cortes de perforación los cuales serán encapsulados con cal viva y la fase líquida separada, será enviada a un tratamiento de dewatering, todo esto teniendo en cuenta lo presentado en la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022 para la modificación del PMAI del proyecto Mares.</p> <p>También se incluyen las medidas para las plantas de deshidratación propuesta en la presente modificación y el manejo establecido para los residuos provenientes de las zonas de generación eléctrica y de la construcción y el mantenimiento de líneas eléctricas y de plataformas donde se realice la biorremediación dando claridad sobre lo expuesto en la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022.</p> <p>Además se incluyen las medidas de manejo ambiental establecidas en la ficha 7.3.1.8 “Manejo de lodos y cortes de perforación” acogida mediante la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 aclarando también los tratamientos y disposición final que se le realiza a este tipo de lodos de perforación (base agua o base aceite), antes de su disposición final, tal y como es presentado en las propuestas entregadas en la Audiencia Pública Ambiental llevada a cabo el 19 de febrero de 2022.</p> <p>De lo cual el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuadas las medidas de manejo ambiental propuestas por la Sociedad para el manejo de residuos sólidos generados en el proyecto y son tendientes a minimizar los impactos generados por la disposición de residuos sólidos sobre los recursos naturales del área del proyecto.</p> <p>Sumado a lo anterior también se considera que se presentan indicadores claros, que son empleados para definir la eficacia y eficiencia de las medidas de manejo ambiental, respecto a minimización y mitigación de impactos ambientales generados por la disposición de residuos sólidos.</p> <p>Adicionalmente y de acuerdo a la revisión realizada por el equipo de evaluación ambiental de ANLA a los documentos del expediente LAM2249, se encontró que en la ficha 7.3.1.10. Optimización de la Operación del Relleno Sanitario, en el concepto técnico No 0781 del 07 de diciembre de 2020 acogido mediante el Auto 12209 del 24 de diciembre del 2020, páginas 358 y 359, se establece que la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, mediante la resolución DGL 195 del 26 de febrero de 2015 cancelo el expediente No 68081-0041.200 relacionado con el relleno sanitario ubicado en la vereda el Quemadero del corregimiento el Centro del municipio de Barrancabermeja por solicitud de Ecopetrol mediante oficio CAS 421 y que los residuos sólidos generados son transportados y dispuestos por terceros autorizados.</p> <p>Sumado a lo anterior en el documento EIA con información adicional, la Sociedad vuelve a reiterar lo informado en los ICAS, lo cual es que ya no cuentan con relleno sanitario en ninguno de los tres bloques y presenta copia de la Resolución DGL No. 0195 de 2015, la cual en su artículo tercero estableció: "Cancélese el expediente No.68081-0041.2000, en ese sentido establece que no requiere la ejecutar las medidas de manejo que se encuentran establecidas en la ficha 7.3.1.10. Optimización de la Operación del Relleno Sanitario, por lo cual la retira para la presente modificación.</p> <p>Finalmente, la Sociedad propone incluir en esta misma Ficha lo concerniente al programa 7.3.1.9 Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos aprobado por el artículo segundo Resolución 00399 de 2017. La propuesta de la presente modificación menciona de manera general acciones de contención, confinamiento, descontaminación (in situ y ex situ) y biorremediación. Revisada la propuesta, el equipo de evaluación de la ANLA considera inapropiado ese ajuste toda vez que el manejo de sitios contaminados no corresponde precisamente a la</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

gestión de residuos sólidos y porque las afectaciones que se han identificado en la actualidad no solamente se dan en suelos sino en sedimentos y en aguas subterráneas, lo cual requiere un control y seguimiento particular diferenciado a la gestión de residuos sólidos. Adicionalmente, en la Audiencia Pública Ambiental fueron sustanciales las intervenciones que hicieron referencia a posibles casos de sitios contaminados o impactos no resueltos que no han sido reconocidos como tal, circunstancia que, si bien no prueba hechos ciertos en esta instancia de evaluación, si plantea la posibilidad de que existan sitios no inventariados, caracterizados y sujetos a un plan de remediación o manejo particular. Así pues, no solamente no se acepta la inclusión del “Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos” en esta Ficha, sino que se le da un alcance adicional a lo ya contemplado. Más adelante se define la inclusión de la Ficha Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos que incluye aspectos de la anterior Ficha 7.3.1.9 y elementos adicionales.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la Ficha 7.3.1.7 en el sentido de eliminar lo concerniente al programa 7.3.1.9 Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos aprobado por el artículo segundo Resolución 00399 de 2017.

**FICHA:** 7.3.1.8– Desmantelamiento y abandono de la infraestructura

**CONSIDERACIONES:** a consideración del equipo de evaluación de ANLA y de acuerdo a lo propuesto por la Sociedad, esta ficha es nueva, e incluye las medidas de manejo ambiental para mitigar y minimizar los impactos ambientales generados por las actividades de desmantelamiento y abandono de infraestructura del proyecto e incluye las medidas de manejo ambiental de desmantelamiento de localizaciones o plataformas contenidas en la ficha 7.3.1.11 Desmantelamiento y abandono de localizaciones, del Plan de Manejo ambiental que se tiene establecido para el proyecto.

Las medidas de manejo ambiental propuestas, son acciones necesarias para el retiro temporal o definitivo de infraestructura en un área determinada, ya sea porque se cumple el ciclo de vida de la instalación o por decisión operativa; además incluye la implementación de acciones o medidas para retornar el territorio a un uso final del suelo, acorde con el medio circundante, evitando afectaciones e impactos futuros, así como previniendo conflictos con terceros.

Dentro de las principales medidas se tiene:

Retiro de infraestructura, incluyendo las obras civiles, adecuación del terreno y revegetalización.

A consideración del equipo de evaluación de ANLA, en la ficha se contemplan medidas de manejo ambiental para el desmantelamiento temporal o definitivo del total de la infraestructura existente y proyectada del proyecto cuenta con indicadores claros y que sirven para verificar la eficacia y eficiencia de las medidas en su tarea de minimizar y mitigar los impactos ambientales generados por actividades de desmantelamiento

Por todo lo anterior se considera adecuada ambientalmente la 7.3.1.8– Desmantelamiento y abandono de la infraestructura.

**REQUERIMIENTO:** No se realiza requerimiento

**PROGRAMA:** 7.3.2. – MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

**FICHA:** 7.3.2.1 – Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales

**CONSIDERACIONES:** para el equipo evaluador de ANLA y de acuerdo a lo propuesto por la Sociedad, esta ficha es nueva, e incluye las medidas de manejo ambiental para mitigar y minimizar los impactos ambientales generados por las actividades de desmantelamiento y abandono de infraestructura del proyecto, e incluye las medidas de manejo ambiental de desmantelamiento de localizaciones o plataformas contenidas en la ficha 7.3.2.1 Manejo de Residuos Líquidos Industriales, del Plan de Manejo ambiental que se tiene establecido para el proyecto en la actualidad.

Las medidas de manejo ambiental propuestas están orientadas a prevenir y minimizar los impactos ocasionados por la generación de residuos líquidos domésticos e industriales durante la ejecución de las actividades de los Bloques Centro, Lisama y Llanito.

Sumado a lo anterior, también incluyen los tratamientos a realizar a las aguas de producción (ARnD).

Así las cosas, las principales medidas propuestas son:

Tratamiento de las aguas residuales domésticas, tratamiento de las aguas industriales de producción y de las pruebas hidrostáticas, entrega de residuos químicos a terceros autorizados para su disposición.

También propone manejo y disposición final de los aceites usados de los equipos de generación eléctrica (transformadores), con terceros autorizados.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la sociedad propone medidas de manejo ambiental adecuadas, para prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el manejo y disposición de residuos líquidos domésticos e industriales. También se considera que presenta indicadores claros, con los cuales se puede verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental ejecutadas para prevenir y mitigar impactos generados por los residuos líquidos del proyecto.</p> <p><u>Basados en lo anterior se considera adecuada ambientalmente la ficha 7.3.2.1 – Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales</u></p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realiza requerimiento</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha tiene como objetivo reducir los impactos negativos que podrían presentarse por las obras de ocupación de cauce. Dentro de las actividades presentadas por la Sociedad se incluye: descripción de aspectos técnicos y ambientales para los cruces especiales (aéreos y subfluviales), descripción de los procesos constructivos de las obras de ocupación de cauce, así como la necesidad de implementar obras de geotécnicas y de estabilidad de taludes.</p> <p>De forma complementaria, se presentan los indicadores que permiten hacer seguimiento a las medidas planteadas. Por lo anterior, el equipo evaluador confirma que las actividades e indicadores planteados en la ficha, son acordes con el objetivo y las metas propuestas por la Sociedad.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>No se realizan requerimientos.</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Los objetivos y las metas de la ficha se centran en garantizar que la captación de agua superficial se realizará en los puntos autorizados por la CAS, utilizando como máximo el caudal autorizado y cumplir con las obligaciones de monitoreo incluidas en los actos administrativos.</p> <p>Dentro de las medidas planteadas se incluye el listado de las concesiones de agua superficial y subterránea autorizadas vigentes, la medición del caudal captado y el monitoreo de calidad de agua, de acuerdo con las obligaciones establecidas en los actos administrativos de cada una de las concesiones. Respecto de la primera acción, es necesario que la Sociedad conforme una base de datos que indique: fecha, volumen/caudal de agua captada, régimen de la captación (hora/día), periodos de captación (día/mes) y usos de la captación para cada una de las captaciones autorizadas utilizadas y presentar como anexo en cada ICA en formato de hoja de cálculo, lo anterior con el fin de poder llevar un registro de las aguas utilizadas y asegurar que a pesar de la alta sensibilidad del recurso hídrico superficial (que se discutió en el análisis regional del Numeral 8.2.3 del presente Concepto Técnico), la Sociedad utiliza racionalmente el recurso.</p> <p>En cuanto a la acción de monitoreo, es necesario que sea eliminada, puesto que el monitoreo de calidad de agua se enmarca en el seguimiento a la calidad del medio, por tanto, deberá reubicarse la medida en el plan de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Eliminar las acciones encaminadas a monitoreos de la calidad de agua de la ficha, puesto que estos hacen parte del seguimiento a la calidad del medio.</p> <p>Incluir en la acción de “volumen de captación” la conformación de una base de datos que indique: fecha, volumen/caudal de agua captada, régimen de la captación (hora/día), periodos de captación (día/mes) y usos de la captación para cada una de las captaciones autorizadas utilizadas y presentar como anexo en cada ICA en formato de hoja de cálculo.</p>
<p><b>FICHA:</b> 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> Para el equipo evaluador de ANLA y de acuerdo a lo propuesto por la Sociedad, esta ficha incluye las medidas de manejo ambiental para mitigar y minimizar los impactos ambientales generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto e incluye las medidas de manejo ambiental de desmantelamiento de localizaciones o plataformas contenidas en la ficha 7.3.2.6 Manejo de Aguas Subterráneas, del Plan de Manejo ambiental que se tiene establecido para el proyecto en la actualidad.</p> <p>Las medidas de manejo ambiental propuestas, están orientadas a prevenir afectaciones al agua subterránea durante la ejecución de las actividades que hacen parte de las estrategias de desarrollo de los Bloques Centro, Lisama y Llanito.</p> <p>Sumado a lo anterior, también incluye la conservación de las rondas de protección de 100 m para manantiales y aljibes inventariados dentro del área de influencia.</p> <p>Así las cosas, las principales medidas propuestas son:</p>



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Prevención y control de la sedimentación que pueda modificar algunas características fisicoquímicas del agua, especialmente en los manantiales y aljibes ubicados aguas abajo de las obras a ejecutar, para lo cual se implementarán obras tales como: construcción de barreras para escorrentía superficial, disipadores de energía y sedimentadores que permitan la retención de los sedimentos.*

*Se propone actividades de señalización y protección de estos puntos de agua subterránea contarán con el consentimiento del (los) propietario(s) del predio en el que se ubican.*

*En general, también se incluye la instalación de una red de piezómetros para la caracterización física, química y bacteriológica del agua subterránea, los cuales, deberán cumplir con los siguientes criterios, de acuerdo con lo requerido en Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, Artículo Décimo Quinto, Numeral 1 Literal j):*

- *Instalaciones industriales por su alta incidencia sobre la potencial contaminación de las aguas subterráneas (Estaciones, AMIR, Plantas de inyección, plantas deshidratadoras, zonas aledañas a los sistemas de tratamiento de Aguas residuales industriales y domésticas, entre otras)*
- *La cantidad y ubicación de los piezómetros en las áreas operativas de los campos, debe garantizar resultados representativos*
- *Resultados del estudio hidrogeológico*
- *Dirección de las líneas de flujo*
- *Ubicación de las actividades del proyecto*
- *Las comunidades asentadas en el área de influencia*
- *Presencia de captaciones para abastecimiento de las comunidades*
- *Características de los acuíferos (libre, semiconfinado, confinado).*

*Frente a esto es preciso advertir que, si bien los criterios definidos para la instalación de la red de piezómetros siguen siendo adecuados y vigentes, se debe recordar que en el marco del seguimiento y control ambiental adelantado por esta Autoridad Nacional al proyecto se ha exigido “ampliar la red de monitoreo actual de piezómetros en los Campos de la Superintendencia de Operaciones de Mares, mediante la construcción de pozos adicionales a los existentes” lo cual fue establecido en el numeral 103 del Artículo Séptimo del Auto 6990 del 20 de agosto de 2019 y retirado en el numeral 133 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020. Así, es preciso armonizar dichas obligaciones con el objeto de la presente modificación, por lo cual, la Sociedad deberá incluir en los criterios de ampliación de la red de piezómetros, las actividades autorizadas en la presente modificación que incluyen construcción y ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación y operación de pozos productores e inyectores, construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación, entrega y recibo de fluidos y de lodos y coretes de perforación.*

*Otro aspecto importante que se retoma del seguimiento y control ambiental, es el hecho que históricamente se han detectado casos puntuales de concentraciones anómalas de algunas sustancias o determinantes en la red de piezómetros. Así, en la actualidad se tienen obligaciones vigentes como las que se citan a continuación:*

- *Numeral 128, Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020: “Informar las acciones y medidas implementadas para la evacuación y drenaje de la columna de hidrocarburo que se encontraba obstruyendo los piezómetros PM-5 y PM-7C de la Planta Deshidratadora (PDH) Lisama y PM-15 de la PDH Galán...”*
- *Numeral 130, Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020: “...ejecución de al menos dos campañas de monitoreo periódicas ... en aquellos pozos de monitoreo y piezómetros de las plantas y estaciones que registraron altos niveles de mineralización y sólidos disueltos, para determinar su origen y/o procedencia (Plantas Deshidratadoras (PDH) El Centro, Lisama y Galán y las Estaciones de Recolección LCI 2, 3, 6 y Gala) ...”.*

*En cumplimiento a este último requerimiento, la Sociedad entregó un plan de acción que incluye realizar un diagnóstico de las condiciones de infraestructura petrolera asociada a los hallazgos en los piezómetros. Así, dado que hay potenciales indicios de afectación de suelos y aguas subterráneas en diferentes áreas operativas del proyecto, es necesario restringir a la Sociedad el desarrollo de obras civiles, ampliaciones de facilidades o instalación de nueva infraestructura en esas áreas hasta que no se defina técnicamente por parte de esta autoridad con los soportes que allegue Ecopetrol S.A., que los suelos y aguas subterráneas de esos sitios no están contaminados. Si se determina que hay contaminación de suelos o aguas subterráneas se deberá surtir el proceso de remediación correspondiente previo al desarrollo de cualquier actividad nueva en esos sitios. Se aclara que esta restricción en particular se impone la sección de “otras obligaciones recomendadas” en este concepto técnico.*

*Por otro lado, dado que la red de monitoreo se va a ampliar se considera apropiado garantizar su buen funcionamiento por lo que se deben garantizar actividades de mantenimiento y limpieza interna y externa de los piezómetros con una*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>frecuencia anual, para lo cual la Sociedad deberá presentar los soportes respectivos en los informes de cumplimiento ambiental.</p> <p>Adicionalmente, en línea con lo establecido en el numeral 134 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020, la sociedad deberá actualizar el alcance de esta ficha para realizar medición de niveles estáticos en los pozos de monitoreo y piezómetros nuevos y existentes en los Campos de la Superintendencia de Operaciones de Mares, con una frecuencia mensual. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos.</p> <p>Finalmente, atendiendo a las inquietudes de la comunidad del área de influencia y demás partes interesadas que se manifestaron en las audiencias informativa y pública, sostenidas los días 5-6 y 19-20 de febrero de 2022, respectivamente, es pertinente que una vez al año, la Sociedad exponga y explique a las comunidades del área de influencia del proyecto los resultados del monitoreo de las aguas subterráneas.</p> <p>A consideración del equipo de evaluación de ANLA, la sociedad propone medidas de manejo ambiental adecuadas, para prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por el manejo de aguas subterráneas. También se considera que presenta indicadores claros, con los cuales se puede verificar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental ejecutadas para prevenir y mitigar impactos generados sobre el recurso hídrico subterráneo.</p> <p>Basados en lo anterior se considera adecuada ambientalmente la ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Ajustar La Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas, en el sentido de incluir las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Incluir en los criterios vigentes de ampliación de la red de piezómetros, las actividades autorizadas en la presente modificación incluyendo construcción y ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación y operación de pozos productores e inyectores, construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación, entrega y recibo de fluidos y de lodos y coretes de perforación.</li><li>2. Efectuar mantenimiento y limpieza interna y externa de los piezómetros con una frecuencia anual, para lo cual se deberán presentar los soportes respectivos en los informes de cumplimiento ambiental.</li><li>3. Realizar medición de niveles estáticos en los pozos de monitoreo y piezómetros nuevos y existentes en los Campos de la Superintendencia de Operaciones de Mares, con una frecuencia mensual. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos.</li><li>4. Una vez al año se deberá exponer y explicar a las comunidades del área de influencia del proyecto los resultados del monitoreo de las aguas subterráneas.</li></ol>
<p><b>FICHA: 7.3.2.5 MANEJO PARA LA ACTIVIDAD DE INYECCIÓN</b></p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Esta ficha tiene como objetivo establecer las medidas de manejo necesarias para evitar la posible afectación a la calidad del agua de los acuíferos (aguas subterráneas), por la actividad de inyección de fluidos para recobro de hidrocarburos y mantenimiento de la presión del yacimiento en los bloques de Centro, Lisama y Llanito. Para ello se fija las siguientes metas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Garantizar el cumplimiento al 100% de las medidas determinadas en los diseños de los pozos inyectores, durante su proceso de construcción.</li><li>● Asegurar al 100% el correcto funcionamiento y la integridad del revestimiento de los pozos inyectores.</li><li>● Asegurar la presión de inyección necesaria en el yacimiento, en un 100% de efectividad.</li><li>● Garantizar el cumplimiento al 100% de los valores máximos de parámetros de la calidad del agua de inyección.</li><li>● Garantizar el cumplimiento al 100% del plan de mantenimiento de equipos en superficie.</li><li>● Garantizar el cumplimiento al 100% del plan de operatividad de equipos del sistema de inyección de agua.</li><li>● Garantizar el abandono del 100% de los pozos inyectores de acuerdo con los lineamientos de la reglamentación nacional.</li></ul> <p>Cada una de esas metas corresponde a una actividad específica que incluye todas las medidas propuestas para dar su cumplimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diseño mecánico de los pozos inyectores: cumplirá los requisitos definidos en la Resolución 90341 del 27 de marzo de 2014 del MME. Se considera apropiado dado el enfoque de protección de acuíferos que tiene esa regulación.</li><li>2. Integridad del revestimiento de los pozos inyectores: plantea que se tomarán registros de integridad del revestimiento de los pozos inyectores en modo corrosión o erosión cada cinco (5) años y se definen otras medidas de aseguramiento de la integridad de los pozos inyectores. Es pertinente señalar que en el</li></ol>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

documento soporte de inyección del Anexo 2.2.2.10 se establecen medidas adicionales que deben incluirse en esta ficha, a saber:

“En todo pozo inyector con el fin de asegurar la garantía mecánica entre las formaciones e intervalos se revisa:

- a. Estado de la cementación, mediante registro sónico tipo RBT. En este se evalúa la presencia y calidad del cemento en todas las secciones del pozo. En el caso de evidenciar zonas con mala calidad del cemento, trabajos de cementación remedial tipo Squeeze son ejecutados para garantizar un adecuado aislamiento hidráulico.
- b. Aislamiento de zonas, mediante la instalación de sarta selectiva. La activación de los empaques se realiza hidráulicamente.
- c. El adecuado funcionamiento de los empaques y/o la integridad de la sarta se monitorea con la ayuda de perfiles de inyección. En caso que, se detecte alguna falla de integridad de la misma, el pozo pasará a la ruta de reparación de pozos para asegurar su integridad”.

- 3. Control y monitoreo de la presión de inyección y monitoreo de la presión del yacimiento: dada la naturaleza de la actividad, esta es una de las medidas más importantes para asegurar que la operación es segura. Para ello, la Sociedad plantea:

“Se realizará el monitoreo de la presión en la descarga de las bombas principales y en la cabeza del pozo inyector para detectar problemas de cierre erróneo de válvulas, taponamiento de pozos o rotura de tubos y se contará con alarmas por baja o alta presión, además de interlocks para activar cortes (Shutdown) del sistema de bombeo si se llegara a valores de muy alta o muy baja presión o flujo; lo anterior con el fin de evitar o prevenir vertimientos de agua y también para proteger los equipos de bombeo. A nivel de yacimientos que conlleva el proceso de inyección, estarán relacionados con toma de presión estática al inicio de la inyección en el pozo, lo mismo que las tasas de inyección de agua y posteriores mediciones anuales de presión estática en los pozos productores para evaluar si existe algún grado de re-presurización en el tiempo. Adicionalmente se plantea la inyección de un trazador químico para monitorear el tiempo de arribo del agua inyectada a los pozos productores”.

- 4. Control y monitoreo de la calidad del agua de inyección y simulaciones de compatibilidad: se plantean monitoreos in situ diarios de SDT y se define un control de la calidad de las aguas de inyección según norma NACE que define 14 parámetros clave para asegurar la compatibilidad de las aguas inyectadas con las de la formación receptoras.
- 5. Plan de mantenimiento de equipos en superficie. Este plan incluye mantenimiento periódico de las vasijas presurizadas y no presurizadas, reemplazo del equipo por tiempo de trabajo, implementación de nuevas tecnologías y equipos de monitoreo en tiempo real, y programa de control e integridad de ductos. Adicionalmente se realizarán actividades de mantenimiento preventivo de tuberías, tanques y accesorios que permiten determinar el estado de los componentes del sistema de inyección y encaminar las acciones de mantenimiento.
- 6. Plan de operatividad de equipos. Se implementará un proceso desde el punto de vista operativo que incluye un programa de operación de equipos, la calibración periódica de equipos de monitoreo, asesoría externa en control de variables y capacitación personal operativo. Adicionalmente se plantean actividades para revisar periódicamente la integridad del sistema con frecuencia mensual, semestral y anual (tabla 7.3-18).
- 7. Abandono y taponamiento de los pozos de inyección: esta medida incluye los lineamientos formulados en la reglamentación nacional vigente, establecidos en la Resolución 18 -1495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía, Capítulo III, Artículos 30, 33 y 35 y la Resolución 18-0742 de 2012. Adicional.

Adicionalmente se plantean los indicadores para evaluar el seguimiento a cada una de las medidas mencionadas.

Con base en lo expuesto, el Equipo Evaluador considera que las medidas de manejo establecidas en esta ficha, atienden de manera adecuada los impactos potenciales asociados a la actividad de inyección para recobro secundario y mejorado.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la medida Integridad del revestimiento de los pozos inyectores, en el sentido de incluir lo siguiente: En todo pozo inyector con el fin de asegurar la garantía mecánica entre las formaciones e intervalos se debe revisar:

- a. Estado de la cementación, mediante registro sónico tipo RBT. En este se evalúa la presencia y calidad del cemento en todas las secciones del pozo. En el caso de evidenciar zonas con mala calidad del cemento, trabajos de cementación remedial tipo Squeeze son ejecutados para garantizar un adecuado aislamiento hidráulico.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- b. Aislamiento entre zonas, mediante la instalación de sarta selectiva. La activación de los empaques se realiza hidráulicamente.

c. El adecuado funcionamiento de los empaques y/o la integridad de la sarta se monitorea con la ayuda de perfiles de inyección. En caso de que se detecte alguna falla de integridad de la misma, el pozo pasará a la ruta de reparación de pozos para asegurar su integridad.

PROGRAMA: 7.3.3 - Programa Manejo del Recurso Aire

FICHA: 7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)

CONSIDERACIONES:

Revisada la información allegada por la sociedad, se evidenció que el programa 7.3.3. Programa de manejo del recurso aire, requería ajustes, por lo cual se realizó el requerimiento de información adicional No. 43 el cual se cita.

“En el programa 7.3.3. Programa de manejo del recurso aire:

- a. Ajustar la ficha de tal forma que se especifique cuáles son las acciones que se desarrollaran.

b. Ajustar la acción "En la medida de lo posible, se tratará de almacenar el material excavado exponiendo la cara de menor dimensión a la acción del viento. Igualmente, cuando la fuerza de los vientos sea muy fuerte, se procederá a su cubrimiento con plásticos o lonas", de tal forma que el cubrimiento con plástico o lonas se realice desde el inicio del almacenamiento.

c. Presentar el plan de riego indicando frecuencias, cantidad de agua, eficiencia esperada, fuentes a utilizar y todos los detalles del mismo.

d. Incluir en la medida "control de niveles de ruido" todas las medidas de manejo establecidas en la modelación de ruido.”

La sociedad atiende el requerimiento de la siguiente manera.

- a. La sociedad ajusta la redacción de la ficha “Control de material particulado y gases” y “Control de niveles de ruido”, con el fin de dar claridad en cuanto a su ejecución. Sin embargo, en las acciones de la medida “Control de emisiones de fuentes fijas” la sociedad indica que las fuentes fijas son operadas bajo la normatividad reciente, e indica acciones asociadas al mantenimiento de las TEAS y de los equipos con combustión interna que sea mayor a 1MW, sin embargo dichas acciones las deja como recomendaciones, así: “En el desarrollo de las actividades que involucra la producción de los campos, se sugiere además seguir las siguientes recomendaciones (...); El equipo técnico considera que no es adecuado dejarlas como recomendaciones, por lo cual la sociedad no dio cumplimiento totalmente al requerimiento y se debe ajustar el plan antes de iniciar.

b. La sociedad modificó las acciones, entre ellas incluye: “El material excavado y dispuesto en los acopios temporales se mantendrá cubierto con plásticos o lonas”, por lo cual se establece que se dio cumplimiento a este literal.

c. Si bien la sociedad especifica algunos detalles del plan de riego, esta autoridad considera que la información es incompleta y por tanto se realiza requerimiento como se detalla más adelante en esta misma ficha.

d. La sociedad en la respuesta a los requerimientos indica que se incluye la instalación de barreras, lo cual es verificado en la ficha y se incluye la medida como se estableció en el modelo de ruido por lo cual se cumplió con el requerimiento.

En cuanto al contenido de la ficha, se considera lo siguiente:

Respecto a los objetivos de la ficha la sociedad establece 3 objetivos, los primeros asociados a controlar y minimizar material particulado, gases y presión sonora, y el último asociado al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la ANLA, por lo cual se consideran pertinentes.

Las metas de la ficha están asociadas al cumplimiento de la normatividad en calidad de aire y ruido, así como en el cumplimiento del plan de manejo, lo cual el equipo técnico considera adecuado.

La sociedad incluye las actividades e impactos que atiende este programa, incluyendo en los impactos, el cambio en la concentración de gases en el aire y material particulado, la modificación en los niveles de presión sonora, la variación de la radiación térmica lo cual el equipo técnico considera adecuado

La sociedad describe las acciones a desarrollar divididas en tres medidas del plan, control de material particulado, control de emisiones fuentes fijas, control de niveles de ruido y control de radiación térmica y lumínica, lo cual se considera adecuado por parte del equipo evaluador.

Respecto de la medida “Control de material particulado y gases” la cual incluye:

1. Actividades orientadas a controlar las emisiones de tubo de escape o combustión interna por parte de los



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- vehículos, las cuales el equipo evaluador considera adecuadas y ajustadas a la normatividad.
2. Actividades orientadas a cubrir los vehículos de transporte de material y las zonas de acopio temporales a fin de evitar las emisiones lo cual para el equipo evaluador también se considera adecuado.
  3. El control de velocidad lo cual disminuye las emisiones de material particulado y el ruido sin embargo la sociedad no especifica cual será la velocidad máxima de circulación permitida por tipo de vehículos, por lo cual deberá establecer e incluir en la ficha los límites máximos de velocidad que aplicarán en las vías sin pavimentar por tipos de vehículos y como garantizará el seguimiento y cumplimiento de esto, lo cual se deberá demostrar en los informes ICA.
  4. Esta medida incluye la actividad de riego en vías sobre la cual trataba el literal c del requerimiento 43, la sociedad incluye lo siguiente:

“Por otra parte, se realizará el riego de agua obtenida de los permisos de concesión de agua o de terceros que cuenten con la documentación requerida, y de los tratamientos de aguas residuales industriales y domésticas, respectivamente autorizados por la CAS, como es el caso del permiso de vertimientos otorgado mediante la Resolución DGL No 482 del 16 de abril de 2012 y renovado por la Resolución DGL 953 del 25 de octubre de 2017.

Para el riego por aspersión se prevé utilizar carrotanques con una capacidad de 10 m3, sobre las vías sin pavimentar, mientras estas estén siendo usadas por Ecopetrol, con la frecuencia necesaria para evitar la continua dispersión del material particulado y posibles molestias a la comunidad aledaña. Sin embargo, en periodos de baja precipitación en la zona, se realizarán los riegos con una frecuencia de mínimo tres (3) veces por semana en las vías utilizadas.” Subrayado agregado por el equipo evaluador.

Dentro de lo presentado, la sociedad establece de donde obtendrá el agua para riego, el tipo de carrotanques a usar y solo establece la frecuencia para la época seca por lo cual se considera que Ecopetrol SA no dio cumplimiento a la totalidad de lo requerido en el citado literal; por lo cual se impondrán temporalmente las condiciones de la medida como se explica más adelante.

Además, teniendo en cuenta lo descrito en la sección 8.1.7.2.4 de este concepto técnico, donde se realizaron las consideraciones del modelo de calidad del aire, evidenciando una subestimación de la magnitud del impacto en calidad del aire por la movilización de materiales, el equipo evaluador considera pertinente exigir que en un tiempo máximo de 3 meses después de emitido el acto administrativo que acoja este concepto técnico se presente un plan detallado de riego para verificación previa vía seguimiento que se adecue a las condiciones de la zona y que garantice el bienestar de la comunidad y el cumplimiento normativo, el plan debe considerar e incluir lo siguiente:

- I. La frecuencia de número de riegos al día deberá estimarse teniendo en cuenta las variaciones horarias de radiación solar y estimaciones horarias de evotranspiración en las vías.
- II. La frecuencia de numero de riegos a la semana deberá estimarse teniendo en cuenta mínimo las variaciones mensuales de radiación solar y estimaciones mensuales de evotranspiración en las vías.
- III. Tener en cuenta los perfiles horarios y mensuales de lluvia en el planteamiento del plan de riego de forma que le permita optimizar el consumo de agua.
- IV. Se deberá estimar la eficiencia de su plan de riego y garantizar que esta es suficiente para controlar el impacto adecuadamente.
- V. En relación con lo anterior se deberá presentar la modelación de calidad del aire de escenarios críticos que permitan evidenciar como seria el comportamiento sin control y con control incluyendo concentración de fondo y otros posibles aportes.
- VI. Estimar la cantidad de agua necesaria para el riego.
- VII. Evaluar si los permisos de concesión de aguas que posee la sociedad son suficientes para cubrir la cantidad de agua que requeriría para riego.
- VIII. En caso de que los permisos o concesiones de aguas no sean suficientes deberá previamente tramitar los permisos necesarios, o proponer con análisis técnicos de otro tipo de supresores o estrategias para evaluación de esta autoridad.
- IX. Incluir en el plan de riego la toma de datos necesarios en campo que le permitan estimar si las frecuencias y eficiencias estimadas son suficientes, en caso tal ajustar las frecuencias inicialmente planteadas para lograr las eficiencias propuestas, se deberá informar en los ICA los aumentos de frecuencia y si en caso de realizar disminuciones de frecuencia justificar ampliamente, técnicamente y en lo posible con datos medidos en campo, el porqué de la disminución.
- X. Incluir dentro del plan de riego los cálculos o muestreos de campo necesarios, como, por ejemplo: estimaciones de TPD, medición del contenido de finos en las vías, mediciones de humedad en las vías, mediciones indicativas de calidad del aire, medición de velocidad de los vehículos, u otros; que le permitan a la sociedad estimar la eficiencia real del plan de riego.
- XI. Prever el posible escenario de baja disponibilidad de agua para el riego y proponer como serán tratados estos episodios para garantizar la misma eficiencia que si no se tuviera este escenario.
- XII. Incluir un análisis de posibles fallos y las acciones de respuesta ante los mismos para garantizar la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

eficiencia propuesta.

El plan de riego hará parte integral del PMA.

Mientras la ANLA aprueba el plan de riego que presente la sociedad esta medida deberá ser desarrollada por la sociedad de la siguiente manera:

- I. Durante la época seca se realizará riego de forma diaria.

II. Durante la época seca se realizará riego mínimo 3 veces al día, una vez en la mañana una vez al medio día y una vez en la tarde.

III. Si Ecopetrol realiza traslados de personal en caravanas o de material o de equipo pesado en horario nocturno deberá humectar las vías siempre y cuando no haya llovido en las 3 horas anteriores o no este lloviendo.

IV. Durante la época húmeda se hará riego los días y horas que no se presenten lluvias teniendo como guía las frecuencias de la época seca de los anteriores incisos.

V. La sociedad llevará registro documental y fotográfico de: consumos de agua, horarios de inicio y fin, coordenada de inicio y fin, tipo de carrotanque, y toda la información necesaria para estimar la eficiencia que se esté obteniendo.

VI. En caso de ser necesario Ecopetrol deberá aumentar las frecuencias de riego, pero estas no podrán ser sustituidas mientras no se apruebe le plan de riego.
5. El equipo evaluador está de acuerdo en que el plan de riego se efectúe sobre las vías usadas por el proyecto, las cuales deberán estar plenamente identificadas y cartografiadas en el modelo de almacenamiento geográfico (MAG), y que se realice durante las franjas de tiempo que las use el proyecto, estas franjas deberán ser descritas detalladamente en los ICA para cada vía.

6. Las vías o secciones usadas deberán tener un identificar único en el MAG que deberá ser incluido en los ICA para realizar trazabilidad.

7. Finalmente la sociedad incluye actividades de monitoreo y modelación que por parte del equipo evaluador son adecuadas y se pueden complementar con el instrumento de obligaciones mínimas en el PSM.

Respecto a la medida “Control de emisiones fuentes fijas” la cual incluye:

1. Actividades asociadas al mantenimiento y aseguramiento de adecuado funcionamiento de las teas

2. Actividades de mantenimiento de los equipos con combustión interna que sea mayor a 1MW

3. Operación bajo normatividad vigente.

El equipo técnico considera que son adecuadas, sin embargo, teniendo el requerimiento 43, literal a, se debe ajustar la ficha dejando las acciones deben claras y no como recomendaciones

Respecto a la medida “Control de niveles de ruido” la cual incluye:

1. Instalación de barreras, aislamientos mecánicos o naturales, franjas de amortiguación, silenciadores o cualquier otro sistema similar, dentro del área de operación, así como en las instalaciones o edificaciones cercanas a las áreas ruidosas.

Tabla 49. Características de las mamparas

Descripción	Valor
Altura	4 m
Pérdida por Reflexión	4 dB(A)
Tipo	Pantalla de control de ruido absorbentes

Fuente: Manual - SoundPLAN, 2008 & HSE LTD, 2021, 2021

2. Insonorización de equipos utilizados para la electrificación y autogeneración de energía.

3. Presentar en los Planes de Manejo Específicos monitoreos de ruido los cuales deben incluir las modelaciones de dispersión, deben ser actualizados periódicamente y alimentados con información real, para corroborar lo simulado o estimado en las modelaciones. Con base en ellos justificar que las actividades autorizadas no generan afectaciones por emisiones atmosféricas y ruido a los habitantes de las viviendas cercanas. Frente a esta acción el equipo técnico la considera adecuada, sin embargo, se especifica en los requerimientos de esta ficha las obligaciones en cuanto al monitoreo de ruido.

4. Medidas orientadas a manejar los potenciales impactos que se generarán sobre la población que habita o usa de manera permanente o temporal viviendas e infraestructura social en un radio de 100 metros medidos desde borde de localización (Locación o plataforma):
  - Se recomienda el uso de barreras difractoras en las viviendas o infraestructura social que se ubiquen en un radio inferior a 100 metros del borde de localización o plataforma.
  - Informar a la comunidad presente en un radio de 100 metros, medidos a partir del borde de la localización,

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de los impactos potenciales a los que se exponen, con el fin de determinar la necesidad de realizar el traslado temporal o definitivo de la población vulnerable.

Frente a estas acciones y tal como se expuso en el capítulo de caracterización en lo relacionado con el modelo de ruido, el equipo técnico considera que la sociedad deberá tener en cuenta las necesidades específicas de cada caso teniendo en cuenta los principios básicos contenidos en la presente ficha consistentes en reducciones de ruido en la fuente (insonorización de maquinaria y equipo), en el campo de propagación (ubicación de mamparas o pantallas) y sobre el receptor (traslado temporal o definitivo).

Todas las acciones tomadas deberán estar respaldadas con:

1. La necesidad o no de su aplicación en función de los datos arrojados por la red de monitoreo de ruido.
2. Toda medida deberá respaldarse con análisis técnicos específicos de su eficiencia y suficiencia en función de los receptores de interés
3. Para el caso de los receptores ubicados cercanos a las vías en que opera el proyecto, antes de plantear la ubicación de pantallas o reubicación, deberá evaluar la posibilidad de configurar un plan de tráfico de minimice las emisiones para el periodo nocturno restringiendo equipos de carga pesada o enviándolos por vías donde se genere menos impactos.

Después de cada campaña de monitoreo la Sociedad tendrá tres meses para presentar los análisis de la necesidad y pertinencia de las medidas a implementar y un cronograma de ejecución de estas.

Respecto a la medida “Control de radiación térmica y lumínica” que incluye:

4. Tener en cuenta la ubicación del sistema de quemado
5. Actividades asociadas a la demarcación de las áreas
6. Cubrir con aislantes térmicos los equipos que generan gran emisión de calor

El equipo técnico considera que las acciones de esta medida son adecuadas.

Respecto a los indicadores presentados se consideran adecuados, porque se tiene en cuenta todas las acciones planteadas, los monitoreos de calidad de aire, ruido y emisiones. Respecto a la periodicidad de los monitoreos se establece para calidad de aire, semestralmente lo cual se considera adecuado; Sin embargo, para los monitoreos de ruido, teniendo en cuenta los resultados del modelo presentado, es necesario, que se establezca una red de monitoreo de ruido en tiempo real que permita a esta Autoridad realizar el seguimiento adecuado de los niveles de ruido y efectividad de las medidas.

En cuanto a las acciones participativas la sociedad incluye diferentes alternativas de comunicación que se consideran adecuadas. Respecto al presupuesto solo se presenta el costo de los monitoreos y no se incluye la acción del riego, el cual implica compra de insumos para desarrollarlo.

Se realizan requerimientos asociados al ajuste de la ficha

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido) antes de iniciar la fase constructiva atendiendo a:

1. Presentar en un tiempo máximo de 3 meses un plan detallado de riego para verificación previa vía seguimiento que debe considerar e incluir lo siguiente:
  - a. La frecuencia de numero de riegos al día deberá estimarse teniendo en cuenta las variaciones horarias de radiación solar y estimaciones horarias de evotranspiración en las vías.
  - b. La frecuencia de numero de riegos a la semana deberá estimarse teniendo en cuenta mínimo las variaciones mensuales de radiación solar y estimaciones mensuales de evotranspiración en las vías.
  - c. Se deberá tener en cuenta los perfiles horarios y mensuales de lluvia en el planteamiento del plan de riego de forma que le permita optimizar el consumo de agua.
  - d. Se deberá estimar la eficiencia de su plan de riego y garantizar que esta es suficiente para controlar el impacto adecuamente.
  - e. En relación con lo anterior se deberá presentar la modelación de calidad del aire de escenarios críticos que permitan evidenciar como seria el comportamiento sin control y con control incluyendo concentración de fondo y otros posibles aportes.
  - f. Estimar la cantidad de agua necesaria para el riego.
  - g. Evaluar si los permisos de concesión de aguas que posee la sociedad son suficientes para cubrir la cantidad de agua que requeriría para riego.
  - h. En caso que los permisos o concesiones de aguas no sean suficientes deberá previamente tramitar los permisos necesarios, o proponer con análisis técnicos de otro tipo de supresores o

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- estrategias para evaluación de esta autoridad.
- i. Incluir en el plan de riego la toma de datos necesarios en campo que le permitan estimar si las frecuencias y eficiencias estimadas son suficientes, en caso tal ajustar las frecuencias inicialmente planteadas para lograr las eficiencias propuestas, se deberá informar en los ICA los aumentos de frecuencia y si en caso de realizar disminuciones de frecuencia justificar ampliamente, técnicamente y en lo posible con datos medidos en campo, el porqué de la disminución.
  - j. Incluir dentro del plan de riego los cálculos o muestreos de campo necesarios, como, por ejemplo: estimaciones de TPD, medición del contenido de finos en las vías, mediciones de humedad en las vías, mediciones indicativas de calidad del aire, medición de velocidad de los vehículos, u otros; que le permitan a la sociedad estimar la eficiencia real del plan de riego.
  - k. Prever el posible escenario de baja disponibilidad de agua para el riego y proponer como serán tratados estos episodios para garantizar la misma eficiencia que si no se tuviera este escenario.
  - l. Incluir un análisis de posibles fallos y las acciones de respuesta ante los mismos para garantizar la eficiencia propuesta.
  - m. El plan de riego hará parte integral del PMA.
  - n. Mientras la ANLA aprueba el plan de riego que presente la sociedad la medida de riego deberá ser desarrollada por la sociedad de la siguiente manera:
    - o. Durante la época seca se realizará riego de forma diaria.
    - p. Durante la época seca se realizará riego mínimo 3 veces al día, una vez en la mañana una vez al medio día y una vez en la tarde.
    - q. Si Ecopetrol realiza traslados de personal en caravanas o de material o de equipo pesado en horario nocturno deberá humectar las vías siempre y cuando no haya llovido en las 3 horas anteriores o no este lloviendo.
    - r. Durante la época húmeda se hará riego los días y horas que no se presenten lluvias teniendo como guía las frecuencias de la época seca de los anteriores incisos.
    - s. Llevar registro documental y fotográfico de: consumos de agua, horarios de inicio y fin, coordenada de inicio y fin, tipo de carro tanque, y toda la información necesaria para estimar la eficiencia que se esté obteniendo.
    - t. En caso de ser necesario, se deberán aumentar las frecuencias de riego, pero estas no podrán ser sustituidas mientras no se apruebe el plan de riego.
2. El equipo evaluador está de acuerdo en que el plan de riego se efectúe sobre las vías usadas por el proyecto, las cuales deberán estar plenamente identificadas y cartografiadas en el modelo de almacenamiento geográfico (MAG), y que se realice durante las franjas de tiempo que las use el proyecto, estas franjas deberán ser descritas detalladamente en los ICA para cada vía.
3. Las vías o secciones usadas, deberán tener un identificar único en el MAG, que deberá ser incluido en los ICA para realizar trazabilidad.
4. Establecer e incluir en la ficha los límites máximos de velocidad que aplicarán en las vías sin pavimentar por tipo de vehículos y como se garantizará el seguimiento y cumplimiento de esta medida, lo cual se deberá demostrar en los informes ICA.
5. Reemplazar el verbo recomendar, y/o sus conjugaciones, por verbos que garanticen la incorporación y el cumplimiento de todas las medidas de manejo ambiental a desarrollar por parte de la sociedad para evitar, mitigar o minimizar la ocurrencia de los impactos en el componente atmosférico.
6. Para el diseño e implementación de las medidas de manejo para ruido se tendrán en cuenta las necesidades específicas de cada caso teniendo en cuenta los principios básicos contenidos en la presente ficha consistentes en reducciones de ruido en la fuente (insonorización de maquinaria y equipo), en el campo de propagación (ubicación de mamparas o pantallas) y sobre el receptor (traslado temporal o definitivo).
7. Todas las acciones tomadas para la mitigación de ruido deberán estar respaldadas con:
- a. La necesidad o no de su aplicación en función de los datos arrojados por la red de monitoreo de ruido.
  - b. Toda medida deberá respaldarse con análisis técnicos específicos de su eficiencia y suficiencia en función de los receptores de interés
  - c. Para el caso de los receptores ubicados cercanos a las vías en que opera el proyecto, antes de plantear la ubicación de pantallas o reubicación, deberá evaluar la posibilidad de configurar un plan de tráfico de minimice las emisiones para el periodo nocturno restringiendo equipos de carga pesada o enviándolos por vías donde se genere menos impactos.
8. Después de cada campaña de monitoreo la Sociedad tendrá tres meses para presentar los análisis de la





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

necesidad y pertinencia de las medidas a implementar y un cronograma de ejecución de estas

PROGRAMA: 7.3.4. – PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: 7.3.4.1 – PROYECTO DE COMPENSACIÓN POR RECUPERACIÓN DE SUELOS EROSIONADOS

<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La Sociedad indica que, las medidas correspondientes al proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados fueron incluidas en la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa, las cuales se enfocan en la estabilización y recuperación del 100% de los sitios con procesos erosivos y remoción en masa que sean identificados en las áreas donde se realice algún tipo de actividad asociada a las diferentes estrategias de desarrollo o infraestructura existente del proyecto. Estas medidas, en términos generales, corresponden con las medidas contenidas en la ficha 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados, establecida en el Artículo Sexto de la Resolución 0399 del 11 de abril de 2017, mediante el cual se modificó el Artículo Octavo de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016.</p> <p>Las consideraciones frente a las medidas planteadas por la Sociedad en la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa fueron realizadas anteriormente en el presente Acto Administrativo, encontrando que atienden apropiadamente a los impactos relacionados con las actividades a desarrollar en el proyecto, por tanto, se estima pertinente retirar del PMA la ficha 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> Teniendo en cuenta las consideraciones presentadas, se recomienda retirar del PMA la ficha 7.3.4.1 Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados.</p>
---

Según las consideraciones de la Ficha 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales, el equipo de evaluación ambiental considera necesario incluir la Ficha Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos en reemplazo de la anterior Ficha 7.3.1.9 Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos aprobada por el artículo segundo Resolución 00399 de 2017. La motivación a este ajuste obedece a que la presencia de sitios contaminados es un aspecto particularmente relevante en este proyecto. Como es conocido por esta Autoridad Nacional, dichos sitios responden a la antigüedad y mal estado de alguna de la infraestructura del proyecto (en algunos casos infraestructura en desuso como antiguos pozos de los que se desconoce su estado mecánico), o por prácticas de manejo de residuos y fluidos que en décadas pasadas no tenían los controles y estándares ambientales actuales.

Este aspecto fue ampliamente señalado en varias de las intervenciones de la Audiencia Pública Ambiental los días 19 y 20 de febrero de 2022 y para esta Autoridad Nacional es una situación que no se puede desconocer ni desligar del proceso de modificación del PMAI toda vez que hace parte del estado actual del proyecto e implica medidas de manejo robustas y ambiciosas que permitan no solo avanzar los objetivos y estrategias de desarrollo del proyecto, sino gestionar definitivamente los impactos ambientales de alta severidad asociados a sitios contaminados que por décadas han persistido en el área. Así, en la actualidad se tienen obligaciones vigentes como las que se citan a continuación:

- Numeral 28, Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020: “Presentar y mantener actualizado el inventario de pasivos ambientales presentes en los Bloques Centro, Lisama y Llanito (...) Igualmente, el plan de recuperación ambiental de pasivos ambientales que involucre las estrategias de intervención y actividades a desarrollar para la restauración final de las áreas afectadas, que deberá ejecutarse durante los próximos 5 años”
- Numeral 128, Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020: “Informar las acciones y medidas implementadas para la evacuación y drenaje de la columna de hidrocarburo que se encontraba obstruyendo los piezómetros PM-5 y PM-7C de la Planta Deshidratadora (PDH) Lisama y PM-15 de la PDH Galán”. Aquí es preciso advertir que en visita de seguimiento ambiental efectuada por la ANLA los días 15 al 22 de marzo de 2022 se confirmó que estos piezómetros siguen con evidencia de contaminación y no se identificaron acciones de remediación por parte de la Sociedad en esos sitios.
- Numeral 130, Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020: “...ejecución de al menos dos campañas de monitoreo periódicas ... en aquellos pozos de monitoreo y piezómetros de las plantas y estaciones que registraron altos niveles de mineralización y sólidos disueltos, para determinar su origen y/o procedencia (Plantas Deshidratadoras (PDH) El Centro, Lisama y Galán y las Estaciones de Recolección LCI 2, 3, 6 y Gala) ...”.

En respuesta a esto, la Sociedad ha reportado 15 zonas contaminadas para el Campo La Cira Infantas, 5 zonas para campo Llanito y una zona para Lisama. Además, dada la antigüedad del proyecto, es posible

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*prever la existencia de sitios contaminados aún no identificados por la Sociedad. En este escenario no es posible desarrollar las actividades objeto de la presente modificación en sitios contaminados hasta tanto no se desarrollen las actividades de remediación respectivas en esos lugares.*

*Es claro que si bien la Sociedad tiene identificadas unas áreas objeto de trabajos de remediación, es preciso definir una estrategia para identificar otros potenciales sitios contaminados o impactos no resueltos en la totalidad del área de influencia del proyecto, para gestionarlos conforme a lo que se define más adelante.*

*Respecto a las labores de remediación, es preciso advertir que la ANLA adoptará criterios basados en riesgos a la salud humana y al ambiente y no criterios genéricos, dada la ausencia de valores de referencia específicos en Colombia. Para ello se considera apropiado adoptar la metodología de Acción Correctiva Basada en Riesgos (RBCA) para conseguir metas de remediación en periodos que no superen los cinco años para cada nuevo sitio que se identifique.*

*Por otro lado, en el presupuesto presentado en la ficha 7.3.1.7 la Sociedad propone un valor para la Limpieza Áreas contaminadas (Recuperación de suelos impregnados con hidrocarburos), pero no incluye las medidas de manejo ambiental establecidas en la ficha 7.3.1.9 Proyecto de Recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos, por lo que a consideración del equipo de evaluación la Sociedad deberá eliminar el valor asignado a recuperación de suelos impregnados con hidrocarburos.*

*Todo lo anterior justifica el establecimiento de la ficha de manejo y de su respectiva ficha de seguimiento cuyo alcance se define en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

*En relación con la ficha 7.3.2.7 Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso Hídrico, la Sociedad manifiesta que las medidas establecidas en esta ficha estarán contenidas en el Capítulo 11. Plan de Inversión del 1%. En este sentido se considera pertinente su eliminación del PMA del proyecto, toda vez que el seguimiento y control a las medidas de compensación e inversión del 1% se hace de manera diferenciada y aparte del PMA.*

*Respecto a la Ficha 7.3.2.8. Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes, de acuerdo con lo expuesto por la Sociedad, el objetivo, metas, acciones a desarrollar, tecnologías y recursos a utilizar, se encuentran incluidos dentro del plan de contingencia, cuyas consideraciones y obligaciones se analizan en los numerales 13.3 y 14.2.5.3 de este concepto técnico, por tanto el equipo evaluador considera pertinente excluir esta ficha para realizar posteriores seguimientos.*

*Por otro lado, la Sociedad propone eliminar del PMA las fichas 7.3.2.9 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga Cuatro Bocas, 7.3.2.10 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga El Zarzal, 7.3.2.11 Estudios Básicos Para la Caracterización de la Ciénaga El Llanito y 7.3.2.12. Búsqueda de Fuentes Alternativas para el Abastecimiento del Acueducto del Municipio de Simacota del programa de manejo del recurso hídrico (7.3.2), argumentando que las mismas han sido cerradas en el documento de respuesta al Auto 6990 del 30 de agosto de 2019 que Ecopetrol S.A. radicó ante la ANLA, sin embargo, esta Autoridad Ambiental encuentra que dicha decisión hace parte del ejercicio de seguimiento y control ambiental del proyecto, por tanto no es posible en la presente modificación determinar si dichos programas han sido cumplidos en su totalidad y por tanto, no es posible autorizar su cierre y eliminación.*

*Finalmente, es necesario reconocer que diversas inquietudes e intervenciones durante la Audiencia Pública Ambiental se refirieron a los rezumaderos de hidrocarburos en lo concerniente al inventario actualizado de esos sitios del cual se plantearon discrepancias con lo reportado por la Sociedad, pero también se cuestionó que en algunos casos tales manifestaciones de hidrocarburo no sean naturales, sino que correspondan a afloramientos producto de contingencias o pasivos ambientales en la larga historia de producción del campo. Frente a ello es preciso advertir que Ecopetrol S.A. ha allegado vía seguimiento ambiental, los estudios que muestran las diferencias químicas entre los crudos de algunos de esos rezumaderos con respecto a los crudos que se producen en los bloques del PMAI de Mares concluyendo que no existe una relación causal para los rezumaderos estudiados.*

*No obstante, también se reconoce lo siguiente:*

- *Según las intervenciones de la comunidad, el inventario de rezumaderos puede ser mayor.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Efectivamente puede haber afloramiento de fluidos por pasivos ambientales identificados y no identificados, lo cual se sustenta en la larga historia del proyecto y en la cantidad y magnitud de contingencias que reporta el proyecto de manera recurrente.
- Si bien existe un análisis de riesgos que soporta la actividad de inyección para recobro mejorado de hidrocarburos, no se puede desconocer que la cantidad de pozos inyectoros nuevos y los volúmenes previstos de inyección pueden generar cambios en los gradientes hidráulicos y en la distribución de presiones de los yacimientos. Así sea un riesgo medio o bajo, nunca es descartable que esto desencadene cambios en los rezumaderos existentes o aparición de nuevas manifestaciones sobre todo en las zonas cercanas a los sistemas de fallas geológicas a los que se asocian dichos rezumaderos.

Con base en esto, el equipo de evaluación ambiental considera necesario incluir una nueva ficha de manejo a los rezumaderos y su ficha de seguimiento asociada las cuales se detallan en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Medio Biótico

PROGRAMA: 7.4.1 – Programa de manejo del recurso suelo

<b>FICHA: 7.4.1.1 – Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> Las acciones incluidas por la Sociedad responden al manejo de los impactos que podrían presentarse por el desarrollo de las estrategias de desarrollo sobre las áreas susceptibles de intervención y que se ajusta a las consideraciones realizadas sobre la zonificación de manejo ambiental, en el sentido que las medidas de manejo contempla la remoción de cobertura vegetal y descapote en áreas del Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI Serranía de los Yariguíes, Reserva Forestal del Río Magdalena (Ley 2a de 1959), DRMI humedal San Silvestre, áreas protegidas de orden local y demás ecosistemas estratégicos y/o áreas sensibles identificadas en el área de influencia del proyecto. De igual manera, los indicadores formulados permiten determinar cuantitativamente el volumen inicial, reutilización y acopio del material de descapote, así como para la adecuada disposición de los residuos vegetales.
<b>REQUERIMIENTO:</b> NA.
<b>FICHA: 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> La Sociedad planea las técnicas de aprovechamiento y extracción que estarán sujetas al trámite preliminar con la Autoridad Ambiental Regional tanto para el permiso de uso y aprovechamiento de los recursos naturales como por la presencia de áreas protegidas o que cuentan con instrumentos de manejo que requieren preliminarmente un proceso de sustracción, con lo cual se busca minimizar la intervención en términos de volumen, área, así como de individuos con alguna categoría de amenaza o veda, entre otras, a través de la implementación de podas, ajustes de diseño, técnicas de aprovechamiento y extracción, sumado a un proceso de capacitación dirigido al personal que se vincula en la actividad.  Dichas medidas se consideran adecuadas para el desarrollo de la intervención de coberturas vegetales y áreas definidas como susceptibles en la zonificación de manejo del proyecto; sin embargo, se considera necesario aclarar lo concerniente al aprovechamiento de árboles aislados establecido en el Artículo 60 del Capítulo VIII. del Decreto 1791 de 1996, unificado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 del MADS, en el sentido que dicho aprovechamiento en un volumen igual o menor a 20 m³ aplica a la totalidad del proyecto y no debe entenderse como un volumen para cada etapa o actividad en particular del proyecto; motivo por el cual la Sociedad deberá reportar en los ICA el volumen de remoción de árboles aislados para cada periodo, así como el volumen de aprovechamiento de árboles aislados acumulado.
<b>REQUERIMIENTO:</b> Ajustar la ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal, en el sentido de incluir acciones e indicadores que permitan cuantificar el volumen de aprovechamiento de árboles aislados en cada periodo reportado en el ICA, así como el volumen acumulado, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.9.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 para Proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o plan de manejo ambiental.

<b>FICHA: 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> La ficha plantea medidas correspondientes para la prevención y manejo de impactos identificados como Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local), Modificación del hábitat de la fauna silvestre, Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre. Para medir los impactos identificados, la Sociedad plantea 3 indicadores de cumplimiento para verificar la efectividad de las medidas propuestas, permitiendo realizar un seguimiento a la implementación de estas. En general se considera que las acciones de Capacitación al personal vinculado con el proyecto, señalización en vías de acceso y áreas operativas, Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre antes del desmonte y descapote, el rescate y reubicación de fauna silvestre durante obras civiles y operación y actividades de minimización de ruido e insonorización son apropiadas para el manejo y conservación de fauna durante el desarrollo del proyecto. No obstante, teniendo en cuenta los resultados de los componentes de fragmentación y conectividad incluidos en la presente modificación, el equipo evaluador identifica la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>necesidad de incorporar a esta ficha, ajustes en cuanto a los lineamientos para el establecimiento de pasos de fauna y frente a los procedimientos de valoración de las condiciones de las áreas receptoras de individuos objeto de reubicación.</p> <p>Por otro lado, los ensamblajes de invertebrados (mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea) son relevantes al indicar cambios ambientales rápidos, dada su distribución micro geográfica que evidencia condiciones de heterogeneidad a escalas muy finas del hábitat. Así mismo, sus posiciones funcionales en la base de las cadenas tróficas (consumidores primarios y polinizadores), por lo que el grupo de evaluación de ANLA solicita incluir estos invertebrados en las medidas de manejo, ante los posibles impactos que puedan generar las actividades del proyecto, y en este caso en el manejo del descapote para la preservación de fauna polinizadora.</p> <p>Para los impactos Modificación de la cobertura vegetal y Cambio en la estructura y composición florística, que podrían manifestarse sobre el componente flora, la Sociedad plantea actividades de capacitación, control de áreas a intervenir, verificación preliminar de requisitos de aprovechamiento forestal y vigencia del permiso de aprovechamiento. De igual forma incluye medidas para el manejo de flora en las áreas protegidas y ecosistemas sensibles sobre los que se propuso intervención por el desarrollo de las estrategias de desarrollo, que si bien se consideran adecuadas deben ser ajustadas acorde con la zonificación de manejo definida en la apte resolutive del presente acto administrativo.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Ajustar las fichas del PMA y PSM, acorde con las áreas susceptibles de intervención y excepciones definidas en la zonificación de manejo del proyecto.</p> <p>Realizar la caracterización y análisis de diversidad de las especies de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) asociadas Bosque abierto y presentarla en el primer informe de cumplimiento ambiental.</p> <p>Realizar la caracterización de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), según los métodos de colecta de Villareal y colaboradores (2004) y Jennings (2007) antes de inicio de actividades de cualquier tipo de intervención (descapote y actividades transversales). Realizar los respectivos análisis de estructura y composición de la biodiversidad y curvas de acumulación de especies por cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto, según Villarreal et al. (2004). Los parches de vegetación de cada cobertura deben ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma. Se deben realizar comparaciones estadísticas de estructura y composición, entre las coberturas. Presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental.</p> <p>Incorporar a la ficha medidas de manejo asociadas con el establecimiento de pasos de fauna para las especies Tamandua mexicana y Cebus versicolor, o las que tuvieran hábitos de movilidad similares, de tal manera que dentro del PMA específico del proyecto, se entregue para el caso de la Tamandua mexicana, un análisis específico para la especie en el cual identifique los puntos de mayor vulnerabilidad al atropellamiento con la infraestructura a construir, incluyendo la definición de pasos de fauna que garanticen que no se generen afectaciones sobre las poblaciones de esta especie.</p> <p>Para definir el sistema de pasos de fauna, la Sociedad deberá considerar los resultados generados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo, siendo necesario que el mismo sea objeto de diseño, construcción, mantenimiento y adaptación con base en los análisis de conectividad ecológica funcional actualizados por la Sociedad, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, los pasos arbóreos, las estructuras disuasivas y de encauzamiento y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, además de otros criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS &amp; WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras.</p> <p>Para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas para la operación producto de las autorizaciones generadas por la presente modificación, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente a al impacto de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales. El diseño de los pasos de fauna deberá incluir un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad del sistema de pasos de fauna como medida de mitigación frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales, teniendo en cuenta los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS &amp; WWF, 2020), el documento “Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia: Guía para entender y diagnosticar este impacto” (Jaramillo-Fayad et al., 2021) y otras fuentes que sirvan de orientación para el monitoreo.</p> <p>En el establecimiento de los pasos de fauna se deberán contemplar corredores que no dirijan los individuos hacia las áreas con alta resistencia para su movilidad (centros poblados, vías), siendo requerido, por tanto, que en el marco de la validación de la efectividad de dichos pasos se evalúe la resistencia del paisaje para la especie y se consolide un monitoreo constante de las poblaciones o individuos existentes. Los pasos de fauna deben ser identificados con el código asociado a la Base de Datos Corporativa de la Entidad, asignando un único código por cada paso de fauna y a partir del cual se deberá continuar el reporte de los monitoreos relacionados. Este código está compuesto por i. Las</p>
--



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

siglas “MPA” referentes a monitoreo de pasos de fauna, ii. El expediente asignado para el proyecto (LAM2249) y iii. El serial consecutivo con un ID único y bajo el cual, el Centro de Monitoreo hará seguimiento de la obligación. Ejemplo:

MPA-LAM2249-0001

Los resultados de los monitoreos deben ser radicados en el ICA entregando el análisis del consolidado de la información, reportando los registros en bruto de las cámaras trampa u otros métodos de monitoreo para la validación de su efectividad.

En cuanto a la especie *Cebus versicolor*, o las que tuvieran hábitos y requerimientos similares, la Sociedad deberá incluir como medida de manejo de esta ficha, la descripción detallada de los procedimientos para definir y caracterizar las áreas de reubicación que sean seleccionadas, incluyendo lineamientos en la ficha de seguimiento asociada que permitan monitorear el éxito de dicha reubicación durante un tiempo mínimo de dos años. Lo anterior para validar que las poblaciones movilizadas se adapten correctamente a las nuevas condiciones de hábitat y que las poblaciones presentes en el parche originalmente, no se vean afectadas con la llegada de los nuevos individuos.

7.4.2 Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegida

**FICHA: 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas**

**CONSIDERACIONES:**

La medida está enfocada en establecer acciones para evitar la afectación de los hábitats, áreas sensibles, áreas naturales protegidas, y ecosistemas estratégicos fundamentales en la oferta de bienes y servicios ambientales de la región. Las medidas incluyen la capacitación al personal vinculado al proyecto, corredores de movimiento para la fauna silvestre (Pasos aéreos y pasos inferiores), prohibición de prácticas de pesca y/o caza, prohibición de tráfico de especies faunísticas y prohibición de especies forestales. Adicionalmente la ficha incluye corredores de movimiento para la fauna silvestre, asociados a Bosques riparios y cuerpos de agua.

No obstante, a partir de los resultados de la caracterización ambiental y las consideraciones realizadas por el equipo evaluador, frente a la sensibilidad de los ecosistemas naturales y la zonificación de manejo definida para el proyecto, se considera que la ficha debe ser ajustada, en el sentido de incluir medidas de manejo tendientes a detallar las coberturas de la tierra que serán intervenidas efectivamente por el proyecto, lo anterior, en razón a que se consideró en la zonificación de manejo. los herbazales densos inundables arbolados y no arbolados, categorizados con un sensibilidad ambiental Muy Alta, los cuales en la visita de evaluación se observaron asociados a bajos inundables, zonas pantanosas y áreas susceptibles a inundación, algunas incluidas en áreas delimitadas en cartografía como pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados, como se detalla en el capítulo Sobre la identificación de Coberturas de la tierra del presente Acto Administrativo.

Situación similar ocurre con las zonas quemadas, cuyos efectos se mantienen por un periodo relativamente corto al ser una práctica usual de cambio de uso del suelo y de preparación del terreno para establecer cultivos, no obstante pueden desencadenar deterioro de los suelos y activación de procesos erosivos, por lo que se hace necesario identificar estos posibles efectos asociados a ésta práctica de manejo, una vez se defina las áreas que serán intervenidas por el proyecto y se presenten en los respectivos PMA específicos.

Por lo anterior, el equipo evaluador considera pertinente incluir medidas de manejo que permita identificar la vegetación a intervenir a escala de detalle considerando las características de cada una de las coberturas según la metodología CORINE land cover (IDEAM,2010), sobre porcentaje de cubrimiento, distribución arbórea y altura de individuos; además de un análisis temporal con apoyo de imágenes de sensores remotos que permita validar los usos del suelo y coberturas vegetales a través del tiempo en las áreas a intervenir, lo cual deberá ser contrastado con la información económica y usos del suelo presentada en la caracterización de predios establecida como obligación en el medio Socioeconómico (ver en la parte resolutive del presente acto administrativo las otras obligaciones establecidas).

Dicha información deberá presentarse en los respectivos planes de manejo específicos para las actividades que involucren intervención de nuevas áreas y reportarse en los ICA correspondientes.

Adicionalmente, frente a las medidas de manejo planteadas para garantizar la permanencia y conservación de los humedales como ecosistemas estratégicos, la Sociedad deberá incluir las consideraciones mencionadas en el numeral 8.2.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad, específicamente las referentes al manejo de la movilidad de especies acuáticas y semiacuáticas con potencial afectación por las actividades del proyecto.

**REQUERIMIENTO:**

Incluir en la ficha 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, medidas de manejo tendientes a identificar a escala de detalle las coberturas de la tierra, que serán objeto de intervención y validar la presencia de áreas de exclusión, como herbazales inundables arbolados y no arbolados, así como, zonas quemadas asociadas a suelos degradados y activación de procesos erosivos, para lo cual se deberá como mínimo:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

1. Realizar un análisis temporal con apoyo de imágenes de sensores remotos que permita validar los usos del suelo y coberturas vegetales a través del tiempo en las áreas a intervenir
2. Contrastar los resultados del análisis temporal con la información económica y usos del suelo que deberá presentarse en la caracterización de predios establecida como obligación en el medio Socioeconómico (numeral 14.4 Otras obligaciones recomendadas).
3. La identificación de las coberturas a intervenir deberá cumplir con las características definidas para cada cobertura vegetal según la metodología CORINE Land Cover (IDEAM,2010) o aquella que la sustituya, con relación a porcentaje de cubrimiento, distribución arbórea y altura de individuos del estrato dominante o característico que las define (herbáceo, arbustivo, arbóreo, etc).
4. Los resultados de los anteriores análisis deberán presentarse previo a la intervención por las estrategias de desarrollo autorizadas y que requieran áreas adicionales a las ya intervenidas, en los PMA específicos e Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

Sobre las medidas de manejo planteadas para ciénagas, humedales y corredores de movilidad, la Sociedad deberá:

5. Para las medidas de manejo asociadas a los corredores de movimiento propuestos para la fauna silvestre, específicamente para el aspecto de presentación de diseños de obras de tipo puntual que tengan superposición con ciénagas y humedales presentes en el área de influencia, la Sociedad deberá además de realizar la correspondiente solicitud de cauce, incorporar medidas de diseño que permitan la conectividad hidráulica del cuerpo de agua, garantizando la movilidad natural de especies acuáticas y semiacuáticas durante las etapas de construcción y operación de cada una de las obras (mantenimiento), incluyendo durante su implementación, medidas de atención de emergencias frente a varamientos, encallamientos, entre otros, para lo cual debe tomar como referencia protocolos de atención a especies potencialmente vulnerables tales como la Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio<sup>33</sup>.

Como soporte de cumplimiento de esta medida ante esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá allegar en los informes de cumplimiento ambiental correspondientes al reporte del permiso de ocupación de cauce y al de construcción de la obra, los diseños presentados y aprobados por la Autoridad regional, especificando las medidas implementadas para el mantenimiento de dicha movilidad, indicando las especies consideradas para dicha optimización. Adicionalmente, se deberá entregar el cronograma detallado de mantenimientos de las obras, incorporando los momentos en los cuales se realizará el seguimiento a potenciales emergencias por empozamientos, encallamientos o colisiones de las especies identificadas como vulnerables al impacto ocasionado por la construcción de la obra, incluyendo el detalle de los protocolos de atención por especie.

6. Frente a las medidas de manejo proyectadas para las zonas autorizadas del DRMI Serranía de los Yariguies, DRMI Humedal San Silvestre, Reserva Forestal de la Ley Segunda y demás ecosistemas estratégicos y áreas naturales protegidas presentes en los tres bloques, específicamente en lo que respecta a la implementación de pasos de fauna, se deberá entregar para verificación y de ser necesario, ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, la identificación de los puntos intervenidos por obras lineales que requerirán la implementación de pasos de fauna para especies semiacuáticas y acuáticas, contemplando para el desarrollo de los diseños, las características de las especies potencialmente afectadas. Este sistema deberá incluir la definición de indicadores de efectividad los cuales deberán ser incorporados a la ficha y el planteamiento de un monitoreo acorde con las características de movilidad de las especies (deberá incluir diferentes momentos de monitoreo según las condiciones de uso de las especies focales tomadas como referencia), siendo entregado de forma periódica conforme se avance en el desarrollo de obras de este tipo y bajo cumplimiento de la zonificación de manejo aprobada para el proyecto.

7.4.3 Programa de revegetalización y/o reforestación

FICHA: 7.4.3.1	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas
<b>CONSIDERACIONES:</b> Las medidas planteadas para el manejo de los impactos Modificación de la cobertura vegetal y Cambio en la estructura, contempla aspectos técnicos que permiten la propagación del material vegetal en las áreas susceptibles de intervención por el proyecto, partiendo de preparación del terreno, siembra del material vegetal con distintos métodos y mantenimiento, contemplando además revegetalización acorde con el tipo de cobertura a intervenir. Así las cosas, se considera que los aspectos técnicos son adecuados, al igual que los indicadores presentados para lograr la metas y objetivos propuestos.	

<sup>33</sup> Arévalo-González, K. CabriasContreras, L. y A. Venturotti N Carneiro. 2021. Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio: Protocolos de atención a crías, heridos, colisiones, enmallamientos, empozamientos, encalles y muerte. Proyecto Vida Silvestre. Ecopetrol, WCS, Fondo Acción, Fundación Santo Domingo, Cabildo Verde.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>Sobre las especies herbáceas y arbóreas a utilizar se aclara que estas deben ser nativas para todas las estrategias de desarrollo autorizadas e independiente del área en que se desarrollen acorde con los ajustes señalados en el literal e) numeral 1) del artículo noveno de la Resolución 11336 del 30 de septiembre de 2016, por lo cual, las especies del género <i>Brachiaria</i> propuestas no deben ser incluidas para las actividades de revegetalización.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Ajustar la ficha 7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas, en el sentido que las especies herbáceas y arbóreas a utilizar en las actividades de revegetalización del proyecto deben ser únicamente nativas, por lo cual no debe ser parte del programa de revegetalización especies del género <i>Brachiaria</i>.</p>
<p><b>PROGRAMA: 7.4.4 Programa de manejo del recurso hídrico</b></p>
<p><b>FICHA: 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico</b></p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha plantea medidas para prevenir el impacto correspondiente a: Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas, la cual corresponde a la misma aprobada en el artículo Segundo de la Resolución 399 de 2017 y conserva la misma numeración y nombre, proponiendo el siguiente objetivo para la ficha:</p> <p>1. Realizar el seguimiento al estado de conservación de las comunidades ícticas asociadas con cuerpos de agua lénticos y lóticos durante la ejecución de las estrategias de desarrollo.</p> <p>Con el fin de verificar el cumplimiento de estos objetivos, se plantean 3 indicadores cuantitativos.</p> <p>Por otra parte, la ficha menciona como meta para el manejo de las comunidades acuáticas el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seguimiento a las comunidades ícticas haciendo énfasis en las especies bajo un grado de amenaza incluidos en el Libro Rojo de Peces de Colombia, UICN, y apéndices CITES.</li></ul> <p>Con el fin de garantizar el cumplimiento de esta meta, la Sociedad propone de manera general las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas generales para conservación de la biota acuática.</li><li>• Medidas especiales para ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.</li></ul> <p>Estas medidas de manejo para la biota acuática se plantean, en las etapas de construcción , operativa y actividades transversales, las cuales incluyen las medidas especiales para el DRMI Serranía de los Yariguíes, el DRMI Humedal San Silvestre, la Reserva Forestal del Río Magdalena, declarada por la Ley 2a de 1959 del Congreso de Colombia y reformada en su zonificación de manejo por la Resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), las áreas protegidas de orden local y demás ecosistemas estratégicos y/o áreas sensibles identificadas en el área de influencia del PMAI de Mares y registrados en la Ficha 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.</p> <p>Estas actividades complementan aquellas medidas incluidas en las Ficha 7.3.2.1 Manejo de captación y corrientes de agua, 7.4.2.1 Manejo ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas; y se enfocan a la prohibición de actividades que puedan afectar los cuerpos de agua o el recurso pesquero; así mismo, se incluyen algunas acciones adicionales relacionadas con la instalación de obras para el control de sedimentos.</p> <p>Por otra parte, la ficha relaciona unas acciones a desarrollarse únicamente en el bloque Llanito que fueron establecidas en la Resolución 01136 de 2016 (protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, y monitoreos de comunidades hidrobiológicas); sin embargo, el equipo de evaluación considera que en caso de que alguna de las actividades viabilizadas en la presente modificación alteren ecosistemas acuáticos diferentes a los establecidos en dicho acto administrativo, deberán implementarse dichas medidas de manejo para los demás bloques que se incluyen en el PMAI Mares. Así mismo, los monitoreos planteados deberán seguir los lineamientos establecidos en la ficha de seguimiento y monitoreo denominada: 8.2.4. Seguimiento y monitoreo de la biota asociada al recurso hídrico.</p> <p>A partir de lo planteado por la Sociedad, el equipo evaluador de la ANLA considera que las medidas propuestas son apropiadas para el manejo del impacto a los ecosistemas acuáticos por el desarrollo de las actividades del proyecto objeto de la presente modificación; así mismo, se establece que los indicadores y metas propuestas; guardan coherencia con las medidas a implementar y seguimiento al cumplimiento correspondiente.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Implementar las medidas relacionadas con protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, y monitoreos de comunidades hidrobiológicas para los bloques Llanito, Centro y Lisama que se incluyen en el PMAI Mares.</p> <p>Seguir los lineamientos establecidos en la ficha de seguimiento y monitoreo denominada: 8.2.4. Seguimiento y monitoreo de la biota asociada al recurso hídrico, para los monitoreos de hidrobiológicos que se realicen durante la ejecución del proyecto.</p>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

PROGRAMA: 7.4.5 Programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza

<p><b>FICHA: 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)</b></p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha se enfoca en la ejecución de medidas para garantizar la conservación de las especies de flora y fauna que se encuentren en alguna categoría de protección especial y que puedan verse afectadas por el desarrollo de las actividades del proyecto, mediante la identificación de los individuos que se encuentren en estas categorías y el manejo adecuado de la totalidad de las especies.</p> <p>Las medidas preventivas parten de la capacitación al personal vinculado, según lo estipulado en la “Ficha 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto” relacionados con la identificación de las especies con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda.</p> <p>Se incluyen medidas de corrección que consisten en ahuyentamiento, rescate y reubicación de los individuos de fauna silvestre, Rescate, movilización, atención y reubicación de individuos, Movilización y reintroducción de ejemplares a su medio natural. Por otra parte, la Ficha incluye para el DRMI Serranía de los Yariguíes, DRMI Humedal San Silvestre, Reserva Forestal de la Ley Segunda y demás ecosistemas estratégicos y áreas naturales protegidas presentes en los bloques Centro, Lisama y Llanito, pasos aéreos y pasos inferiores.</p> <p>Por otro lado, los ensamblajes de invertebrados (mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea)) son relevantes al indicar cambios ambientales rápidos, dada su distribución micro geográfica que evidencia condiciones de heterogeneidad a escalas muy finas del hábitat. Así mismo, sus posiciones funcionales en la base de las cadenas tróficas (consumidores primarios y polinizadores), por lo que el grupo de evaluación de ANLA solicita incluir especies en amenaza y endémicas de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea).</p> <p>Por otra parte, la ficha plantea dentro de la medida de Manejo de especies arbóreas y/o epífitas vedadas, endémicas o en categoría de amenaza, medidas específicas para las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas; sin embargo, teniendo en cuenta los análisis en las consideraciones del medio biótico de este acto administrativo, el equipo de evaluación considera, que la imposición de medidas para especies en veda deberá solicitarse de manera conjunta con el permiso de aprovechamiento forestal ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, teniendo en cuenta que dicha solicitud se hace puntualmente para los sitios en donde se adelantarán labores de desmonte, descapote o aprovechamiento forestal; para la solicitud de dichas medidas, se debe realizar una caracterización (especies arbóreas, terrestres, rupícolas y maderables), medidas de manejo (traslado y rescate) y medidas de compensación de especies en veda, conforme a lo indicado en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; que serán más acertadas de acuerdo a las necesidades del proyecto y a las áreas y coberturas vegetales reales de intervención.</p> <p>En este sentido, la Sociedad deberá cumplir a cabalidad lo establecido en la imposición de medidas de manejo que le otorgue la CAS y deberá entregar copia de los pronunciamientos respectivos a esta Autoridad.</p> <p><b>REQUERIMIENTOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Presentar ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, la solicitud de imposición de medidas de manejo para las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas; para la solicitud de dichas medidas, se debe realizar una caracterización (especies arbóreas, terrestres, rupícolas y maderables), medidas de manejo (traslado y rescate) y medidas de compensación de especies en veda, conforme a lo indicado en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; de acuerdo a las necesidades del proyecto y a las áreas y coberturas vegetales reales de intervención. Así mismo, entregar copia de los pronunciamientos respectivos a esta Autoridad.</li><li>2. Eliminar de esta ficha las medidas de manejo relacionadas específicamente con las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas.</li><li>3. Adicionar a las especies objeto de manejo dentro de esta ficha, las especies de fauna de interés registradas para la modificación otorgada por medio de la Resolución 01136 del 30 de septiembre de 2016, de tal manera que queden incluidas las siguientes especies:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Anfibios: <i>Allobates niputidea</i>, <i>Phyllomedusa venusta</i>, <i>Scarthyla vigilans</i>, <i>Craugastor raniformis</i>.</li><li>b. Reptiles: <i>Leposoma rugiceps</i>, <i>Podocnemis expansa</i>, <i>Podocnemis lewyana</i>.</li><li>c. Mamíferos: <i>Bradypus variegatus</i>, <i>Choloepus hoffmanni</i>, <i>Tamandua mexicana</i>, <i>Cebassous centrales</i>, <i>Cebus albifrons</i>, <i>Alouatta seniculus</i>, <i>Cercopithecus howler</i>, <i>Speothos venaticus</i>, <i>Bassaricyon gabbii</i>, <i>Potos flavus</i>, <i>Leopardis pardalis</i>, <i>Leopardus wiedii</i>, <i>Puma concolor</i>, <i>Puma yagouaroundi</i>, <i>Trichechus manatus</i>, <i>Pecari tajacu</i>, <i>Dasyprocta punctata</i>, <i>Proechimys chrysaerolus</i> y <i>Cuniculus paca</i>.</li></ol></li></ol>
---



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- d. Aves: *Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*, *Agamia agami*, *Pandion haliaetus*, *Buteo nitidus*, *Harpagus bidentatus*, *Ictinia plumbea*, *Anurolimnas viridis*, *Aramides cajaneus*, *Gallinula galeata*, *Laterallus albigularis*, *Pardirallus maculatus*, *Porphyrio martinicus*, *Rufirallus viridis*, *Aramus guarauna*, *Patagioenas subvinacea*, *Tyto alba*, *Megascops choliba*, *Amazilia saucerrottei*, *Amazilia txacati*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Damophila julie*, *Threnetes ruckeri*, *Ara ararauna*, *Ara macao* y *Habia gutturalis*.
4. De manera específica para el manatí y dada la condición críptica de la especie y considerando que dentro del área de influencia biótica se tienen reportes de manatí por parte de la comunidad y de organizaciones no gubernamentales tales como la Corporación San Silvestre Green, el *Trichechus manatus* deberá mantenerse dentro de las especies objeto de manejo en esta ficha, de tal manera que sobre la misma deben ser aplicables medidas de ahuyentamiento, rescate, movilización, atención, reubicación y reintroducción antes y durante el desarrollo de actividades que refieran la intervención de hábitats de la especie, y en especial, en las áreas de importancia para la conectividad funcional identificadas por esta Autoridad Nacional.
5. Incluir en el plan de compensación del medio biótico actividades encaminadas a recuperar los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), teniendo en cuenta, como mínimo:
- a. Identificación de especies en amenaza, endémicas y con hospederos específicos (plantas hospederas) en las áreas sujetas a rehabilitación.
- b. Incluir especies de plantas hospederas para mariposas y abejas que ayuden a contribuir con la colonización de estos grupos, en el enriquecimiento de las áreas sujetas a rehabilitación, seleccionadas por la sociedad.
6. Adicionalmente, la Sociedad deberá entregar en el próximo informe de cumplimiento ambiental, el complemento a la ficha involucrando las medidas aplicables para el rescate, movilización, atención, reubicación y de ser necesario, reintroducción de ejemplares rescatados, de especies acuáticas y semiacuáticas, tomando como referencia las características ecológicas de las especies más susceptibles a las intervenciones proyectadas sobre los hábitats de estas especies e incluyendo indicadores de efectividad y cumplimiento a las actividades proyectadas como medida de manejo.

**Medio Socioeconómico**

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad en el capítulo 7.1 del complemento del EIA se menciona que actualmente se tienen aprobadas 10 fichas de manejo para el medio socioeconómico, de conformidad con lo dispuesto en el artículo Sexto de la Resolución 0399 del 11 de abril de 2017, sin embargo, para la presente modificación la Sociedad propone eliminar del PMA el programa de Uso y Manejo del Suelo (7.5.8) que contiene las fichas: 7.5.8.1 Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras, 7.5.8.2 Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana y 7.5.8.3 Fomento y estímulos para la producción de cacao, señalando que a través de diversos convenios, se han dado por cumplidas las medidas contenidas en dichas fichas

Si bien, la Sociedad argumenta que las mismas han sido cerradas en el documento de respuesta al Auto 6990 del 30 de agosto de 2019 que Ecopetrol S.A. radicó ante la ANLA, a partir de la revisión del expediente se observó que al momento de la evaluación de la solicitud de modificación permanecen abiertos requerimientos relacionados con el cumplimiento de las fichas en comento, razón por cual, no es posible autorizar su cierre, ya que se considera que dicha decisión hace parte del ejercicio de seguimiento y control ambiental del Proyecto, por lo tanto, las fichas en comento continúan vigentes hasta que se determine el cumplimiento de los requerimientos formulados por la ANLA.

No obstante, y una vez revisadas las mismas, se observa que, la meta establecida corresponde a “Participar como entidad impulsora de proyectos de fomento a diferentes actividades productivas de forma tal que en el término de cinco años la actividad agrícola haya aumentado por lo menos en un 20% contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida de la población” (Subrayado fuera del texto original), por lo tanto, la periodicidad de estos programas estaría condicionada a un término de 5 años, periodo que para la fecha de la solicitud de la presente modificación, se ha superado.

Por lo anterior, se acepta que para la presente modificación y el desarrollo de las actividades que sean autorizadas dentro de la misma, las fichas que conforman el programa de Uso y Manejo del Suelo (7.5.8) que contiene las fichas: 7.5.8.1 Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras, 7.5.8.2 Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana y 7.5.8.3 Fomento y estímulos para la producción de cacao, no harán parte del PMA. No obstante, lo anterior no supone en ningún momento que se esté aceptando el cumplimiento de las mismas, lo cual - como se mencionó previamente- será determinado en la etapa correspondiente al seguimiento del Proyecto.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

A partir de la revisión de la información presentada por la Sociedad en el complemento del EIA remitido mediante el radicado 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, realizada por el equipo evaluador de la ANLA se observó que, para el medio socioeconómico, en cuanto al diseño de indicadores, la Sociedad únicamente presenta indicadores de cumplimiento de una serie o número de actividades.

Se halló además que, los impactos Modificación en la organización comunitaria, Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales tienen mención y que se relacionan únicamente con el programa de Reasentamiento de la población, por lo que se consideró necesario revisar la correlación presentada y la posibilidad de que estos impactos puedan tener una medida de prevención, mitigación o de control, más que de compensación.

Así mismo, se identificó la necesidad de revisar la inclusión y manejo de los impactos Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios a través del programa de Articulación interinstitucional, dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios; y Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos a través del programa de Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; debido a que las posibles afectaciones derivadas de los mismos es probable que deban ser manejadas con medidas específicas y no con temas administrativos o educativos.

Por otro lado, se sugirió la revisión del programa de Compensación Social, que solo responde al manejo del impacto Cambio en la dinámica poblacional, siendo probable que las afectaciones a la dinámica poblacional no puedan ser manejados con medidas tendientes al resarcimiento de daños o afectaciones a terceros, como especificaba el programa.

Adicionalmente, no se encontró el programa específico de recibo- trámite- respuesta de PQRS en el plan presentado.

Basado en las consideraciones anteriores, la ANLA realizó el siguiente requerimiento, según Acta No. 82 de Información Adicional del 26 de julio de 2021:

- **Requerimiento 44**

a). Incluir indicadores cualitativos que puedan establecer la efectividad de los programas en el manejo de los conflictos sociales y el grado de apropiación del conocimiento.

b). Ajustar las medidas de los programas del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Seguimiento y Monitoreo acorde con los requerimientos solicitados para los medios físico, biótico y socioeconómico y de ser necesario, incluir nuevas medidas e indicadores de cumplimiento.

En respuesta a dicho requerimiento, mediante comunicación con radicación 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, la Sociedad incluyó el documento de Respuesta Requerimientos ANLA, presentando en el Numeral 1.47 Requerimiento 44 los ajustes realizados según los literales solicitados, así:

- **Literal a.**

Se incluye en cada una de las fichas de manejo del medio (numeral 7.5), indicadores cualitativos (de efectividad) La inclusión se realiza igualmente en el capítulo 8 del Programa de Seguimiento y Monitoreo.

- **Literal b.**

I. Para el impacto Modificación en la organización comunitaria, se incluyeron medidas de prevención, mitigación y/o de control, en las fichas 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto, 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios y 7.5.7.1 Compensación social.

II. Para el impacto Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales, se incluyeron medidas de prevención, mitigación y/o de control en las fichas de Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios y 7.5.7.1 Compensación social. Presenta la Sociedad que



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*se va a manejar el impacto Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios a través de las medidas contenidas en las fichas 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto y 7.5.7.1 Compensación social; el manejo del impacto, Modificación en la oferta y demanda de los servicios públicos se hará a través de las medidas contenidas en las fichas 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a autoridades locales y líderes comunitarios y 7.5.7.1 Compensación social. Así mismo, se mantiene el impacto Cambio en la dinámica poblacional, dentro de la ficha 7.5.7.1 Compensación social*

*III. La Sociedad incluye el programa 7.5.8 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes – PQRS, y se modifica el programa 7.5.1 Programa de información y participación comunitaria, donde se hallaba la mención a las PQRS, para que las acciones den un manejo específico a esta temática.*

*La información de los ajustes realizados se encuentra en el numeral 7.5 PMA\_Socioeconómico, del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental; esta Autoridad estima que, teniendo en cuenta la información allegada y las consideraciones realizadas al respecto, la Sociedad dio respuesta amplia y suficiente al requerimiento efectuado.*

*A continuación, se desarrolla el análisis para cada una de las Fichas del PMA presentadas por la Sociedad para el medio socioeconómico.*

**PROGRAMA: 7.5.1 Programa de Información y participación comunitaria**



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

FICHA: 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales

CONSIDERACIONES:

Una vez revisada la presente ficha de manejo, se encuentra que esta guarda uniformidad con las acciones a desarrollar aprobadas en la Resolución 1200 de 2013 y los ajustes solicitados en el Auto 2321 de 2015, sin embargo, se tiene que los impactos que se vienen manejando desde la Resolución 1200 de 2013, con la presente ficha son: Generación de conflictos Comunitarios, Aumento en el costo de vida, Modificación en la prestación de los servicios sociales (Salud, educación), Alteración en la propiedad y usos del suelo, Cambio en la estructura de la población por migración y Modificación de la infraestructura vial y para la presente modificación únicamente se refiere dentro de esta ficha el impacto: Cambio en el Relacionamiento con las Comunidades.

Al respecto se considera que se deberá continuar con el manejo de los impactos referidos teniendo en cuenta que las actividades propuestas corresponden a Estrategias de Desarrollo que ya se vienen desarrollando en el Campo, a excepción de la actividad de Autogeneración de Energía, para la cual se establecerá una obligación dentro del presente acto administrativo con respecto al proceso de información dirigido a la comunidad.

Adicionalmente, se reitera lo mencionado en la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, en el sentido de que deberá ajustarse valor de las metas para implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) de las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia donde se ejecuten las estrategias de desarrollo y no solamente el 70% como lo propone la Sociedad.

Así mismo, teniendo en cuenta que en la identificación de organizaciones sociales se referencia un número considerable de asociaciones de pescadores, que en la caracterización realizada para el medio socioeconómico la pesca es una actividad de importancia y que, tanto en la audiencia pública celebrada para el Proyecto como en las entrevistas que se desarrollaron por parte del equipo técnico de ANLA con los representantes de algunas de estas asociaciones durante la visita de verificación realizada, se manifestaron quejas por la afectación del recurso pesquero, así como un desconocimiento de las acciones contempladas dentro de la modificación solicitada, se considera necesario que entre los actores participantes de los espacios de información y comunicación que se generen se tenga en cuenta a estos actores y se vincule la representación de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP, la cual tiene presencia en los 5 municipios del área de influencia del Proyecto a través de la Dirección Regional de Barrancabermeja (que cuenta con una oficina en dicho municipio); se debe tener en cuenta la AUNAP ejecuta la política pesquera y de la acuicultura en el territorio nacional y es reconocida por la mayoría de las asociaciones pesqueras que se encuentran en el área de influencia del Proyecto como un actor de importancia en el desarrollo de esta actividad económica.

Teniendo en cuenta las consideraciones efectuadas por el equipo evaluador de ANLA en el numeral 7.3 del presente Concepto y dadas las inquietudes e inconformidades expresadas por los representantes y miembros de algunas de las comunidades y de las organizaciones sociales del AI, se considera necesario que se fortalezcan las instancias de participación de estos actores en el seguimiento a la ejecución de las actividades solicitadas en la modificación, por lo tanto, la Sociedad deberá incluir una medida orientada a garantizar un seguimiento periódico del Proyecto que incluya como mínimo el avance del desarrollo de las actividades, ejecución de los programas que conforman el PMA, seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos con las comunidades y/o autoridades) en el que confluyan los diferentes actores sociales (comunidades, organizaciones, administraciones municipales) para la totalidad del AI del Proyecto. Se sugiere replicar el ejercicio efectuado con la instancia de diálogo del Corregimiento El Centro, toda vez que es un espacio que ha permitido un mejor manejo de la conflictividad social. Como evidencia de lo anterior, se deberán anexar copia de las convocatorias efectuadas, actas de reuniones y demás evidencia documental que se produzca como parte de la ejecución de las actividades teniendo al cumplimiento de dicha medida.

REQUERIMIENTO:

Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

1. Ajustar el valor de las metas en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) de las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia donde se ejecuten las estrategias de desarrollo, dentro de la Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.
2. Incluir una medida orientada a garantizar un seguimiento periódico del Proyecto que incluya, como mínimo, el avance en el desarrollo de las actividades, en la ejecución de los programas que conforman el PMA y el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos con las comunidades y/o autoridades, en el que confluyan los diferentes actores sociales (comunidades, organizaciones, administraciones municipales) para la totalidad del AI del Proyecto. Se sugiere replicar el ejercicio efectuado con la instancia de diálogo del Corregimiento El Centro. Como evidencia de lo anterior, se deberán anexar copia de las convocatorias efectuadas, actas de reuniones y demás evidencia documental que se produzca como parte de la ejecución de las actividades teniendo al cumplimiento de dicha medida.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Convocar e incluir a la Dirección Regional de Barrancabermeja de la AUNAP y a las organizaciones y asociaciones de pescadores que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto dentro de los espacios informativos que se realicen

A continuación, se desarrolla el análisis para cada una de las Fichas del PMA, presentadas por la Sociedad para el medio socioeconómico.

**PROGRAMA: 7.5.1 Programa de Información y participación comunitaria**

**PROGRAMA: 7.5.2 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto**

**FICHA: 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto**

**CONSIDERACIONES:**

Una vez revisada la presente ficha de manejo se encuentra que la Sociedad propone en la Meta: “Realizar al año, al menos un (1) taller de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia socioeconómica, donde se ejecuten las estrategias de desarrollo”, ante lo cual, esta Autoridad Ambiental considera que se deberá mantener las Metas ya aprobadas en la Resolución 1136 de 2016, la cual menciona que se deberá: “Realizar dos talleres de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo” y “100% de las unidades territoriales del área de influencia directa puntual, con jornadas de capacitación, a partir de la aplicación del programa de educación ambiental”, lo anterior teniendo en cuenta que las Estrategias de Desarrollo se mantienen y que incluso se propone aumentar las actividades dentro de los bloques Lisama, Llanito y Centro, por tanto el equipo evaluador no encuentra argumentos para disminuir los talleres de educación ambiental que se vienen adelantando dentro del área de influencia.

Adicionalmente, se considera pertinente mantener dentro de las acciones a desarrollar el siguiente párrafo ya aprobado en la Resolución 1136 de 2016 para la presente ficha: “En el área de influencia puntual, se realizarán campañas de protección ambiental, producto de la aplicación de los talleres recibidos en la fase de capacitación. Ecopetrol S.A. apoyará las iniciativas comunitarias que surjan como resultado del programa de educación ambiental. Adicionalmente, es importante establecer la periodicidad para el desarrollo de las campañas de protección ambiental, los mecanismos para la identificación y selección de las iniciativas comunitarias que surjan como resultado de la implementación del programa de educación ambiental y el alcance del apoyo que brindará Ecopetrol para su realización. Teniendo en cuenta las inquietudes expresadas en la Audiencia Pública Ambiental realizada para el Proyecto, se sugiere que las campañas de protección e iniciativas a apoyar, se orienten a aspectos como la protección y cuidado de las fuentes hídricas, protección del recurso íctico, protección de especies vedadas, entre otros aspectos referidos por los participantes

Es pertinente mencionar que dentro de esta Ficha se contemplan las interacciones identificadas para los impactos relacionados con los elementos del medio socioeconómico correspondientes a la estructura de la propiedad y a los Procesos Productivos, los cuales se describen de la siguiente forma en el capítulo 5.1 del complemento del EIA:

**Estructura de la Propiedad**  
Cambio en el valor de la tierra: Hace referencia al incremento o reducción en los valores de la tierra, vivienda y otros bienes inmuebles como consecuencia de la dinámica económica dentro del área de influencia del proyecto.  
Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo: Modificación de derechos inmobiliarios, servidumbres, condiciones de propiedad, tenencia y posesión de los predios localizados en el área de influencia directa, cuando los usos residencial, agroindustrial y comercial, entre otros, resultan incompatibles con las actividades de carácter industrial propias del desarrollo del proyecto y/o cuando por estas actividades se generan alteraciones en las características de los predios.

**Procesos Productivos**  
Cambio en las actividades productivas: Cambio en las dinámicas productivas, para el uso y transformación de materias primas y recursos naturales, presentes en el territorio, e incidencia en las condiciones económicas del área de influencia, a causa de la inserción de nuevas actividades.

Si bien al final de la Ficha se indica que “El desarrollo del programa de educación ambiental se realizará teniendo en cuenta, además, temáticas relacionadas con aspectos de modificación de la propiedad y cambio en el valor de la tierra”, no se detallan las acciones específicas que permitirían la atención de estos impactos, así mismo, en los objetivos, metas e indicadores de la Ficha, no se refleja la inclusión de estos. Igualmente, la Sociedad no estaría teniendo en cuenta lo correspondiente al cambio en las actividades productivas.

Sin embargo, las medidas, objetivos, metas e indicadores propuestos por la Sociedad apuntan exclusivamente a la ejecución de actividades de educación ambiental, por lo tanto se requiere que se amplíe el alcance de la Ficha, incluyendo medidas para el abordaje de estos impactos, teniendo en cuenta la descripción realizada de los mismos y

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>las condiciones identificadas en la caracterización del medio socioeconómico, respecto a las actividades económicas que se realizan y las condiciones prediales de las diferentes unidades territoriales .</p> <p>Adicionalmente, y tal como se señala en el análisis efectuado por el grupo evaluador respecto a la Ficha de Manejo 7.5.7.1 Compensación Social, en la cual se está planteando que la atención del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional, no podría ser atendido a través de medidas tendientes a prevenir y/o solventar las acciones implementadas para la infraestructura socioeconómica, puesto que este impacto está asociado con procesos migratorios, se considera pertinente que dentro del 7.5.3 Programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto, Ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto, se incluyan las medidas tendientes al manejo del mismo, las cuales deberán considerar el análisis del cambio del relacionamiento al interior de las comunidades y de los conflictos que se pueden generar del mismo, en concordancia con lo descrito en la homologación de impactos realizada por la Sociedad.</p> <p>En línea con lo anterior, se requiere que las acciones que se implementen para el manejo del impacto en comento, incluyan los aspectos relacionados con los conflictos y problemáticas sociales que se derivan del Cambio en la Dinámica Poblacional</p> <p>Por lo tanto, se requiere que además de los ajustes previamente mencionados, se especifiquen cuáles serían las medidas de manejo y las acciones a implementar para la atención de los impactos Cambio en el valor de la tierra, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en las actividades productivas y Cambio en la Dinámica Poblacional y en correspondencia con las mismas, se ajusten los objetivos, metas e indicadores de la Ficha.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto:</p> <div><div>a.</div><div>Mantener las Metas de la ficha de manejo de acuerdo con lo aprobado en la Resolución 1136 de 2016, de la siguiente forma: 1. “Realizar dos talleres de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo” y 2 “100% de las unidades territoriales del área de influencia directa puntual, con jornadas de capacitación, a partir de la aplicación del programa de educación ambiental”.</div></div> <div><div>b.</div><div>Mantener dentro de las acciones a desarrollar de la ficha de manejo, el siguiente párrafo: “En el área de influencia puntual, se realizarán campañas de protección ambiental, producto de la aplicación de los talleres recibidos en la fase de capacitación. Ecopetrol S.A. apoyará las iniciativas comunitarias que surjan como resultado del programa de educación ambiental”. Adicionalmente, se debe establecer la periodicidad para el desarrollo de las campañas de protección ambiental (mínimo una al año), considerando orientarla a las temáticas expresadas por los participantes de la Audiencia Pública Ambiental, los mecanismos para la identificación y selección de las iniciativas comunitarias que surjan como resultado de la implementación del programa de educación ambiental y el alcance del apoyo que brindará Ecopetrol para su realización.</div></div> <div><div>c.</div><div>Incluir las medidas de manejo y las acciones a implementar para la atención de los impactos Cambio en el valor de la tierra, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en las actividades productivas y Cambio en la Dinámica Poblacional y en correspondencia con las mismas, se ajusten los objetivos, metas e indicadores de la Ficha. Las actividades propuestas deben estar en línea con las condiciones identificadas en la caracterización del medio socioeconómico, respecto a las actividades económicas que se realizan en los municipios y las condiciones prediales de la zona.</div></div>
---

**PROGRAMA: 7.5.3 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto**

<p><b>FICHA: 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto</b></p> <p>La ficha de manejo presentada contiene objetivos y metas orientadas hacia la educación y capacitación ambiental de mínimo al 50% del personal vinculado al proyecto con el fin de sensibilizarlos frente a la protección del medio ambiente y el respeto por los habitantes de la zona, sin embargo el equipo evaluador considera que se deben mantener las Metas ya aprobadas en la resolución 1136 de 2016 las cuales corresponden a: “Cubrir por medio de charlas semanales, al 100% de la población vinculada al proyecto frente al relacionamiento que se debe establecer con la comunidad residente en el área donde se están realizando las estrategias de desarrollo” y “Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto en temáticas relacionadas con la promoción de estilos de vida saludable y la protección del medio ambiente”, toda vez que no se encuentra justificación para que solo el 50% de los trabajadores del Proyecto, participen en los programas de capacitación.</p> <p>No se presentan consideraciones respecto a las temáticas propuestas, toda vez que se consideran adecuadas.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p>
---

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

Mantener las Metas de la ficha de manejo 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, aprobadas por la ANLA, las cuales corresponden a:

- Cubrir por medio de charlas semanales, al 100% de la población vinculada al proyecto frente al relacionamiento que se debe establecer con la comunidad residente en el área donde se están realizando las estrategias de desarrollo.
- Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto en temáticas relacionadas con la promoción de estilos de vida saludable y la protección del medio ambiente.

PROGRAMA: 7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

FICHA: 7.5.4.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional

**CONSIDERACIONES:**

La Sociedad plantea como objetivo de la presente Ficha, el fortalecimiento de “la capacidad de gestión de las administraciones municipales del área de influencia del PMAI de Mares, así como de las comunidades, a partir del desarrollo de actividades que afiancen el conocimiento, el desarrollo de metodologías y aplicación de herramientas que permitan la gestión de recursos para la ejecución de proyectos”, proponiendo como meta el “70% de las administraciones municipales del área de influencia y comunidades de los bloques Centro, Lisama y Llanito (...)”.

Respecto a la meta propuesta, no se explica en la ficha la razón por la cual se define solo el 70% de las autoridades y unidades territoriales, toda vez que el impacto que se atiende con esta Ficha (Cambio en las tradiciones y estilo de vida de la población), se evaluó para el total de las unidades territoriales que conforman el área de influencia del Proyecto. Por lo anterior, se requiere que la Sociedad ajuste la presente meta, incluyendo el 100% de las unidades territoriales y administraciones municipales del AI.

En relación con las medidas propuestas, se identifican tres momentos correspondientes al diagnóstico –orientado a la identificación de las temáticas a abordar-, la planeación, en la cual se proyecta elaborar la estructura curricular de las capacitaciones y la selección de los participantes y finalmente, la ejecución durante la cual se propone el desarrollo del ciclo de capacitaciones.

Respecto a la temporalidad para la implementación de este Programa, la Sociedad indica que el mismo se realizaría durante la operación de los bloques Centro, Lisama y Llanito y se implementaría “dos (2) veces por periodo nuevo de cada administración municipal del área de Influencia”, no obstante el cronograma de ejecución propone la ficha para todas las etapas del Proyecto, lo cual se considera adecuado, toda vez que de la expresión “durante la operación de los bloques”, se podría interpretar que el Programa solo se desarrollaría en la etapa operativa del Proyecto, pese a que los impactos que se manejan con la presente Ficha, se generan también en las demás etapas del Proyecto.

En relación con los indicadores, estos deben ajustarse para que el porcentaje de cumplimiento corresponda al 100%, en línea con la meta, toda vez que tampoco se observa justificación alguna para que estén por debajo de dicho porcentaje.

**REQUERIMIENTO:**

Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo y previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

Ajustar la meta propuesta para la Ficha 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, incluyendo el 100% de las unidades territoriales y administraciones municipales del AI.

La aplicación del Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional se realizará para todas las etapas del Proyecto, con la temporalidad propuesta por la Sociedad, correspondiente a dos (2) veces por periodo nuevo de cada administración municipal del área de Influencia.

Ajustar el porcentaje de cumplimiento de los indicadores para que corresponda al 100%, en línea con la meta.

PROGRAMA: 7.5.5. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios

FICHA: 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios

**CONSIDERACIONES:**

Para esta Ficha, la Sociedad mantiene dos medidas relacionadas con los programas de inversión social y el manejo de la infraestructura irregular o ilegal.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Respecto al primero, la Sociedad actualiza la base sobre la cual están sustentados sus programas de inversión social, mencionando la estrategia para la gestión del entorno GTR-B-001 de 12/03/2020 (o cualquier modificación), así mismo, se actualizan los objetivos de las acciones a implementar para esta medida, presentando los siguientes:

- Promover la calidad de vida de las comunidades del área de influencia socioeconómica del PMAI Mares.
- Impulsar la colaboración intersectorial, y hacer parte de alianzas y redes sociales e instituciones.
- Promover y participar en el diseño e implementación de políticas públicas y en la planeación de desarrollo sostenible de las comunidades.
- Promover las sinergias, la creación y transferencia de conocimientos y la formación de capacidades entre los actores del desarrollo regional.

Así mismo, se menciona que, en los focos de inversión social, se debe tener en cuenta:

- Gestión de impactos sociales
- Gestión de riesgos sociales
- Participación en el desarrollo territorial
- Interrelación con los grupos de interés
- Respeto y promoción de los derechos humanos

Si bien no se refieren líneas de inversión específicas, se mantienen los aspectos que se deben tener en cuenta para la inversión social, sin embargo, es importante mencionar que los Proyectos que se gestionen y se ejecuten deben orientarse principalmente al manejo de los impactos contenidos en la presente Ficha (Modificación en la oferta y demanda de los servicios sociales, Cambio en las tradiciones y estilo de vida de la población y Modificación en la calidad y cobertura de la red vial), por lo tanto, la Sociedad deberá incluir en los informes de cumplimiento ambiental, un análisis en el que se describa como las acciones implementadas dentro del proyecto de inversión a ejecutar y/o ejecutado, atienden los impactos previamente referenciados. Este ajuste debe quedar consignado como una de las medidas de manejo de la Ficha.

Adicionalmente, se debe informar con claridad a las comunidades y autoridades municipales cual o cuales de los proyectos que implemente la Sociedad corresponde(n) al cumplimiento de esta medida y cuales responden a otro tipo de obligaciones y/o compromisos que tenga o adquiera Ecopetrol en el área. Así mismo, esto se debe reportar claramente en los respectivos informes de cumplimiento ambiental y se debe anexar la evidencia documental correspondiente.

Como meta para la presente medida, la Sociedad señala en la Ficha “Al menos un (1) proyecto social que genere beneficio a las comunidades relacionadas en las áreas donde se ejecuten las estrategias de desarrollo”. Así mismo, se indica que el proyecto de inversión social se realizará uno por periodo de administración municipal, relacionado con las áreas donde se ejecuten las estrategias de desarrollo.

Sobre el particular, es pertinente mencionar que, respecto a la Ficha actualmente aprobada para el Proyecto, no se especifica una periodicidad para la ejecución de dichos proyectos de beneficio social.

Teniendo en cuenta los ajustes realizados por la Sociedad, se considera adecuado el ajuste respecto al establecimiento de una periodicidad para el logro de dichos Proyectos, facilitando su seguimiento y permitiendo que se lleven a cabo las coordinaciones requeridas para su ejecución. Igualmente, es importante señalar que la medida se plantea para todas las etapas del Proyecto.

Respecto a la medida planteada para el manejo de la infraestructura irregular o ilegal, las acciones propuestas no presentan variación alguna respecto a las actualmente aprobadas para el Proyecto. No obstante, la aplicación de esta medida se propone para las etapas operativa y de desmantelamiento, abandono y recuperación, pese a que los impactos que atiende se manifiestan también en las etapas constructiva y de actividades transversales.

Respecto a los indicadores de cumplimiento propuestos para la Ficha, se observa que los formulados para esta medida se encuentran con un porcentaje de cumplimiento del 70%, sin que se justifique la razón por la cual no se valoran sobre el 100%. Dichos indicadores corresponden a:

1. Indicador 7.5.5.1-2 Número de viviendas irregulares detectadas cerca de infraestructura/Número de viviendas irregulares reportadas a la autoridad competente x100: Se considera que el 100% de la infraestructura irregular identificada debe ser reportada a las autoridades competentes, para poder garantizar el éxito de esta acción, por lo cual, se deberá ajustar su nivel de cumplimiento al 100%.
2. Indicador 7.5.5.1-3 Número de campañas pedagógicas realizadas / Número de campañas pedagógicas programadas x100: Se considera que las estrategias pedagógicas son fundamentales para la prevención de los impactos que atiende esta medida, así mismo, no se observa la justificación para no desarrollar el 100% de las campañas pedagógicas que se realicen, por lo tanto, se deberá ajustar el porcentaje de cumplimiento de dicho indicador.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

3. Indicador 7.5.5.1-4 Número de reuniones de articulación con el comité local de emergencias realizadas / Número de reuniones de articulación con el comité local de emergencias programadas ×100: Al respecto, se considera que, dado que para la ejecución de dichas reuniones la Sociedad requiere el concurso de las Autoridades Municipales, se entiende que es factible que no se puedan realizar el 100% de las reuniones programadas, por tal motivo, no se requerirá ajuste sobre este indicador.

**REQUERIMIENTO:**  
Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

1. Incluir como una de las medidas de manejo de la Ficha la presentación de un análisis en el que se describa como las acciones implementadas dentro del proyecto de inversión a ejecutar y/o ejecutado, atienden los impactos previamente referenciados. Este análisis debe ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental.
2. Aclarar la periodicidad de cumplimiento de la medida relacionada con la ejecución de un proyecto de inversión social, estableciendo la realización de al menos un (1) proyecto social que genere beneficio a las comunidades por periodo de administración municipal, el cual se implementará en las áreas donde se ejecuten las estrategias de desarrollo y se manifiesten los impactos que atiende la presente Ficha.
3. Informar con claridad a las comunidades y autoridades municipales cual o cuales de los proyectos que implemente la Sociedad corresponde(n) al cumplimiento de esta medida y cuales responden a otro tipo de obligaciones y/o compromisos que tenga o adquiera Ecopetrol en el área. Así mismo, esto se debe reportar claramente en los respectivos informes de cumplimiento ambiental y se debe anexar la evidencia documental correspondiente
4. Ajustar la aplicación de la medida para el manejo de la infraestructura irregular o ilegal de la Ficha 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios para todas las etapas del Proyecto.
5. Ajustar el porcentaje de cumplimiento de los indicadores 7.5.5.1-2 y 7.5.5.1-3, al 100%.

**PROGRAMA: 7.5.6 Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)**

**FICHA: 7.5.6.1 REASENTAMIENTO DE LA POBLACIÓN AFECTADA (Implementado en el Campo La Cira Infantas).**

**CONSIDERACIONES:**  
El programa esta propuesto para ser implementado en las etapas de desarrollo del proyecto: Constructiva, Operativa, Transversales.

Los objetivos del mismo están enfocados mejorar las condiciones de seguridad de las personas habitantes de viviendas localizadas dentro del área de influencia del PMAI Mares, en zonas de riesgo derivadas de las nuevas condiciones de la operación y las estrategias de desarrollo de los campos; evitar los efectos originados por amenazas a la salud, seguridad y medio ambiente; prevenir y/o mitigar el traslado de población siempre que sea posible; prevenir y/o mitigar los impactos causados por el reasentamiento en las personas involucradas, cuando éste sea inevitable.

El equipo evaluador de ANLA, considera que no se guarda coherencia entre las medidas de mitigación y el objetivo del programa, ya que, aunque la ficha considera que las medidas son Preventivas y correctivas estas se refieren a casos en los cuales ya se ha estimado la necesidad de una reubicación, por lo que no estaría dentro del objetivo de la ficha el prevenir el traslado o mitigar el reasentamiento.

Además, en las acciones de manejo se especifica que la ficha será aplicada a la población (hogares/ usuarios de infraestructura social) que podría ser afectada directamente por las actividades del proyecto en condiciones de riesgo no mitigable, por tanto, estos objetivos no serían aplicables.

Durante la reunión de información adicional, se especificó el **Requerimiento 27** “Aclarar si el programa de reasentamiento que está autorizado para el Campo La Cira se hará extensivo para todos los campos del proyecto, en cuyo caso deberá:

- a. Incluir un estimado total de las unidades que requieran ser objeto de la aplicación de la medida.
- b. Presentar de manera separada el plan de reubicación temporal del plan de reasentamiento.
- c. Revisar los impactos asociados a esta medida

En concordancia con los argumentos expuestos en el numeral de caracterización 8.3.4. del Concepto, al no realizar el ajuste solicitado y teniendo en cuenta las consideraciones efectuadas, no se aceptan las modificaciones propuestas por la Sociedad para la presente Ficha, a excepción de la inclusión de las estrategias referidas y las respectivas actividades, por lo que para todo lo demás, continuará vigente el programa aprobado en la Resolución 1610 de 2016, cuyas acciones sólo podrán ser aplicadas al Campo La Cira, para las actividades ya desarrolladas, aquellas aprobadas previamente y que no se han ejecutado y paras las que se solicitaron y sean consideradas ambientalmente viables, en

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

la presente modificación, en línea con lo establecido para la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, referida en el numeral 12.5 del Concepto.

En caso de necesitar un reasentamiento – reubicación en el marco de las actividades del proyecto para las demás áreas del Proyecto, la Sociedad deberá solicitar la modificación del instrumento de manejo.

Así mismo, en línea con el análisis presentado en el numeral 8.3.4, se considera necesario que se realicen los siguientes ajustes en el referido plan:

- Presentar de manera diferenciada el plan de reubicación temporal y el plan de reasentamiento los cuales solo se podrán implementar para el Campo La Cira Infantas y deberán estar en línea con la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.
- Realizar a revisión de los impactos asociados a este programa, de acuerdo con las consideraciones previamente realizadas y efectuar los ajustes necesarios.
- Realizar un análisis específico de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA

**REQUERIMIENTO:** Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá realizar los siguientes ajustes para la Ficha 7.5.6.1 Reasentamiento de la Población Afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas):

- Presentar de manera diferenciada el plan de reubicación temporal y el plan de reasentamiento los cuales solo se podrán implementar para el Campo La Cira Infantas y deberán estar en línea con la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.
- Realizar a revisión de los impactos asociados a este programa, de acuerdo con las consideraciones previamente realizadas y efectuar los ajustes necesarios.

Adicionalmente deberá:

Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) para los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA.

**PROGRAMA: 7.5.7 Programa de compensación social**

**FICHA: 7.5.7.1 Compensación Social**

**CONSIDERACIONES:**

La presente medida será implementada en las etapas de desarrollo del proyecto, Constructiva; Operativa; Desmantelamiento, abandono y recuperación ambiental; Actividades transversales. El tipo de medida se enfoca en la compensación de los impactos de Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, mediante la Implementación de las medidas necesarias para compensar la totalidad de las afectaciones causadas a terceros, públicos o privados producto de la ejecución de las estrategias de desarrollo del PMAI de Mares, cumpliendo el procedimiento previsto en la Ley 1274 de 2009, donde se describe el procedimiento para el avalúo e indemnización de mejoras y bienes de particulares.

Al respecto, el equipo evaluador de ANLA considera que se deben diseñar medidas específicas que respondan al manejo de los impactos citados, sin incluir las acciones referidas al cumplimiento de una norma superior como lo es la Ley 1274 de 2009 (Avalúo para servidumbres petroleras), ya que el tema como tal, de la negociación de servidumbres no es competencia de la Autoridad Nacional, por lo que el programa no puede basarse en el cumplimiento de las acciones que cita la Ley, ni la entidad estaría en competencia para hacer modificaciones, autorizaciones o seguimiento a la misma.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Así mismo, el procedimiento presentado no incluye medidas tendientes a prevenir las afectaciones, las actividades no especifican los tipos de afectaciones ni el manejo de situaciones de conflictividad derivadas.

Este programa, entonces, debe ser modificado para que se haga un manejo apropiado de los impactos considerados, mediante la aplicación de medidas de prevención, la verificación del estado de la infraestructura, viviendas y equipamientos sociales, el resarcimiento de la infraestructura afectada, pagos por afectaciones a Semovientes, Viviendas, Daños a redes de prestación de Servicios Públicos, Afectación a cultivos y /o Daños a la malla vial privada o pública e infraestructura comercial y cierre de escenarios, para evitar conflictos futuros.

Por tanto, se eliminan las acciones que presenta el programa y la Sociedad deberá presentar dentro de los 30 días hábiles siguientes a la ejecutoria del acto presente administrativo, las acciones y sus actividades específicas, para la compensación de las afectaciones que se produzcan y que puedan ser atribuibles al desarrollo del proyecto.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta lo indicado respecto a que las afectaciones derivadas del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional, no podrían ser atendidas a través de medidas tendientes a prevenir y/o solventar las acciones implementadas para la infraestructura socioeconómica, toda vez que el mismo está relacionado con procesos migratorios relacionados principalmente con las oportunidades económicas que se generan por el Proyecto, por lo tanto se requiere que la Sociedad incluya medidas específicas tendientes al manejo del impacto, dentro del programa específico que pueden acoger este impacto 7.5.3 Programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto; Ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto, acorde con la descripción del mismo. Es pertinente señalar que, dentro de las medidas que se propongan, se debe considerar el análisis del cambio del relacionamiento al interior de las comunidades y de los conflictos que se pueden generar del mismo, en concordancia con el análisis de homologación de impactos realizado por la Sociedad y que es tenido en cuenta dentro del análisis efectuado por el equipo evaluador de la ANLA para la evaluación de impactos en el escenario con proyecto.

En línea con lo anterior, se requiere que las acciones que se implementen para el manejo del impacto en comento incluyan los aspectos relacionados con los conflictos y problemáticas sociales que se derivan del Cambio en la Dinámica Poblacional.

**REQUERIMIENTO:** Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividadesLa Sociedad deberá presentar antes del inicio de actividades, los siguientes ajustes requeridos para la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social:

- Presentar las acciones y sus actividades específicas, para la compensación de las afectaciones que se puedan producir y que puedan ser atribuibles al desarrollo del proyecto, lo cual deberá hacerse dentro de los 30 días hábiles siguientes a la notificación del acto administrativo.
- Incluir los tipos de afectaciones que se espera pudieran presentar en el desarrollo de las nuevas actividades del proyecto, las medidas para prevenir estas afectaciones, el manejo de situaciones de conflictividad derivadas; aplicación de medidas de prevención, la verificación del estado de la infraestructura, viviendas y equipamientos sociales, el resarcimiento de la infraestructura afectada, pagos por afectaciones a Semovientes, Viviendas, Daños a redes de prestación de Servicios Públicos, Afectación a cultivos y /o Daños a la Malla Vial Privada o Pública e infraestructura comercial y cierre de escenarios, para evitar conflictos futuros.
- Incluir las medidas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc..) para establecer un programa de resarcimiento, que hagan referencia al manejo de daños o afectaciones sobre infraestructuras o equipamientos públicos, sociales o comunitarios.
- Incluir las acciones (Identificación de predios afectados, Procedimiento previo de acercamiento con propietarios, Temporalidad, procedimientos técnicos y legales efectuados, toma de registros y evidencias), para el levantamiento de Actas de vecindad.
- Incluir, dentro del programa específico que pueden acoger este impacto 7.5.3 Programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto; Ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto, medidas específicas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc..) tendientes a la atención del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional. Dentro de las medidas que se propongan, se debe considerar el análisis del cambio del relacionamiento al interior de las comunidades y de los conflictos que se pueden generar del mismo, así como las acciones que se implementarían para su manejo.

PROGRAMA: 7.5.8 Programa de Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes

FICHA: 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS

CONSIDERACIONES:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La presente medida será implementada en las etapas de desarrollo del proyecto, Constructiva, Operativa, Actividades transversales. El tipo de medida se enfoca en la mitigación de los impactos de Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Cambio en las tradiciones y estilo de vida de la población. Se busca con la ficha, dar respuesta de manera oportuna a las peticiones quejas reclamos y solicitudes PQRS presentados por los diferentes grupos de interés en los seis municipios que hacen parte del AI del proyecto, de acuerdo con el mecanismo establecido por Ecopetrol S.A.S, mediante la recepción, trámite y respuesta oportuna al 100% de las PQRS que se presenten.

El programa busca ofrecer atención a la comunidad en el área de influencia, mediante la recepción y gestión oportuna a las peticiones, quejas, reclamos y solicitudes (PQRS) referentes a la ejecución del proyecto, mediante la implementación de medidas de tipo correctivo y preventivo.

Las actividades que se deberán desarrollar para dar cumplimiento a los objetivos planteados serán las siguientes:

- 1.Presencia del Gestor Social: Quien se constituye en el responsable de la relación más expedita para que las comunidades y las autoridades municipales del área de influencia, respectivamente, puedan hacer llegar las PQRS.
- 2.La Oficina de Participación Ciudadana (OPC), cuenta con las oficinas ubicadas en Barrancabermeja, Corregimiento El Centro y Puerto Wilches – Santander.

La Oficina de Participación Ciudadana, cuenta con los siguientes canales de atención a los grupos de interés:

Canales de comunicación

Verbal (puntos de atención): áreas de información y servicio. Escrito: Carta, tarjetas de comentarios en los puntos de atención.

OPC Bucaramanga / Barrancabermeja/ El Centro/ – Santander

a Oficina de Participación Ciudadana cuenta con los siguientes canales no presenciales para la ciudadanía dispuestos por Ecopetrol S.A.:

Correos electrónicos:

quejasysoluciones@ecopetrol.com.co.; participacion.ciudadana@ecopetrol.com.co

Línea telefónica nacional: 018000918418 Servicio 24 horas

Página web: www.ecopetrol.com.co.

Designar un (a) gestor(a) social en campo, quien establece y legitima la relación directa y permanente entre los diferentes actores sociales ciudadanos y comunitarios, y autoridades municipales vinculadas al área de influencia. Ecopetrol S.A hará las veces de facilitador para la recepción y atención de las PQRS que se generen específicamente en el área de influencia del proyecto.

Las PQRS deberán cumplir con los siguientes pasos:

- a. Recepción directa por el o la Gestor(a) Social como primer(a) interlocutor(a) entre la comunidad y la Empresa de manera preferente o si el solicitante lo desea podrá hacer uso de la OPC.
- b. Identificación y datos del solicitante.
- c. Apertura del trámite.
- d. Seguimiento a la respuesta.
- e. Verificación de la entrega a la respuesta al peticionario.
- f. Cierre del proceso.

Dependiendo del tipo de solicitud se establecerá un plazo en el marco de la ley colombiana, que puede ir de 10 a 30 días hábiles para dar respuesta a las PQRS de la comunidad y las autoridades municipales de las áreas de influencia de los bloques, así:

Quince (15) días hábiles siguientes a su presentación para peticiones de interés particular o general.

Diez (10) días hábiles, para peticiones de copias o solicitudes de información.

Treinta (30) días hábiles para solicitudes de consulta.

Cuando no fuera posible resolver o contestar la petición en dicho plazo, se deberá informar así al interesado, expresando los motivos de la demora y señalando a la vez la fecha en que se resolverá o dará respuesta.

Al finalizar cada etapa se realizará evaluación a los resultados de la atención a las PQRS con el fin de tomar los correctivos en caso de que sea necesario.

En las reuniones informativas se divulgarán los mecanismos de participación (atención por parte del o la gestora(a) social, Oficina de Participación Ciudadana, página web y líneas telefónicas) haciendo énfasis en la disponibilidad del gestor social para el manejo oportuno de las inquietudes de la comunidad.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Las PQRS presentadas, tendrán seguimiento hasta su cierre.

La Oficina de Participación Ciudadana realiza de manera semestral encuestas de satisfacción por la atención de las reclamaciones con el fin de conocer la percepción de nuestros grupos de interés, después de que la empresa contestó la PQRS y solucionado su situación.

Al respecto, el equipo evaluador considera que las metas, los objetivos, acciones e indicadores guardan coherencia y su evaluación es acorde a las actividades a desarrollar dentro del marco del Proyecto.

**REQUERIMIENTO:** No se considera hacer requerimientos al presente programa.

Adicional a los requerimientos previamente formulados, se considera que se deberá mantener en el PMA, el programa Uso y Manejo del Suelo (7.5.8) que contiene las fichas: 7.5.8.1 Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras, 7.5.8.2 Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana y 7.5.8.3 Fomento y estímulos para la producción de cacao, de acuerdo con las consideraciones formuladas.

No se aceptan las modificaciones propuestas por la Sociedad para la Ficha 7.5.6.1 Reasentamiento de la Población Afectada (Implementado en el Campo La Cira Infantas), por lo que continuará vigente el programa aprobado en la Resolución 1610 de 2016, cuyas acciones sólo podrán ser aplicadas al Campo La Cira y en actividades que no hagan parte de la presente modificación.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por Ecopetrol S.A.

Tabla Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental propuesto por Ecopetrol S.A.

MEDIO	CÓDIGO	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA LA MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	CÓDIGO	FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA MODIFICACIÓN PMAI DE MARES
ABIÓTICO (8.1.1)	8.1.1.1	Seguimiento al manejo del recurso suelo	8.1.1.1.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
			8.1.1.1.2	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.2 Manejo de taludes
			8.1.1.1.3	7.3.1.3 Manejo paisajístico
			8.1.1.1.4	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.4 Manejo de materiales de construcción
			8.1.1.1.5	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.5 Manejo de escorrentía
			8.1.1.1.6	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa
			8.1.1.1.7	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales
			8.1.1.1.8	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.8 Desmantelamiento y abandono de la infraestructura
	8.1.1.2	Seguimiento al manejo del recurso hídrico	8.1.1.2.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales
			8.1.1.2.2	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	CÓDIGO	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA LA MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES	CÓDIGO	FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA MODIFICACIÓN PMAI DE MARES
			8.1.1.2.3	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua
			8.1.1.2.4	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas
			8.1.1.2.5	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección
	8.1.1.3	Seguimiento al manejo del recurso aire	8.1.1.3.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)

Fuente: Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

El Programa de Seguimiento y Monitoreo (PSM) se desarrolló partiendo de los programas de Seguimiento y Monitoreo ambiental que actualmente son objeto de evaluación y control por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental (ANLA), autorizados por la Resolución 00399 del 11 de abril de 2017.

Medio abiótico  
PROGRAMA: 8.1.1.1 – Seguimiento al manejo del recurso suelo

<b>FICHA:</b> 8.1.1.1.1 seguimiento a la ficha 7.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
<b>CONSIDERACIONES:</b> La Sociedad plantea en esta ficha los indicadores de cumplimiento a las medidas establecidas en la Ficha 7.3.1.1 Manejo y disposición de material sobrante de excavación. En este sentido, plantea acciones enfocadas en señalización en los sitios de operación, manejo adecuado de remoción del suelo orgánico y su recuperación, reutilización de material de corte y excavación, construcción adecuada de las Zodme, disposición adecuada de los materiales de excavación y de demolición.  De lo anterior se considera que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.
<b>REQUERIMIENTO:</b> NA
<b>FICHA:</b> 8.1.1.1.2 Seguimiento a la Ficha 7.3.1.2 Manejo de taludes
<b>CONSIDERACIONES:</b> La Sociedad plantea en esta ficha los indicadores de cumplimiento a las medidas establecidas en la Ficha 7.3.1.2 Manejo de taludes. Las acciones de esta ficha están encaminadas a la verificación de los sitios identificados con procesos de inestabilidad y áreas erosionadas se realicen las obras de recuperación y estabilización requerida y a establecer cronogramas de ejecución de obras en los sitios que requieran mantenimiento a los taludes o que no presenten procesos de inestabilidad.  De lo anterior se considera que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.
<b>REQUERIMIENTO:</b> NA
<b>FICHA:</b> 8.1.1.1.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.1.3 Manejo paisajístico
<b>CONSIDERACIONES:</b> La Sociedad plantea en esta ficha los indicadores de cumplimiento a las medidas establecidas en la Ficha 7.3.1.3 Manejo paisajístico y plantea acciones enfocadas en: <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Capacitaciones al personal del proyecto, con el fin de que información relacionada con el paisaje, definición, medidas, responsabilidades, sitios de interés, impactos, actividades que inciden sobre el paisaje, entre otros.</u></li><li>• <u>Señalización de las áreas a intervenir</u></li><li>• <u>Garantizar la disminución en la afectación visual</u></li><li>• <u>Asegura que se instalen barreras visuales con especies vegetales que permitan disminuir la afectación a la calidad visual del paisaje</u></li></ul>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>De lo anterior, se considera que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del Plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> NA</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.1.4 Seguimiento a la Ficha 7.3.1.4 Manejo de materiales de construcción</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha está enfocada en el planteamiento de acciones para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Asegurar que los materiales para uso de construcción (material de arrastre y cantera) sean adquiridos en sitios autorizados que cuenten con título minero y licencia ambiental vigente.</li><li>– Garantizar el almacenamiento adecuado de los materiales de construcción</li><li>– Garantizar el cumplimiento de la Resolución 0472 de 2017 del MADS.</li><li>– Asegurar que el volumen total de material de demolición generado sea dispuesto en sitios que cuenten con los permisos correspondientes en cumplimiento de la Resolución 0472 de 2017 del MADS.</li></ul> <p>De lo anterior, se considera que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como, con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>N/A</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.1.5 Seguimiento a la Ficha 7.3.1.5 Manejo de escorrentía</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha está enfocada en el planteamiento de acciones para verificar la implementación y mantenimiento de obras de drenaje para el manejo de agua de escorrentía previniendo y controlando el desarrollo de procesos erosivos, deterioro de los suelos y contaminación de los cuerpos de agua por aporte de sedimentos.</p> <p>De lo anterior se considera, que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>N/A</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.1.6 Seguimiento a la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha está enfocada en el planteamiento de acciones para garantizar que se realice la identificación de áreas inestables y diagnóstico para diseñar las obras de control que permitan recuperar y estabilizar los sitios reportados con procesos erosivos, de remoción en masa e inestabilidad.</p> <p>De lo anterior se considera, que las medidas de seguimiento y los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>N/A</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.1.7 – Seguimiento a la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> Para el equipo de evaluación de ANLA y de acuerdo con lo propuesto por la Sociedad, esta ficha incluye las acciones de seguimiento y monitores que se tiene establecidas en la ficha 8.1.6 Programa de seguimiento y monitoreo a los sistemas de Manejo, tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, del Plan de Seguimiento que se tiene establecido para el proyecto.</p> <p>Las principales acciones propuestas son:</p> <p>La formación al personal vinculado al proyecto sobre el manejo de residuos sólidos en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación es fundamental para minimizar las afectaciones ambientales.</p> <p>La clasificación de residuos sólidos permite evitar el posible impacto por el mal manejo de estos.</p> <p>La separación en la fuente es la base para hacer una adecuada gestión de residuos sólidos, la minimización de los residuos comprende hacer la reducción en la fuente o en el origen. (Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017)</p> <p>Almacenamiento de residuos sólidos se realice en sitios con las condiciones establecidas por Ecopetrol S.A, detalladas en la Guía para el manejo integral de residuos en Ecopetrol S.A,2017</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p><i>El transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos debe cumplir los lineamientos estipulados en la normatividad (en especial al Decreto 1713 de 2002 derogado por el artículo 120 del Decreto 2891 de 2013, y a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, compilado en Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte 1079 de 2015 – Parte 2, Título 1, Capítulo 7, Sección 8 del Ministerio de Transporte, el capítulo III del Decreto 2981 de 2013, Compilado en el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio” del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio Capítulo III Recolección y transporte artículos (2.3.2.2.2.3.26 a 2.3.2.2.2.3.50) y demás normas que lo modifiquen o deroguen).</i></p> <p><i>Cuantificar el volumen de residuos generados que es dispuesto adecuadamente, entregado a gestores, reutilizado o reciclado, dependiendo el tipo de residuos.</i></p> <p><i>Análisis de los cortes y suelos tratados teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la Reglamentación del Estado de Louisiana (USA) orden 29-B de 2005 y la Tabla 3 del Anexo III Sección 3 del Título 6 Decreto 1076 del 26 de diciembre de 2015 (Antes establecida en el Decreto 4741 Del 2005).</i></p> <p><i>Medir el porcentaje entre los residuos que son tratados y/o manejados para ser reintroducidos a los procesos de producción, respecto al total de residuos generados.</i></p> <p><i>Medir el porcentaje de residuos sólidos efectivamente aprovechados con respecto al total generado.</i></p> <p><i>De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuadas las acciones propuestas por la Sociedad, las cuales sirven para verificar la eficiencia de las medidas manejo y el cumplimiento de las obligaciones ambientales que se establecen para la gestión y disposición de los residuos generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto.</i></p> <p><i>Basados en lo anterior, se considera ambientalmente adecuada la ficha 8.1.1.1.7 – Seguimiento a la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales.</i></p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos.</p> <p><b>FICHA:</b> 8.1.1.1.8 – Seguimiento a la Ficha 7.3.1.8 Desmantelamiento y abandono de la infraestructura</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b> Para el equipo de evaluación de ANLA, esta ficha es nueva e incluye las acciones de monitoreo a ejecutar para verificar la eficacia y eficiencia del programa de desmantelamiento temporal o definitivo de infraestructura que hace parte del proyecto.</p> <p><i>Las acciones propuestas son:</i></p> <p><i>Garantizar que en las áreas programadas para el desmantelamiento y abandono se realice dichas actividades cumpliendo con limpieza de áreas, recuperación ambiental y gestión social</i></p> <p><i>De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuadas las acciones propuestas por la Sociedad, las cuales sirven para verificar la eficiencia de las medidas de manejo y el cumplimiento de las obligaciones ambientales que se establecen para los programas de desmantelamiento y abandono.</i></p> <p><i>Basados en lo anterior se considera ambientalmente adecuada la 8.1.1.1.8 – Seguimiento a la Ficha 7.3.1.8 Desmantelamiento y abandono de la infraestructura</i></p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos.</p>
---

<p><b>PROGRAMA:</b> 8.1.1.2 – Seguimiento al manejo del recurso hídrico</p> <p><b>FICHA:</b> 8.1.1.2.1 – Seguimiento a la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b> a consideración del equipo de evaluación de ANLA y de acuerdo con lo propuesto por la Sociedad, esta ficha incluye las acciones de seguimiento y monitores que se tiene establecidas en la ficha 8.1.1 Programa de seguimiento y monitoreo de aguas residuales y corrientes receptoras, tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, del Plan de Seguimiento que se tiene establecido para el proyecto.</p> <p><i>Las principales acciones de monitoreo propuestas a ejecutar son:</i></p> <p><i>Capacitación al personal vinculado al proyecto manejo de aguas residuales es fundamental para evitar y mitigar afectaciones al medio.</i></p> <p><i>Cuantificar que volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados es tratado adecuadamente</i></p> <p><i>Verificar el cumplimiento de los monitoreos programados</i></p> <p><i>Verificar el cumplimiento de los límites definidos en el en el artículo 2.2.3.3.9.15 del Decreto 1076 de 2015 corregido por el artículo 20 del Decreto 703 de 2018 del - MADS y/o el artículo 8 de la Resolución 631 de 2015 del MADS.</i></p>
--



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>Cuantificar el volumen de agua residual generada que es reusada</p> <p>Cuantificar el volumen de residuos líquidos domésticos e industriales generados que son dispuestos adecuadamente</p> <p>Permite verificar que el volumen de residuos líquidos tratados vertidos sea menor o igual al autorizado en los permisos de vertimientos</p> <p>Verificar el cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1609 de 2002, el cual reglamenta el Manejo y transporte automotor de mercancías peligrosas por carretera, actualmente compilado en la parte 2, Título 1, Capítulo 7, sección 8 del Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte 1079 de 2015.</p> <p>De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuadas las acciones propuestas por la Sociedad, las cuales sirven para verificar la eficiencia de las medidas manejo y el cumplimiento de las obligaciones ambientales que se establecen para la gestión de los residuos líquidos domésticos e industriales, generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto. Basados en lo anterior se considera ambientalmente adecuada la ficha 8.1.1.2.1 – Seguimiento a la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos.</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.2.2 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>En la ficha se incluyen indicadores relacionados con las autorizaciones de las obras de ocupación de cauce, la construcción de obras geotécnicas, construcción de obras de ocupación de cauce para cruce de vías y líneas de flujo.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador establece que los indicadores propuestos en la presente ficha son acordes con los listados en la Ficha 7.3.2.2 del Plan de Manejo Ambiental y por tanto, la considera suficiente y adecuada.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La ficha está enfocada en el seguimiento a las autorizaciones de captación, el registro de caudal captado y los monitoreos a ejecutar. De lo anterior se considera que los indicadores asociados guardan coherencia con los objetivos del programa, así como con las medidas del plan de manejo ambiental para las que serán implementadas las acciones de seguimiento y control propuestas. Por tanto, el equipo evaluador establece que la ficha es adecuada para dar cumplimiento a los objetivos planteados.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.2.4 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b> a consideración del equipo de evaluación de ANLA y de acuerdo con lo propuesto por la Sociedad, esta ficha incluye acciones de seguimiento y monitoreo tendientes a verificar la eficiencia y ejecución de las medidas de manejo ambiental que se encuentran en la Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas.</p> <p>Las principales acciones de monitoreo propuestas a ejecutar son:</p> <p>Control del caudal de agua captado (instalación de medidores certificados), con el fin verificar el caudal no exceda el autorizado por la autoridad ambiental competente.</p> <p>Verificar que se realice el mantenimiento periódico de los sistemas de medición, calibración y remplazo de aquellos que presenten desviaciones o fallas que no permitan realizar una medición acorde a lo requerido para el control de los volúmenes de agua captados.</p> <p>De lo anterior el equipo de evaluación de ANLA, considera adecuadas las acciones propuestas por la Sociedad, las cuales sirven para verificar la eficiencia de las medidas manejo y el cumplimiento de las obligaciones ambientales que se establecen para la Manejo de aguas subterráneas, generados por las actividades a ejecutar en el desarrollo del proyecto. Basados en lo anterior se considera ambientalmente adecuada la ficha 8.1.1.2.4 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.1.2.5 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La Sociedad plantea en esta ficha los indicadores de cumplimiento a las medidas establecidas en la Ficha 7.3.2.5 que incluyen métricas para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• el diseño mecánico de los pozos inyectoros</li><li>• la integridad de los pozos inyectoros</li></ul>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- el control y monitoreo de la presión de inyección y monitoreo de la presión del yacimiento
- el control y monitoreo de la calidad del agua de inyección y simulaciones de compatibilidad
- el plan de mantenimiento de equipos en superficie
- el plan de operatividad de equipos
- el abandono y taponamiento de los pozos de inyección.

Teniendo en cuenta que este seguimiento es consecuente con las medias acogidas en la Ficha 7.3.2.5, el Equipo Evaluador considera que esta ficha es ambientalmente acorde para garantizar el seguimiento de la actividad de inyección y los impactos potenciales asociados.

**REQUERIMIENTO:** No se realizan requerimientos.

**PROGRAMA: 8.1.1.3 Seguimiento al manejo del recurso aire**

**FICHA: 8.1.1.3.1** Seguimiento a la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)

**CONSIDERACIONES:**

Revisada la información allegada por la sociedad se evidenció que el programa 7.3.3. Programa de manejo del recurso aire, requería ajustes por lo cual se realizó el requerimiento de información adicional No. 45 el cual cita.

“Ajustar el Programa de Seguimiento y Monitoreo Emisiones Atmosféricas, Calidad de Aire y Ruido en el sentido de:

a. Incluir en la ficha la aclaración: los indicadores se presentarán tanto por bloque (Centro, Llanito, Lisama) como a nivel general.

b. Complementar las acciones a desarrollar indicando que, para los monitoreos de calidad de aire, y emisiones atmosféricas, se tomarán medidas adicionales a las ya planteadas con el fin de dar cumplimiento a la normatividad vigente”

En atención a lo requerido, la sociedad dio respuesta así:

- En la tabla denominada “8.1.1.3.1 Seguimiento a la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)”, del capítulo 8. Programa de Seguimiento y Monitoreo, la sociedad incluye que los informes de laboratorio se presentarán de manera independiente por bloque. Por lo cual se dio cumplimiento a esta parte del requerimiento.
- En la ficha 8.1.1.3.1., la Sociedad incluye en las Acciones a desarrollar en caso de no obtener la eficiencia esperada: “En caso de presentarse un incumplimiento de la normatividad de calidad de aire y niveles de ruido, respectivamente evidenciado en los informes de laboratorio para los monitoreos a realizar en cada uno de los bloques, se implementarán medidas adicionales a las ya planteadas, con el fin de garantizar el cumplimiento de la referida normatividad”, por lo cual se establece que se dio cumplimiento al requerimiento.

Para el caso de ruido, se requiere el montaje y puesta en marcha de una red de monitoreo permanente que permita realizar monitoreos de ruido durante periodos representativos (1 mes continuo) y pueda reportar información para toma de decisiones, sobre la pertinencia y suficiencia de las medidas de manejo presentadas en la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones, dicha red deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:

- Documento soporte del diseño de la red, incluyendo cronograma de monitoreo y su proyección de rotación, la cual debe contemplar los receptores de mayor aporte y/o que presenten excedencias a la norma identificados en el modelo de ruido, así como los demás que se considere pertinentes desde el punto de vista socioeconómico.
- Instalación de mínimo 8 equipos de monitoreo de ruido móviles, que permitan rotar las estaciones de monitoreo de ruido mes a mes; en cualquier caso, dicha red deberá garantizar el cubrimiento total de los receptores en un periodo no mayor a un año.
- La ubicación de los equipos deberá realizarse en función de las quejas de la comunidad y de la cercanía de viviendas o infraestructura social a las fuentes de emisión.
- Deberán posibilitar la medición continua durante 24 horas.
- Registrar los parámetros normativos
- Contar con sistema de respaldo de energía
- Sistema de protección intemperie
- La sociedad deberá garantizar el envío de datos diario al centro de monitoreo de ANLA (archivos de descarga en formatos .csv) y la operación continua de dicha red.

El diseño de la red de monitoreo de ruido y el protocolo de envío de datos diarios a la ANLA, deberá presentarse a esta Autoridad previo inicio de las actividades autorizadas en la presente modificación, para proceso de codificación por parte del Centro de monitoreo de los recursos naturales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La sociedad presenta indicadores de cumplimiento y eficacia relacionados a la ejecución de los monitoreos de calidad de aire, emisiones y ruido, así como cumplimiento de la normatividad, riego, revisiones técnico-mecánicas, instalación de barreras directoras, los cuales se consideran adecuados.

En cuanto a las acciones en caso de obtener la eficiencias esperada, se incluye: “Inspección de vehículos para verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos por la normatividad vigente, en caso de no cumplirlos realizar el cambio de vehículos; Revisión de soportes de mantenimientos realizados a equipos para determinar si se encuentran en óptimas condiciones o si deben ser reemplazados; Verificar que se realicen los monitoreos programados; en caso de presentarse un incumplimiento de la normatividad de calidad de aire y niveles de ruido, respectivamente evidenciado en los informes de laboratorio para los monitoreos a realizar en cada uno de los bloques, se implementarán medidas adicionales a las ya planteadas, con el fin de garantizar el cumplimiento de la referida normatividad”

En cuanto a los mecanismos de coordinación se establece que el profesional ambiental o encargado deberá asegurar que se realicen los monitoreos programados, cumplimiento de los requerimientos a los vehículos que circularan en los bloques Centro, Lisama y Llanito y de los mantenimientos programados a equipos y vehículos. Sin embargo, se debe especificar la coordinación de los riegos, instalación y mantenimiento de barreras difractoras.

REQUERIMIENTO:

- Cambiar el nombre de la ficha por Seguimiento al componente atmosférico.
- Incluir en la ficha la coordinación de las acciones de riego, así como instalación y mantenimiento de barreras difractoras.
- Desarrollar los aforos necesarios para estimar el Tráfico Promedio Diario (TPD), incluyendo todos los vehículos y diferenciando los aportes por el desarrollo del proyecto, análisis para diferentes días y horario.
- Presentar el documento de diseño y operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial (SVCAI) indicativo, incluyendo los receptores identificados y cumpliendo con lo establecido en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, el documento hará parte integral del PMA; además para el diseño se deberá evaluar:
  - La posibilidad de contar con estaciones, o puntos de monitoreo, diferenciados por tipo de contaminante, gases o partículas, teniendo en cuenta las diferencias en las fuentes y los resultados del modelo de calidad del aire.
  - La posibilidad de contar con estaciones, o puntos de monitoreo, que permanezcan en las mismas ubicaciones durante toda la operación del proyecto combinadas con estaciones, o puntos de monitoreo, móviles que se adecuen al avance del proyecto.
  - La necesidad o no de incluir una o varias estaciones o puntos de monitoreo, de fondo o propósito específico, fijas en el tiempo distribuidas en el área de influencia del proyecto.
  - La necesidad de Incluir la meteorología como un componente fijo en el tiempo y permanente con más de una ubicación en el área de influencia.
- La frecuencia de los monitoreos será como mínimo cada seis meses, uno de los monitoreos deberá coincidir con la época de verano o de menores lluvias en el área de influencia.
- Una vez se apruebe el SVCAI Indicativo y se establezca la red de monitoreo de ruido, la sociedad debe solicitar a esta autoridad la codificación de los puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido por el centro de monitoreo de la ANLA, esta codificación debe ser utilizada en los informes de cumplimiento ambiental que se presenten y en el MAG.
- Actualizar anualmente en el PSM las capas del MAG correspondiente a las fuentes y puntos de monitoreo, guardando concordancia con las todas las capas del proyecto, principalmente correspondientes al área e infraestructura del proyecto, a medida que avanza.
- Realizar monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas en las fuentes puntuales del proyecto de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012), dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
  - Para determinar la frecuencia de los monitoreos de emisiones atmosféricas asociadas a fuentes puntuales, realizar un monitoreo al inicio de la operación y dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2 y en la tabla No. 9 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Presentar los resultados del monitoreo inicial, las frecuencias establecidas con su respectiva justificación (determinación de las UCA) y el cumplimiento de altura mínima de descarga de las fuentes autorizadas según el Protocolo, en el primer ICA.
  - Medir en cada monitoreo de acuerdo con la actividad industrial realizada, los contaminantes establecidos en la Tabla 2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
  - La medición directa (monitoreos), se realizará a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis del parámetro monitoreado.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

d) Las fuentes de emisión contarán con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, se construirán de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.

9. Entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el informe de las mediciones de emisiones (asociadas a fuentes fijas puntuales), cumpliendo con lo establecido en el numeral 2.2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y empleando los formatos establecidos en el Anexo 2, 3 y 4 del mismo. En dicho informe se compararán las mediciones con los estándares establecidos en la Resolución 909 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan, para los contaminantes de la Tabla 2 según el Protocolo.

De sobrepasar los límites de emisión para cada contaminante, se adoptarán las acciones pertinentes, necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares, las cuales serán informadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

10. Actualizar el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:
- a) Para las fuentes fijas puntuales que cuenten con las condiciones técnicas de medición, realizar la estimación de emisiones a partir de medición directa, dando cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012).
  - b) Para fuentes fijas puntuales a las que no les aplique la medición directa por aspectos técnicos o de seguridad, fuentes dispersas de área y móviles (que sean identificadas de acuerdo con las características del proyecto), aplicar métodos alternativos como factores de emisión y balance de masas, teniendo en cuenta además lo establecido en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS. De igual manera, se sugiere tener en cuenta las metodologías para el uso de factores de emisión desarrolladas por entidades oficiales, centros de investigación o academia (AP-42 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos US-EPA, National Pollutant Inventory - NPI, entre otras).
  - c) Presentar el inventario con y sin las eficiencias de las medidas de control en el cálculo de las emisiones. Para cada contaminante se deberá justificar las eficiencias de control con las respectivas evidencias documentales.
  - d) La frecuencia con la que se realice la estimación (directa e indirecta) de emisiones, será de mínimo una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes).
11. Modelar la dispersión de contaminantes atmosféricos, al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes), bajo las siguientes condiciones:
- a) Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto.
  - b) Modelando como mínimo PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y demás contaminantes de interés según las fuentes de emisión del proyecto, según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), y Resolución 2254 del 2017 del MADS o aquella que la modifique o sustituya.
  - c) Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
  - d) Efectuando un análisis de la información meteorológica obtenida de estaciones automáticas del IDEAM. Cuando esto no sea posible, la modelación se apoyará en información meteorológica obtenida de otras estaciones automáticas (anexando la justificación técnica de la escogencia de estaciones diferentes a las del IDEAM) o en su defecto a partir de información resultante de modelos meteorológicos de pronóstico para el año calendario inmediatamente anterior al estudio.
  - e) Presentando los escenarios a modelar (sin sistemas de control y con sistemas de control) para el año inmediatamente anterior a la presentación del ICA.
12. Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA e incluir como mínimo la siguiente información:
- a) Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.
  - b) Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual será previamente validada de acuerdo a los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- c) Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciado de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire en la región (en caso de no existir dicha información, utilizar la información de calidad de aire más reciente), contaminantes emitidos, descripción del método de cuantificación de las emisiones.

d) Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas en el modelo para los receptores sensibles y gráficas de isopletras georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.

e) Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.

f) Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación. Las mediciones de calidad del aire utilizadas para el proceso de validación del modelo cumplirán con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).

g) Validación y análisis de los resultados de la modelación.

h) Conclusiones.

i) Anexos.
13. Realizar los monitoreos de ruido ambiental, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

a) Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

b) Realizar un inventario de fuentes puntuales (vehículos de transporte pesados, motores, sistemas de ventilación, turbinas, generadores, vías, etc.) y caracterización de la potencia acústica de las mismas para cada etapa del proyecto, a partir de fuentes secundarias de información (fichas técnicas, bases de datos, etc.) o datos medidos en sitio de acuerdo con estándares internacionales (ISO).

c) Inventariar los tipos de vías identificadas en el área de incidencia de los puntos de monitoreo, con el fin de realizar conteos vehiculares durante los periodos de evaluación (diurno y nocturno), discriminando tipo de vehículo: liviano, pesado y motos, en una muestra representativa por cada tipo de vía.

d) Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.
14. Realizar el montaje y puesta en marcha de una red de monitoreo permanente que permita realizar monitoreos de ruido durante periodos representativos (1 mes continuo en cada punto) y pueda reportar información para toma de decisiones sobre la pertinencia y eficacia de las medidas de manejo presentadas en la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones, dicha red deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:

a. Documento soporte del diseño de la red, incluyendo cronograma de monitoreo y su proyección de rotación, la cual debe contemplar los receptores de mayor aporte y/o que presenten excedencias a la norma identificados en el modelo de ruido, así como los demás que se considere pertinentes desde el punto de vista socioeconómico.

b. Instalación de mínimo 8 equipos de monitoreo de ruido móviles, que permitan rotar las estaciones de monitoreo de ruido mes a mes; en cualquier caso, dicha red deberá garantizar el cubrimiento total de los receptores en un periodo no mayor a un año.

c. La ubicación de los equipos deberá realizarse en función de las quejas de la comunidad y de la cercanía de viviendas o infraestructura social a las fuentes de emisión.

d. Deberán posibilitar la medición continua durante 24 horas.

e. Registrar los parámetros normativos

f. Contar con sistema de respaldo de energía

g. Sistema de protección intemperie

h. La sociedad deberá garantizar el envío de datos diario al centro de monitoreo de ANLA (archivos de descarga en formatos .csv) y la operación continua de dicha red.
15. El diseño de la red de monitoreo de ruido y el protocolo de envío de datos diarios a la ANLA, deberá presentarse a esta Autoridad previo inicio de las actividades autorizadas en la presente modificación, para proceso de codificación por parte del Centro de monitoreo de los recursos naturales de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Medio biótico

PROGRAMA: 8.1.2.1 Seguimiento al manejo del recurso suelo

FICHA: 8.1.2.1.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote
CONSIDERACIONES: La ficha plantea los indicadores, frecuencias de aplicación y los rangos de cumplimiento que permitirán determinar la efectividad en la aplicación de las acciones propuestas para el manejo de los impactos que puedan ocasionarse a la etapa inicial de las estrategias de desarrollo autorizadas y que se asocian a la remoción de material vegetal y descapote, además de actividades complementarias que permitirán alcanzar las metas y objetivos

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>previstos, a través del desarrollo de capacitaciones, validación de áreas e individuos para aprovechamiento forestal efectivamente necesarios, a realizarse en el área de influencia incluidas las áreas protegidas y sensibles de acuerdo con la zonificación de manejo definida para el proyecto.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO: NA</b></p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.2.1.2 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Se considera que los indicadores presentados para el seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para los impactos que puedan originarse por el aprovechamiento forestal, son adecuados y coherentes con los objetivos y metas planteados toda vez que permiten determinar el cumplimiento de actividades como capacitación al personal vinculado al proyecto en relación con el manejo de flora silvestre, intervención de individuos arbóreos y áreas previamente definidas y en cumplimiento de los permisos de uso y aprovechamiento que haya a lugar, cantidades e aprovechamiento en términos de volumen, individuos, material reutilizado y donado, como también la oportunidad de evitar la intervención de individuos a través de podas, realineamientos o ajustes de diseños.</p> <p>Ahora bien, dado que se consideró necesario aclarar e incluir medidas de manejo para el aprovechamiento de árboles aislados en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.9.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, es necesaria la formulación de indicadores que den cumplimiento a la normatividad citada.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Ajustar la Ficha 8.1.2.1.2 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal en el sentido de incluir indicadores de seguimiento que permitan cuantificar el volumen de aprovechamiento de árboles aislados en cada periodo reportado en el ICA, así como el volumen acumulado, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.9.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 para Proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o plan de manejo ambiental.</p>
<p><b>FICHA:</b> 8.1.2.1.3 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Se considera que el seguimiento propuesto es coherente y acorde a las medidas de manejo planteadas en el PMA, en razón a que permite cuantificar actividades como capacitaciones al personal vinculado al proyecto y determinar la efectividad de las medidas relacionadas con la delimitación de las áreas de intervención, aprovechamiento forestal ajustado a los permisos otorgados, garantizar el origen de la madera necesaria para el proyecto, señalización de presencia de fauna y restricciones de cacería, o captura, actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos, evitar traslapes con áreas de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas que presenten restricciones legales.</p> <p>Se requiere la incorporación de lineamientos de monitoreo de conformidad con los cambios solicitados en la ficha de manejo relacionada (Ficha 7.4.1.3. Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats seleccionados).</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b> En cada informe de cumplimiento ambiental, la Sociedad deberá documentar las actividades de monitoreo de los pasos de fauna proyectados o implementados como producto de las actividades de la presente modificación y de las áreas de reubicación de fauna, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, incorporando para la evaluación de la efectividad de las medidas de pasos de fauna una evaluación en función de dos aspectos, el primero relacionado directamente con el uso o no uso de los pasos de fauna, utilizando el fototrampeo como técnica de muestreo para pasos terrestres y la observación directa para pasos arbóreos, y el segundo con la disminución en el atropellamiento o mortalidad de fauna sobre la vía, con el propósito de identificar la pertinencia de complementar y/o modificar la medida de manejo establecida. En cuanto a los monitoreos de las áreas de reubicación, se deberán incluir lineamientos e indicadores que permitan monitorear el éxito de dicha reubicación durante un tiempo mínimo de dos años. Lo anterior para validar que las poblaciones movilizadas se adapten correctamente a las nuevas condiciones de hábitat y que las poblaciones presentes en el parche originalmente, no se vean afectadas con la llegada de los nuevos individuos.</p>

Seguimiento al programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegida

<p><b>FICHA</b>8.1.2.2.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas</p>
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>El programa de seguimiento propuesto permite determinar la efectividad de las medidas de manejo relacionados con los pasos de fauna, para evitar la intervención hábitats, áreas sensibles, áreas naturales protegidas, y ecosistemas estratégicos, además de las actividades á vinculado al proyecto. Con relación a los ajustes para determinar la presencia de herbazales inundables en coberturas antrópicas, es necesario incluir indicadores que permitan cuantificar la implementación y efectividad de las medidas de manejo incluidas en la ficha de la ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.</p>
<p><b>REQUERIMIENTO:</b></p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Ajustar la ficha 8.1.2.2 Seguimiento al programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegida, en el sentido de incluir indicadores que permitan cuantificar la implementación y efectividad de las medidas de manejo incluidas en la ficha de la ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, para determinar la presencia de herbazales densos inundables arbolados y no arbolados en coberturas delimitados como pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados.

Seguimiento al programa de revegetalización y/o reforestación

<b>8.1.2.3.1      Seguimiento a la Ficha 7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> Se considera que el programa propuesto permite realizar un adecuado seguimiento a las áreas intervenidas y los procesos de revegetalización con herbáceas y fustales, acorde con la propuesta, dado que incluye porcentajes de éxito del establecimiento vegetal, además que acoge los ajustes realizados en la ficha del PMA relacionado con la utilización exclusiva de especies nativas.
<b>REQUERIMIENTO:</b> NA

PROGRAMA: SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL RECURSO HIDRICO

<b>FICHA: 8.1.2.4.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico</b>
<b>CONSIDERACIONES:</b> Una vez revisada la información de esta ficha se observa cómo se plantea el seguimiento a las medidas de manejo establecidos para la ficha del plan de manejo ambiental, correspondiente a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico; se considera que estas deberán incluir los ajustes solicitados en la mencionada ficha. Así mismo, los monitoreos deberán seguir obligaciones adicionales en cuanto a frecuencia, sitios de monitoreo, entre otros.  Finalmente, se considera que los indicadores deben ser ajustados a los resultados de los monitoreos que indiquen el estado de los cuerpos de agua y no ligarlo únicamente al número de monitoreos realizados.
<b>REQUERIMIENTO:</b> <div>1. Implementar las medidas relacionadas con protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, y monitoreos de comunidades hidrobiológicas; para los bloques Llanito, Centro y Lisama que se incluyen en el PMAI Mares.</div> <div>2. Incluir las siguientes obligaciones en cuanto a los monitoreos planteados por la Sociedad, los cuales se deberán allegar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:  Realizar monitoreos hidrobiológicos, dando cumplimiento a las siguientes condiciones: a) Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico que se relacionan en la ficha 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua de seguimiento y monitoreo al medio abiótico y de manera simultánea. b) Registrar en cada monitoreo las siguientes comunidades hidrobiológicas: i. Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas. ii. Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna íctica. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos y el análisis de estos. c) Frecuencia de monitoreo: Como se establece para los monitoreos fisicoquímicos. d) Utilizar en los monitoreos, las mismas metodologías (v.gr. técnicas de recolección, número de submuestras, sustratos muestreados, etc.), con el objeto de maximizar la comparación de los resultados entre estaciones y multitemporales. e) La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en cuenta la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies ícticas endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza. f) Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya. g) Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.</div>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- h) Los resultados obtenidos para cada una de las comunidades y parámetros fisicoquímicos deberán ser analizados y correlacionados, incluyendo las conclusiones respectivas.

i) Consolidar la información de los informes anteriores (monitoreos multitemporales).

j) Se deberá incluir la codificación de los puntos de monitoreo acorde con lo estipulado en la ficha 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales.
3. Ajustar los indicadores teniendo en cuenta los resultados de los monitoreos que indiquen el estado del cuerpo de agua y no con respecto al número de monitoreos realizados.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE MANEJO Y CONSERVACION DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNISTICAS (ENDEMICAS Y/O AMENAZADAS)

FICHA: 8.1.2.5.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)

CONSIDERACIONES:

La ficha busca verificar el cumplimiento de las medidas de manejo de los impactos asociados a la flora y fauna que presenten alguna categoría especial, durante el desarrollo de las actividades. Se presentan medidas para asegurar el monitoreo a especies vegetales y faunísticas, Seguimiento y monitoreo a la flora endémicas o en cualquier categoría de amenaza; Seguimiento y monitoreo al manejo de la fauna silvestre; Seguimiento y monitoreo a especies vegetales y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda. se considera que estas deberán incluir los ajustes solicitados en la ficha. 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) del Plan de Manejo Ambiental.

Se considera que las medidas presentadas y los indicadores asociados guardan coherencia con el programa de plan de manejo y con los objetivos establecidos para el programa.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de Incluir un monitoreo anual de la especie Aotus griseimembra, teniendo en cuenta que dentro del área de influencia se registró como especie endémica, altamente susceptible a la pérdida de bosques y dentro de la categoría vulnerable (VU) según la IUCN, la Resolución 1912 de 2017 y el Libro Rojo.

Incluir en el plan de compensación del medio biótico monitoreos e indicadores que den respuesta de las actividades del plan de recuperación para los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), teniendo en cuenta como mínimo:

1. Realizar tres monitoreos según los métodos de colecta para mariposas y abejas basados en Villarreal y colaboradores (2004) y Jennings (2007), cada monitoreo implementando un transecto en la zona de rehabilitación para cada uno de los tipos de colecta por cada grupo.

2. Los monitoreos se realizarán en tres momentos: antes, a los 6 y 12 meses después del enriquecimiento de las áreas sujetas a rehabilitación con las plantas hospederas de las especies de importancia ecológica seleccionadas. Además, una vez por año, después de los 12 meses, durante el mismo mes cada año.

3. Incluir como indicadores de efectividad, la abundancia, riqueza, diversidad, dominancia y composición de especies, para ser comparados entre los distintos momentos de monitoreo y con la información de la caracterización realizada en la cobertura equivalente a la que se está rehabilitando.

Eliminar de esta ficha los indicadores relacionados específicamente con las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas.

Medio Socioeconómico

PROGRAMA: 8.1.3.1. Seguimiento al programa de Información y Participación Comunitaria

FICHA: 8.1.3.1. 1 seguimiento al programa de Información y Participación Comunitaria

CONSIDERACIONES:

En la ficha presentada la Sociedad incluye el listado de indicadores de la ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales, la frecuencia de medición, la justificación de cada indicador, los soportes de cada uno, el plan de acción con los ítems: Cumple y Oportunidad de Mejora y propone acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador de la ANLA considera que, si bien el seguimiento y medición de cada uno de los indicadores de la ficha de manejo son importantes e indispensables y que la implementación de la presente ficha de seguimiento y monitoreo contribuye al monitoreo efectivo de la medida de manejo, también considera que ésta no reemplaza la ficha 8.3.6 Participación e Información oportuna de las comunidades ya aprobada en la Resolución 399 de 2017.

Por tanto, es pertinente que se continúe implementando la ficha del plan de seguimiento y monitoreo 8.3.6 Participación e Información oportuna de las comunidades y que de manera complementaria se ejecute la presente ficha orientada



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>exclusivamente al seguimiento y medición de la efectividad de los indicadores del proceso de información y participación comunitaria.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> Ejecutar la presente ficha de manejo de manera complementaria a la ficha 8.3.6 Participación e Información oportuna de las comunidades del plan de seguimiento y monitoreo.</p>
<p><b>PROGRAMA:</b> 8.1.3.2 Seguimiento al programa de Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto</p> <p><b>FICHA:</b> 8.1.3.2 Seguimiento al programa de Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>En la ficha presentada la Sociedad incluye el listado de indicadores de la ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto, la frecuencia de medición, la justificación de cada indicador, los soportes de cada uno, el plan de acción con los ítems: Cumple y Oportunidad de Mejora y propone acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se considera pertinente la ejecución de la presente ficha de manejo de manera complementaria al Plan de Seguimiento y Monitoreo para el medio socioeconómico aprobado en la Resolución 399 de 2017.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos.</p>
<p><b>PROGRAMA:</b> 8.1.3.3 Seguimiento al programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto</p> <p><b>FICHA:</b> 8.1.3.3 Seguimiento al programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>En la ficha presentada la Sociedad incluye el listado de indicadores de la ficha 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, la frecuencia de medición, la justificación de cada indicador, los soportes de cada uno, el plan de acción con los ítems: Cumple y Oportunidad de Mejora y propone acciones a desarrollar en caso de no tener la eficiencia esperada.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se considera pertinente la ejecución de la presente ficha de manejo de manera complementaria al Plan de Seguimiento y Monitoreo para el medio socioeconómico aprobado en la Resolución 399 de 2017.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b> No se realizan requerimientos.</p>
<p><b>PROGRAMA:</b> 8.1.3.4 Seguimiento al programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional</p> <p><b>FICHA:</b> 8.1.3.4 Seguimiento al programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>Para este programa, la Sociedad incluye el listado de indicadores de cumplimiento propuestos para la ficha del PMA 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</p> <p>Así mismo, indica que “En el caso que no se cumpla con la ejecución de las capacitaciones programados (sic), se debe realizar un análisis de las potenciales causas de este resultado y se deberá reprogramar las actividades contemplando tiempos de ejecución y actividades correctivas que permitan cumplir el número de capacitaciones propuestas”.</p> <p>Si bien se considera que la medición y seguimiento de los indicadores es un proceso fundamental para el monitoreo del programa del PMA “Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional”, se hace necesario que la Sociedad complemente este proceso con un informe descriptivo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo, el cual deberá presentarse en los respectivos informes de cumplimiento ambiental.</p> <p>Respecto al indicador 7.5.4.1-3, relacionado con el Grado de satisfacción y aprehensión por parte del personal vinculado al Proyecto frente a los temas e información suministrada durante las reuniones desarrolladas en la ejecución de este programa, se requiere que se realice un informe cualitativo que dé cuenta de un análisis del resultado de las evaluaciones realizadas por los participantes del programa, identificando aspectos por mejorar y temas de interés para abarcar dentro del mismo.</p> <p>Este deberá presentarse en cada informe de cumplimiento ambiental.</p> <p>Se deberán ajustar los valores de los indicadores, de acuerdo con lo requerido en la Ficha del PMA 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.</p> <p><b>REQUERIMIENTO:</b></p> <p>Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PSM 8.1.3.4 Seguimiento al programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional::</p>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- a. Presentar en cada informe de cumplimiento ambiental:

- Un informe descriptivo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo.

- Respecto al indicador 7.5.4.1-3, deberá realizar un informe cualitativo que dé cuenta de un análisis del resultado de las evaluaciones realizadas por los participantes del programa, identificando aspectos por mejorar y temas de interés para abarcar dentro del mismo.
- b. Ajustar los valores de los indicadores, de acuerdo con lo requerido en la Ficha del PMA 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.

**PROGRAMA: 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios**

**FICHA: 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios**

**CONSIDERACIONES:**  
Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes dentro de la Ficha del PSM 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios.

De acuerdo con las consideraciones realizadas por el equipo evaluador dentro de dicha Ficha, se hace necesario que se ajusten los porcentajes establecidos por la Sociedad para los indicadores 7.5.5.1-2 y 7.5.5.1-3, al 100%.

Este análisis deberá complementarse con un informe cualitativo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución de cada una de las medidas del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo.

Adicionalmente, respecto a la identificación de construcciones y/o loteos ilegales, se deberá incluir una matriz en la que se reporten los puntos identificados con coordenadas, la fecha de reporte a la Autoridad competente y las acciones de seguimiento emprendidas por la Sociedad para la atención de cada caso.

**REQUERIMIENTO:**  
Previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PSM:  
Incluir las siguientes acciones dentro de la Ficha del PSM 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios:

- a. Presentar en cada informe de cumplimiento ambiental:

- Un informe cualitativo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución de cada una de las medidas del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo.

- Incluir una matriz en la que se reporten los puntos identificados con coordenadas, la fecha de reporte a la Autoridad competente y las acciones de seguimiento emprendidas por la Sociedad para la atención de cada caso relacionado con la identificación de construcciones y/o loteos ilegales.
- b. Ajustar los porcentajes establecidos por la Sociedad para los indicadores 7.5.5.1-2 y 7.5.5.1-3, al 100%.

**PROGRAMA: 8.1.3.7.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social**

**FICHA: 8.1.3.7.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social**

**CONSIDERACIONES:**  
Los objetivos de la ficha se enfocan en evaluar el cumplimiento oportuno de los acuerdos y compromisos establecidos en atención a las afectaciones que de manera comprobada se atribuyan a las actividades del proyecto.

Se incluyeron indicadores de cumplimiento y de efectividad en cuanto al total de afectaciones y el grado de satisfacción por parte de los participantes.

Las medidas de manejo están enfocadas en el procedimiento de avalúo de las servidumbres petrolera, sin especificarlas.

La sociedad no presenta mayores acciones respecto al programa.

Teniendo en cuenta que para el programa de Compensación Social se hicieron varias observaciones en cuanto a la pertinencia del cumplimiento de una norma superior como lo es la Ley 1274 de 2009 (Avalúo para servidumbres petroleras), ya que el tema como tal de la negociación de servidumbres no es competencia de la ANLA, se considera

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

que, siguiendo la línea de los ajustes solicitados para el programa en el PMA, se debe ajustar y presentar nuevamente la ficha de seguimiento.

**REQUERIMIENTO:**  
Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes para la Ficha del PSM 8.1.3.7.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social:

- Incluir el seguimiento específico a los tipos de afectaciones que se espera se presenten en el desarrollo del proyecto, y a las medidas para prevenir estas afectaciones, el manejo de situaciones de conflictividad derivadas; aplicación de medidas de prevención, la verificación del estado de la infraestructura, viviendas y equipamientos sociales, el resarcimiento de la infraestructura afectada, pagos por afectaciones a Semovientes, Viviendas, Daños a redes de prestación de Servicios Públicos, Afectación a cultivos y /o Daños a la Malla Vial Privada o Pública e infraestructura comercial y cierre de escenarios, para evitar conflictos futuros.
- Incluir el seguimiento específico a las medidas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc..) que se encuentren en el programa de negociación, que hagan referencia al manejo de daños o afectaciones sobre infraestructuras o equipamientos públicos, sociales o comunitarios.
- Incluir el seguimiento específico a las acciones establecidas en el PMA para el levantamiento de Actas de vecindad.

**PROGRAMA: 8.1.3.8.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS**

**FICHA: 8.1.3.8.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS**

**CONSIDERACIONES:**  
La Sociedad presentó indicadores de cumplimiento y de efectividad, en cuanto al número de PQRS presentadas y el número de encuestas de satisfacción presentadas.

Se encuentra que este Programa presenta las mismas acciones de la ficha de Gestión; al parecer no se enfoca en el seguimiento a las peticiones quejas reclamos y solicitudes PQRS.

Por tanto, se requiere que se ajuste en la medida de contemplar las acciones y actividades específicas del programa que se presentó para el manejo de PQRS.

**REQUERIMIENTO:**  
Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes para la ficha del PSM 8.1.3.8.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS:

Detallar las acciones específicas para hacer el seguimiento al programa, incluyendo el desglose de los insumos para alimentar los indicadores y los mecanismos de seguimiento de la Oficina de Participación Ciudadana, para el Proyecto en particular

**PROGRAMA: 8.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio**

Con el objetivo analizar y cuantificar la afectación real de los impactos ambientales en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, la Sociedad propone los siguientes programas de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio para la modificación del PMAI de Mares.

**Tabla 36. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo a la tendencia del medio propuesto por Ecopetrol S.A.**

MEDIO	CÓDIGO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO
ABIÓTICO (8.2.1)	8.2.1.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales
	8.2.1.2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas
	8.2.1.3	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del componente atmosférico
BIÓTICO (8.2.2)	8.2.2.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico
SOCIOECONÓMICO (8.2.3)	8.2.3.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

**Fuente:** Comunicación con radicado 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, complemento del EIA proyecto PMAI Mares, Ecopetrol S.A

A continuación, se presentan las consideraciones sobre las fichas en mención:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

FICHA: 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales

CONSIDERACIONES:

El objetivo de la ficha es realizar el seguimiento a la calidad de agua de las fuentes superficiales que son objeto de aprovechamiento por parte de la Sociedad. Como parte del procedimiento de esta, se presenta el listado de los puntos de concesión y vertimientos autorizados, así como los puntos establecidos según requerimientos efectuados por esta Autoridad Nacional mediante la Resolución 1200 de 2013.

No obstante, es necesario que a partir de la fecha de ejecutoria del acto administrativo que acoja este concepto técnico, Ecopetrol S.A ajuste las condiciones para la ejecución de los monitoreos asociados a este programa con el fin de realizar el seguimiento a:

- Puntos de monitoreo de la red específica para el seguimiento de la calidad del hábitat del manatí
- Monitoreo automático en la ciénaga El Llanito
- Puntos de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales
- Actualización de la red de monitoreo del seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales

A continuación, se presentan las consideraciones a tener en cuenta en cada una de las condiciones de monitoreo listadas previamente

Puntos de monitoreo de la red específica para el seguimiento de la calidad del hábitat del manatí:

De acuerdo con las consideraciones presentadas en los Numerales 8.2.3 – Análisis regional y 8.3.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad del presente acto administrativo, sobre las áreas de importancia para el manatí en el que se identificaron como potenciales corredores biológicos para las poblaciones de esta especie al río Magdalena, caño San Silvestre, los caños Berdum, Cuarenta, La Cira (asociados a la ciénaga La Cira), caño Tijano (asociado a la Ciénaga Juan Esteban), y los ríos La Colorada, Opón y Sogamoso, el equipo evaluador solicita a la Sociedad el ajuste de la presente ficha, en el sentido de incluir un red de monitoreo de calidad de agua y sedimentos específica para el seguimiento a la calidad del hábitat del manatí. Las condiciones de modo, tiempo y lugar se especifican en la sección de requerimiento.

Monitoreo automático en la Ciénaga El Llanito:

En el numeral 8.2.1.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales del PLAN DE MANEJO AMBIENTAL INTEGRAL DE MARES, la Sociedad menciona que el monitoreo a la tendencia del medio permitirá conocer e identificar si se presentan o no cambios en cada componente ambiental, esto con el fin de descubrir si existe una relación directa del desarrollo del proyecto con alguna alteración medida, de tal forma que se realice la revisión, modificación o complementación de las medidas de manejo que se relacionen con el impacto.

Teniendo en cuenta esto, es necesario tener puntos de control de monitoreo automatizado de tal forma que se puedan correlacionar las variables fisicoquímicos, hidrobiológicas e hidroclimatológicas con las diferentes actividades e impactos que se encuentran en la zona de tal forma que permita ayudar a una cuantificación real del aporte que tiene la actividad realizada por la sociedad sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial.

El complejo de ciénagas que está en el área de influencia del proyecto donde se localizan las ciénagas de San Silvestre y Llanito prestan servicios ecosistémicos variados y de gran importancia para el entorno pero que sin embargo presenta problemáticas identificadas como la sedimentación impidiendo el ingreso y establecimiento de peces debido a la poca profundidad que presentan las ciénagas. Adicionalmente, se han identificado deterioro en la calidad del recurso (tendencia a la baja en los pH, periodos de condición de anoxia, aumento en coliformes y nitrógeno amoniacal, etc.) debido a vertimientos asociados a actividades domésticas y agroindustriales, derrames de hidrocarburos ocurridos, entre otras.

Por todo lo anterior, se hace necesario la medición continua de calidad del agua en la ciénaga Llanito de tal forma que se puedan levantar alertas y tomar decisiones oportunas en cualquier situación que se presente, así como robustecer los procesos de modelación y análisis de tendencia en torno a la gestión integral del recurso hídrico superficial. Además, este cuerpo de agua léntico se considera estratégico debido a que este drena hacia la margen izquierda del río Sogamoso, además que recibe las aguas de la cuenca de la quebrada Llanito y el sistema Cenagoso San Silvestre, considerados todos como corredores potenciales del Manatí. Las condiciones de modo, tiempo y lugar se especifican en la sección de requerimiento.

Puntos de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

Esta red de monitoreo tiene en cuenta los criterios presentados por la Sociedad en la presente ficha sobre el monitoreo a cuerpos de agua receptores y corrientes de agua, incluidos los cuerpos de agua a monitorear según requerimientos de la Resolución 1200 de 2013. Para esta red, el equipo evaluador estandariza en la sección de requerimiento las



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

condiciones de lugar con las cuales busca hacer seguimiento continuo a través del análisis de la disponibilidad (oferta, medido a través de aforos) y calidad con el fin de identificar los impactos acumulativos y sinérgicos de manera que se detecten oportunamente los cambios y tendencias regionales en el recurso hídrico superficial. Es de aclarar que las condiciones de tiempo (monitoreo semestral) se mantiene, tal y como lo especifica la metodología de la presente ficha y las condiciones de modo se complementa con parámetros relacionados con sólidos e hidrocarburos, teniendo en cuenta la actividad económica del titular del instrumento ambiental.

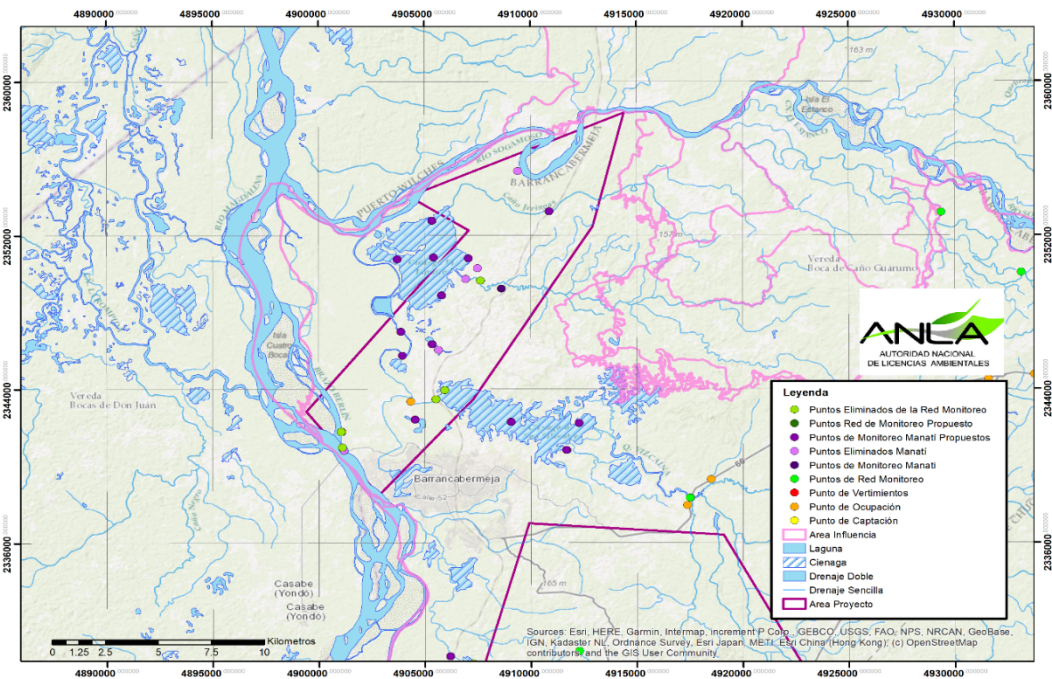
Actualización de la red de monitoreo el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

Teniendo en cuenta que Ecopetrol S.A ha venido tramitando las solicitudes de uso y aprovechamiento del recurso hídrico con la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.11.1, numeral 1, respecto del régimen de transición para las Licencias Ambientales, y considerando que el objetivo de la presente ficha se enmarca en el seguimiento a la calidad del recurso hídrico superficial en las fuentes que son objeto de aprovechamiento por parte de la Sociedad, es necesario que la Sociedad actualice la red de monitoreo de seguimiento a la calidad de las fuentes hídricas superficiales en caso de contar con más autorizaciones de captación y vertimientos, adicionales a las mencionadas en el Numeral 10.1 y 10.4 del Concepto Técnico, de acuerdo con las siguientes condiciones:

1. Espacializar los puntos nuevos autorizados de captación y/o vertimientos en relación con los puntos definidos en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.
2. En caso de que los nuevos puntos estén sobre fuentes hídricas ya intervenidas, la Sociedad deberá validar que los puntos de monitoreo ya definidos en la sección anterior, se ubiquen aguas arriba y aguas abajo del nuevo punto de captación/vertimiento.
3. A partir del análisis anterior, la Sociedad deberá presentar en el correspondiente Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la propuesta de la actualización de la red de monitoreo de fuentes hídricas superficiales justificando técnicamente la georreferenciación de los puntos adicionales, en caso de que los hubiere, en caso de que no se actualice la red, la Sociedad deberá justificar técnicamente el por qué la definición de la red actual se considera suficiente para el seguimiento a la calidad de las fuentes hídricas objeto de nuevas intervención
4. Las condiciones de modo y tiempo para la ejecución de los monitoreos será la misma que la definida en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha, en el sentido de incorporar las siguientes condiciones de modo, tiempo y lugar para la ejecución de los monitoreos asociados a la ficha: realizar los monitoreos de calidad de agua en las corrientes receptoras de vertimientos, en las fuentes utilizadas para captación, en los cuerpos de agua adicionales establecidos en la Resolución 1200 de 2013, y el seguimiento a la calidad del hábitat del manatí teniendo en cuenta las condiciones que se describen a continuación:



Puntos de monitoreo de la red específica para el seguimiento de la calidad del hábitat del manatí:

Condición de modo:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- *Parámetros de monitoreo en la matriz de agua: Acidez Total, Alcalinidad, Aluminio total, Amonio, Arsénico total, Bario total, Boro total, BTEX, Cadmio total, Caudal (aforo), Cianuro Total, Cloruros, Cobre total, Coliformes termotolerantes, Coliformes totales, Conductividad, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días DBO5, Demanda química de oxígeno (DQO), Dureza total (CaCO3), Fenoles, Fosfatos, Grasas y aceites, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos PAH, Hidrocarburos totales de petróleo (\*), Hierro total, Mercurio total, Níquel total, Nitratos, Nitritos, Oxígeno disuelto, pH, Plomo total, Potasio total, Sólidos disueltos totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos suspendidos totales (\*), Sólidos Totales (\*), Sulfatos, Sustancias Activas al Azul de metileno (SAAM) (Tensoactivos) (\*), Temperatura, Turbiedad y Zinc (Cinc).*

Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas en los mismos puntos de los monitoreos de calidad físico química del recurso hídrico y de manera simultánea:

- i. Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna ictica y macrófitas.
- ii. Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna ictica.

- *Parámetros de monitoreo para la matriz de sedimentos: Arsénico, Hierro total, Mercurio, Plomo total, Hidrocarburos totales (HTP), pH, Sulfatos, Carbono orgánico total, Demanda béntica, Cromo total, Zinc, Cobre total, Níquel, Grasas y aceites, Fenoles, Cadmio, Granulometría de la capa de sedimentos de fondo, Densidad real o peso específico de la capa de sedimentos de fondo.*

Condición de tiempo: la frecuencia de monitoreo será de tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre)

Condición de lugar:

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este*	Norte*
SUP-07	MSP –LAM2249-0002	Río Magdalena	4901059.29	2341777.23
SUP-23	MSP –LAM2249-0005	Río Magdalena	4901111.36	2340960.67
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905807.59	2348875.26
SUP-110	MSP –LAM2249-0018	Río La Colorada Norte	4907363.26	2320100.76
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907562.89	2328799.22
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718.43	2350746.87
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419.49	2350844.81
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347.03	2352753.65
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060.25	2350806.98
SUP-14	MSP –LAM2249-0030	Ciénaga Guadualito Centro	4905355.96	2346335.09
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911690.66	2340819.21
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912268.5	2342220.87
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909065.92	2342285.27
SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906181.8	2330085.48
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534.16	2343473.66
SUP-01	MSP –LAM2249-0056	Caño Jeringa	4910884.29	2353241.26
-	MSP –LAM2249-0061	Caño San Silvestre	4903880.7	2346984.37
-	MSP –LAM2249-0062	Ciénaga Palotal	4904543.76	2342411.62
-	MSP –LAM2249-0063	Caño San Silvestre	4903952.63	2345738.38

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

Monitoreo automático en la Ciénaga El Llanito:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La Sociedad deberá instalar una (1) estación de medición continua de calidad del agua sobre la ciénaga Llanito que como mínimo registre los parámetros de oxígeno disuelto, temperatura, turbidez, pH y Conductividad y con una frecuencia horaria. La ubicación de dicha estación debe concordar con los puntos identificados en la red de monitoreo descrita anteriormente (de acuerdo con la condición de lugar de la red para la calidad del hábitat del manatí) o muy cercanos a estos según las condiciones de terreno para su instalación.

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Reportar de manera diaria a través del correo electrónico [centromonitoreo@anla.gov.co](mailto:centromonitoreo@anla.gov.co) el registro de las mediciones de la estación automática utilizando las plantillas tipo para entrega de datos de monitoreos que serán publicadas en la página de la entidad.

Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios correspondientes para allegar la información relacionada con los monitoreos de calidad de agua, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados de los monitoreos del presente requerimiento deberán presentarse de forma acumulada en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA.

Puntos de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

Condición de modo:

- Parámetros de monitoreo en la matriz de agua: Acidez Total, Alcalinidad, Aluminio total, Amonio, Arsénico total, Bario total, Boro total, BTEX, Cadmio total, Caudal (aforo), Cianuro Total, Cloruros, Cobre total, Coliformes termotolerantes, Coliformes totales, Conductividad, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días DBO5, Demanda química de oxígeno (DQO), Dureza total (CaCO3), Fenoles, Fosfatos, Grasas y aceites, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos PAH, Hidrocarburos totales de petróleo (\*), Hierro total, Mercurio total, Níquel total, Nitratos, Nitritos, Oxígeno disuelto, pH, Plomo total, Potasio total, Sólidos disueltos totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos suspendidos totales (\*), Sólidos Totales (\*), Sulfatos, Sustancias Activas al Azul de metileno (SAAM) (Tensoactivos) (\*), Temperatura, Turbiedad y Zinc (Cinc).

Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas en los mismos puntos de los monitoreos de calidad físico química del recurso hídrico y de manera simultánea:

- i. Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna ictica y macrófitas.
- ii. Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna ictica.

Condición de tiempo: semestral, durante las etapas de construcción, operación, desmantelamiento, abandono y recuperación ambiental

Condición de lugar:

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coorde nada Este	Coorde nada Norte	Descripción
SUP-04	MSP – LAM2249-0001	Río Magdalena	1020147	1275058	Río Magdalena Aguas Arriba del Vertimiento
SUP-111	MSP – LAM2249-0002	Río La Colorada	1034214	1249860	Río La Colorada aguas abajo vertimiento
SUP-42	MSP – LAM2249-0003	Caño La Cira	1033267	1263878	Caño La Cira Aguas arriba vertimiento PD Lisama
SUP-43	MSP – LAM2249-0004	Caño La Cira	1033190	1263888	Caño La Cira Aguas Abajo vertimiento PD Lisama
SUP-44	MSP – LAM2249-0005	Caño Industrial	1035125	1258326	Caño Industrial aguas arriba del vertimiento
SUP-45	MSP – LAM2249-0006	Caño Industrial	1035085	1258339	Caño Industrial aguas abajo del vertimiento



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SUP-109	MSP – LAM2249-0007	Rio La Colorada	103465 2	125008 5	Rio La Colorada Punto de Captación
SUP-16	MSP – LAM2249-0008	Ciénaga Llanito	102475 5	128314 5	Ciénaga Llanito Sur (Captación)
SUP-69	MSP – LAM2249-0009	Caño Marrano	105779 8	127719 7	Caño Marrano Aguas Abajo de la Captación
SUP-89	MSP – LAM2249-0010	Rio Cascajales	103557 0	124844 1	Rio Cascajales Captación
SUP-92	MSP – LAM2249-0011	Rio Cascajales Sur	103887 5	124431 7	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-110	MSP – LAM2249-0012	Rio La Colorada Norte	102637 8	125435 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-97	MSP – LAM2249-0013	Rio Oponcito Sur	104448 2	125388 8	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-98	MSP – LAM2249-0014	Rio Oponcito Norte	103741 4	125491 6	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-29	MSP – LAM2249-0015	Ciénaga La Cira Sur	102655 8	126305 9	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-31	MSP – LAM2249-0016	Caño La Cira Oriente	103127 1	126463 1	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-17	MSP – LAM2249-0017	Ciénaga Llanito Occidente	102266 0	128501 3	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-19	MSP – LAM2249-0018	Ciénaga Llanito Centro	102436 2	128511 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-21	MSP – LAM2249-0019	Ciénaga Llanito Norte	102428 5	128702 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-60	MSP – LAM2249-0020	Ciénaga Llanito Este	102600 4	128508 1	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-13	MSP – LAM2249-0021	Ciénaga Guadualito Sur	102460 9	128030 2	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-14	MSP – LAM2249-0022	Ciénaga Guadualito Centro	102430 9	128060 2	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-15	MSP – LAM2249-0023	Ciénaga Guadualito	102430 9	128060 2	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-05	MSP – LAM2249-0024	Ciénaga San Silvestre Sur	103066 1	127509 7	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-08	MSP – LAM2249-0025	Ciénaga San Silvestre Oriente	103123 6	127650 1	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-09	MSP – LAM2249-0026	Ciénaga San Silvestre Centro	102803 1	127655 8	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-74	MSP – LAM2249-0027	Laguna El Tigre Norte	105607 5	125957 7	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SUP-02	MSP – LAM2249-0028	Quebrada el Zarzal Norte	103648 5	127261 7	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-64	MSP – LAM2249-0029	Quebrada El Zarzal Sur	104811 9	127395 0	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-28	MSP – LAM2249-0030	Caño La Cira Estación LCL-03 Sur	103259 6	126241 0	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-46	MSP – LAM2249-0031	Caño La Cira Norte	102988 8	126364 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-40	MSP – LAM2249-0032	Caño El Reposo Norte	103570 4	126100 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-75	MSP – LAM2249-0033	Caño El Reposo Sur	103659 2	126018 8	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-34	MSP – LAM2249-0034	Caño Cuarenta	102517 3	126434 3	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-69	MSP – LAM2249-0035	Caño Marranos	105779 8	127719 7	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-27	MSP – LAM2249-0036	Caño Vara Santa	102803 9	126122 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-25	MSP – LAM2249-0037	Caño Seis	103399 8	125895 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-63	MSP – LAM2249-0038	Caño Seis	105761 8	127006 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-101	MSP – LAM2249-0039	Caño Las Lajas	104672 8	123015 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-18	MSP – LAM2249-0040	Quebrada Margaritas	105322 4	127391 3	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-72	MSP – LAM2249-0041	Quebrada La Meseta	105405 4	127929 8	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-116	MSP – LAM2249-0042	Caño La Muerte Sur	105210 3	128438 9	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-117	MSP – LAM2249-0043	Caño La Muerte Norte	104831 9	128751 3	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-57	MSP – LAM2249-0044	Quebrada El Llanito	102658 3	128391 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-01	MSP – LAM2249-0045	Caño Jeringa	102982 5	128752 6	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-76	MSP – LAM2249-0046	Quebrada La Vizcaina Centro	105130 3	126173 5	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-79	MSP – LAM2249-0047	Quebrada La Vizcaina Sur	105845 0	126301 4	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-81	MSP – LAM2249-0048	Quebrada La Vizcaina Norte	104723 8	126325 0	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SUP-11	MSP – LAM2249-0049	Caño San silvestre	102449 4	127773 9	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
	MSP – LAM2249-0050	Río La Colorada	103516 0.61	124791 2.68	Aguas abajo CPS 02 y 03
SUP-115	MSP – LAM2249-0051	Río Sogamoso	105933 8	128266 6	Aguas arriba CPS 07
SUP-48	MSP – LAM2249-0052	Río Sogamoso	102141 9	128747 3	Aguas abajo de las intrevenciones

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

Actualización de la red de monitoreo el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

En caso de que la Sociedad obtenga autorización por parte de la CAS relacionada con captaciones y vertimientos en cuerpos de agua, la Sociedad deberá actualizar la condición de lugar de la red de monitoreo con las siguientes recomendaciones:

- a) Espacializar los puntos nuevos autorizados de captación y/o vertimientos en relación con los puntos definidos en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.
- b) En caso de que los nuevos puntos estén sobre fuentes hídricas ya intervenidas, la Sociedad deberá validar que los puntos de monitoreo ya definidos en la sección anterior, se ubiquen aguas arriba y aguas abajo del nuevo punto de captación/vertimiento.
- c) A partir del análisis anterior, la Sociedad deberá presentar en el correspondiente Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la propuesta de la actualización de la red de monitoreo de fuentes hídricas superficiales justificando técnicamente la georreferenciación de los puntos adicionales, en caso de que los hubiere, en caso de que no se actualice la red, la Sociedad deberá justificar técnicamente el por qué la definición de la red actual se considera suficiente para el seguimiento a la calidad de las fuentes hídricas objeto de nuevas intervención
- d) Las condiciones de modo y tiempo para la ejecución de los monitoreos será la misma que la definida en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.

Vale la pena señalar que, las condiciones de modo y lugar serán las mismas que las establecidas en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.

Por otra parte, y como condiciones generales para la toma de los datos de monitoreo, la Sociedad deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Para los monitoreos sobre cuerpos lenticos y loticos mediante la toma de muestras puntuales y/o integradas en la sección transversal se deben seguir los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas de 2002 y el Protocolo Para El Monitoreo Y Seguimiento Del Agua de 2007 del IDEAM según aplique, o cualquiera que los modifique o sustituya.
- b) Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya.
- c) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.
- d) Comparar el estado de la calidad del agua con los estándares ambientales según el uso, por lo cual la Sociedad deberá efectuar la comparación de los resultados con Decreto 1076 de 2015 artículos: 2.2.3.3.9.5. Criterios de calidad para uso agrícola, criterios de calidad para uso pecuario; 2.2.3.3.9.7. Criterios de calidad para preservación de flora y fauna 2.2.3.3.9.16 Concentraciones (carga de sustancias de interés sanitario).
- e) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- f) La Sociedad deberá incluir como metas de cumplimiento la evolución espacio temporal de los parámetros monitoreados, indicando tendencias de aumento o reducción respecto a muestreos previos o línea base. Algunas metas para incluir podrían ser la no presencia de compuestos organoclorados y/o concentraciones de metales pesados por debajo de los límites máximos permitidos.
- g) Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia para cada uno de los tres monitoreos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

FICHA: 8.2.1.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas

**CONSIDERACIONES:** El objetivo de esta ficha es realizar seguimiento a la tendencia del recurso hídrico subterránea a través de la ejecución periódica de monitoreos durante todas las etapas del proyecto (constructiva, operativa, desmantelamiento, abandono y recuperación ambiental, y otras actividades transversales). Ecopetrol S.A. plantea que se emplearán los resultados de los monitoreos presentados en el informe de cumplimiento ambiental relacionados con pozos captadores y red de piezómetros instalados para los bloques Centro, Lisama y Llanito y pozos de la comunidad en una franja de 100 m a la redonda de instalaciones industriales (estaciones, AMIR, plantas de inyección, plantas deshidratadoras, zonas aledañas a los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas, entre otras).

Monitoreo de aguas subterráneas en pozos Captadores y piezómetros:  
Se definen los monitoreos a efectuar semestralmente en los pozos profundos con captación concedida por la CAS al proyecto y en los piezómetros instalados en las diferentes áreas operativas del mismo. Para ello, la Sociedad define 73 parámetros de monitoreo que incluye los básicos para hidrogeoquímica, calidad del agua subterránea, metales pesados y microbiológicos. Se define además la base de comparación y análisis para esos parámetros contenida en los artículos 2.2.3.3.9.3 - 2.2.3.3.9.4 - 2.2.3.3.9.5. del Decreto 1076 de 2015, corregidos por el artículo 17, artículo 25 numeral 21 y artículo 25 numeral 22, del Decreto 703 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. El Equipo Evaluador considera apropiados los parámetros propuestos para el monitoreo en los pozos captadores.

Adicionalmente, la Sociedad incluye lo requerido en la Resolución 1200 del 28 de noviembre del 2013 Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, Literal j), que establece monitoreo semestral de los pozos de la comunidad en una franja de 100 m a la redonda de las instalaciones industriales de alta incidencia sobre la potencial contaminación de las aguas subterráneas (Estaciones, AMIR, Plantas de inyección, plantas deshidratadoras, zonas aledañas a los sistemas de tratamiento de Aguas residuales industriales y domésticas, entre otras).

Ahora bien, es pertinente señalar tres aspectos adicionales a lo que presenta Ecopetrol S.A referentes al monitoreo de las aguas subterráneas:

1. Seguimiento específico a la actividad de inyección para recobro secundario y mejorado.

En el Anexo 2.2.2.10 del EIA, la Sociedad presenta el informe “INYECCIÓN COMO MECANISMO DE MANTENIMIENTO PRESIÓN Y RECOBRO MEJORADO DE HIDROCARBUROS EN LOS BLOQUES DE MARES” dentro del cual propone redes de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales para hacer seguimiento específico a la actividad de inyección en las diferentes áreas de interés de los Bloques Centro, Lisama y Llanito. Esas redes no fueron incluidas por la Sociedad en la presente Ficha y por tanto se requiere ajustarla incluyendo los puntos de aguas subterráneas y parámetros que se presentan en ese documento y que incluyen abajo en el requerimiento. Para este monitoreo la Sociedad plantea una frecuencia semestral durante la inyección y un año después de haber terminado la inyección.

2. Obligaciones de monitoreo regional.

Como se mencionó en las consideraciones de tipo regional de la caracterización hidrogeológica, mediante la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021 aclarada mediante la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021 la ANLA impuso obligaciones de monitoreo de agua subterránea con enfoque regional que incluyen a los pozos captadores de agua y los piezómetros del proyecto. El equipo Evaluador considera que esas obligaciones no riñen con el monitoreo propuesto en el EIA allegado con Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021 toda vez que el monitoreo mientras en el EIA se plantea un monitoreo semestral, en la citada Resolución se precisa los meses de ese monitoreo semestral atendiendo el comportamiento hidrológico local. En cuanto a los parámetros y demás condiciones de monitoreo y reporte, tampoco existen inconsistencias y por tanto se considera que la Sociedad puede dar cumplimiento a lo impuesto en la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021 aclarada mediante la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021 y a lo definido en esta Ficha conjuntamente. Ahora bien, aun cuando el alcance de la red de monitoreo regional tiene un alcance diferente al propuesto por la Sociedad en esta ficha, no se puede desconocer que el mismo hace parte de las obligaciones de monitoreo de aguas subterráneas del proyecto y por tanto es pertinente que tales obligaciones queden incluidas dentro de esta ficha dejando claro su alcance particular.

3. Codificación puntos de monitoreo

Teniendo en cuenta los puntos de agua subterránea monitoreados por el proyecto en el marco de sus obligaciones actuales y que fueron verificados en los últimos ICA allegados (ICA 14 reportando actividades año 2020, e ICA 13 reportando actividades año 2019), así como los puntos de agua propuestos para el monitoreo a la actividad de inyección

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

y los ya impuestos para el seguimiento regional del recurso hídrico subterráneo mediante Resolución 00629 del 05 de abril de 2021, el Equipo Evaluador consolidó una tabla con todos esos puntos para asignar una codificación única de ANLA, la cual deberá ser mantenida por la Sociedad junto con su propia codificación / identificación de puntos. La tabla con la codificación de la ANLA se impone seguidamente en el Requerimiento.

4. Monitoreo parámetros In Situ  
En línea con lo establecido en el numeral 134 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020, la sociedad deba actualizar el alcance de esta ficha para realizar medición de niveles estáticos, conductividad eléctrica, pH y temperatura en los pozos de monitoreo y piezómetros nuevos y existentes que hagan parte de la red de monitoreo a la actividad de inyección en los Campos de la Superintendencia de Operaciones de Mares, con una frecuencia mensual. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos.

Adicionalmente, dadas las inquietudes manifestadas por diversos intervinientes en la Audiencia Pública Ambiental referentes a los impactos potenciales de la actividad de inyección y otras actividades del proyecto, y dadas las evidencias que esta Autoridad Nacional conoce sobre sitios afectados por derrames o infiltraciones asociadas al proyecto que han afectado suelos, sedimentos y aguas subterráneas (discutidos en las consideraciones de la Ficha 7.3.2.4 Manejo de Aguas Subterráneas) resulta conveniente definir algunos puntos representativos para el registro en tiempo real de los parámetros In Situ. En tal sentido se definió una red preliminar de ocho piezómetros ubicados en estaciones y plantas deshidratadoras de los tres bloques a los cuales se les debe instalar dispositivos de registro y transmisión de datos de los parámetros nivel estático, conductividad eléctrica, pH y temperatura. Los puntos seleccionados se precisan a continuación en el requerimiento.

**REQUERIMIENTO:**  
Ajustar la FICHA: 8.2.1.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas en el sentido de:  
1. La Sociedad deberá reportar los datos de monitoreo para cada punto de muestreo según la codificación ANLA que se establece en la siguiente tabla:

ID_ANLA	NOMBRE	ID_ECP	TIPO_PUNTO	COOR_ESTE	COOR_NORTE
MSB-LAM2249-0006	Aljibe Escuela Aguas Blancas Alta	ASUB_1	Aljibe	4911653,543	2309994,274
MSB-LAM2249-0007	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro) P1	P1	Piezómetro	4914246,198	2313356,07
MSB-LAM2249-0008	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro) P2	P2	Piezómetro	4914272,342	2313428,959
MSB-LAM2249-0009	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro Blanco) PB	PB	Piezómetro	4914439,055	2313354,639
MSB-LAM2249-0010	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 32	P32	Piezómetro	4914715,742	2313304,056
MSB-LAM2249-0011	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 33	P33	Piezómetro	4914699,817	2313332,071
MSB-LAM2249-0012	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 34	P34	Piezómetro	4914728,8	2313334,005
MSB-LAM2249-0013	Pozo 720	PA_720	Pozo de agua o pozo profundo	4911096,989	2328621,266
MSB-LAM2249-0014	Pozo 726	PA_726	Pozo de agua o pozo profundo	4911887,991	2330617,034
MSB-LAM2249-0015	PZ-3 (AMIR)	PZ-3	Piezómetro	4914319,25	2325402,97
MSB-LAM2249-0016	PZ-1 (AMIR)	PZ-1	Piezómetro	4914407,804	2325235,89
MSB-LAM2249-0017	PZ-2 (AMIR)	PZ-2	Piezómetro	4914282,861	2325220,186
MSB-LAM2249-0018	PZ-4 (AMIR)	PZ-4	Piezómetro	4914462,913	2325423,23
MSB-LAM2249-0019	PZ-5 (AMIR)	PZ-5	Piezómetro	4914511,104	2325400,534
MSB-LAM2249-0020	Estación LCI-04 PM-24	PM_24	Piezómetro	4916519,484	2330119,683
MSB-LAM2249-0021	Estación LCI-04 PM-23	PM_23	Piezómetro	4916587,135	2330227,015
MSB-LAM2249-0022	Estación LCI-04 PM-25	PM_25	Piezómetro	4916467,234	2330052,232
MSB-LAM2249-0023	Estación LCI-05 PM-38	PM_38	Piezómetro	4916099,592	2326498,061



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MSB-LAM2249-0024	Estación LCI-05 PM-39	PM_39	Piezómetro	4916212,909	2326387,369
MSB-LAM2249-0025	Estación LCI-05 PM-27	PM_27	Piezómetro	4916124,166	2326519,51
MSB-LAM2249-0026	Estación LCI-06 PM-40	PM-40	Piezómetro	4916375,482	2322540,729
MSB-LAM2249-0027	Estación LCI-06 PM-41	PM_41	Piezómetro	4916461,341	2322519,104
MSB-LAM2249-0028	Estación LCI-07 PM-42	PM_42	Piezómetro	4915740,316	2318597,132
MSB-LAM2249-0029	Antigua Subestación ASS 137 PM-29	PM_29	Piezómetro	4916266,294	2329073,307
MSB-LAM2249-0030	Antigua Subestación ASS 137 PM-28	PM_28	Piezómetro	4916198,884	2329116,392
MSB-LAM2249-0031	Estación LCI-03 PM-22	PM_22	Piezómetro	4913906,122	2331223,655
MSB-LAM2249-0032	Estación LCI-03 PM-21	PM_21	Piezómetro	4914015,753	2331312,83
MSB-LAM2249-0033	Estación LCI-03 PM-30	PM_30	Piezómetro	4913911,253	2331293,51
MSB-LAM2249-0034	PM-2 (Pozo LC 0711)	PM 2_Pozo	Piezómetro	4912856,611	2330306,377
MSB-LAM2249-0035	PM-6 (Pozo LC 0858)	PM 6_Pozo	Piezómetro	4912259,128	2327406,657
MSB-LAM2249-0036	PM-5 (Pozo LC 2672)	PM 5_Pozo	Piezómetro	4911939,729	2328327,571
MSB-LAM2249-0037	PM-4 (Pozo LC 0725)	PM 4_Pozo	Piezómetro	4912385,286	2329094,597
MSB-LAM2249-0038	PM-3 (Pozo LC 0842)	PM 3_Pozo	Piezómetro	4912582,572	2329677,527
MSB-LAM2249-0039	PZ Relleno Sanitario Clausurado	PZ_Rell_San	Piezómetro	4914646,907	2325414,559
MSB-LAM2249-0040	Relleno Sanitario PM-33	PM_33	Piezómetro	4914511,957	2325401,661
MSB-LAM2249-0041	Estación LCI-02 PM-11	PM_11	Piezómetro	4913389,851	2327994,198
MSB-LAM2249-0042	Estación LCI-02 PM-09	PM_9	Piezómetro	4913553,991	2328107,74
MSB-LAM2249-0043	Estación LCI-02 PM-10	PM_10	Piezómetro	4913416,061	2328094,065
MSB-LAM2249-0044	Deshidratadora El Centro PM-1	PM_1	Piezómetro	4915789,7	2324536,995
MSB-LAM2249-0045	Deshidratadora El Centro PM-2	PM_2	Piezómetro	4915961,273	2324407,79
MSB-LAM2249-0046	Deshidratadora El Centro PM-3	PM_3	Piezómetro	4915902,773	2324272,815
MSB-LAM2249-0047	PM-1 (Pozo LC 1657)	PM 1_Pozo	Piezómetro	4913928,705	2331387,58
MSB-LAM2249-0003	Pozo ABA 1 Tesoro 41	ABA 1	Pozo de agua o pozo profundo	4938374,614	2334408,383
MSB-LAM2249-0004	Pozo Lisama 5A – Estación Central de Lisama	LISAMA 5A	Pozo de agua o pozo profundo	4939705,421	2345986,179
MSB-LAM2249-0001	Pozo Llanito 1A Planta Compresora Llanito	LLANITO 1A	Pozo de agua o pozo profundo	4907665,389	2349958,989
MSB-LAM2249-0048	Pozo de Monitoreo N° 1 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_1	Piezómetro	4914502,352	2329484,012
MSB-LAM2249-0049	Pozo de Monitoreo N° 2 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_2	Piezómetro	4914511,548	2329480,924
MSB-LAM2249-0050	Pozo de Monitoreo N° 3 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_3	Piezómetro	4914514,641	2329496,265
MSB-LAM2249-0051	PM- 5 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-5	Piezómetro	4914502,391	2329505,497
MSB-LAM2249-0052	PM- 4 Planta Deshidratadora Lisama (N.N)	PZ_PDL_PM-4	Piezómetro	4914502,384	2329502,429
MSB-LAM2249-0053	PM- 6 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-6	Piezómetro	4914453,145	2329404,282
MSB-LAM2249-0054	PM- 7 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7	Piezómetro	4914493,156	2329487,091

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MSB-LAM2249-0055	PM- 7A Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7A	Piezómetro	4914471,703	2329496,344
MSB-LAM2249-0056	PM- 7B Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7B	Piezómetro	4914483,967	2329493,248
MSB-LAM2249-0057	PM- 7C Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7C	Piezómetro	4914600,536	2329499,197
MSB-LAM2249-0058	PM- 8 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-8	Piezómetro	4914324,465	2329490,445
MSB-LAM2249-0059	PM- 20 Planta deshidratadora Lisama	PZ_PM-20	Piezómetro	4914232,563	2329561,204
MSB-LAM2249-0060	PM- 2 Estación Nororiental Llanito	PZ_PM-2	Piezómetro	4907969,695	2350376,241
MSB-LAM2249-0061	PM- 3 Estación Nororiental Llanito	PZ_PM-3	Piezómetro	4908024,909	2350394,559
MSB-LAM2249-0062	PM- 4 Estación Nororiental Llanito	PZ_ENL_PM-4	Piezómetro	4908083,176	2350397,52
MSB-LAM2249-0063	PM- 13 Estación Central Lisama	PZ_PM-13	Piezómetro	4939546,157	2345365,064
MSB-LAM2249-0064	PM- 14 Estación Central Lisama	PZ_PM-14	Piezómetro	4939506,128	2345214,697
MSB-LAM2249-0065	PM- 43 Estación central Lisama	PZ_PM-43	Piezómetro	4939429,623	2345340,646
MSB-LAM2249-0066	PM- 15 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-15	Piezómetro	4901797,272	2340619,411
MSB-LAM2249-0067	PM- 16 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-16	Piezómetro	4901837,149	2340625,474
MSB-LAM2249-0068	PM- 17 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-17	Piezómetro	4901870,63	2340493,407
MSB-LAM2249-0069	PM- 35 Estación San Luis	PZ_PM-35	Piezómetro	4933095,886	2307812,57
MSB-LAM2249-0070	PM- 36 Estación San Luis	PZ_PM-36	Piezómetro	4933046,788	2307809,561
MSB-LAM2249-0071	PM- 37 Estación San Luis	PZ_PM-37	Piezómetro	4933151,092	2307794,092
MSB-LAM2249-0072	PM- 38 Estación sur occidental	PZ_PM-38	Piezómetro	4937097,915	2336699,267
MSB-LAM2249-0073	PM- 39 Estación sur occidental	PZ_PM-39	Piezómetro	4937042,725	2336702,412
MSB-LAM2249-0074	PM- 40 Estación satélite	PZ_PM-40	Piezómetro	4938349,271	2341928,469
MSB-LAM2249-0075	PM- 41 Estación satélite	PZ_PM-41	Piezómetro	4938419,757	2341894,622
MSB-LAM2249-0076	PM- 42 Estación satélite	PZ_PM-42	Piezómetro	4938364,525	2341857,849
MSB-LAM2249-0077	PM- 44 Estación tres Llanito	PZ_PM-44	Piezómetro	4906728,512	2349024,7
MSB-LAM2249-0078	PM- 45 Estación tres Llanito	PZ_PM-45	Piezómetro	4906734,674	2349040,035
MSB-LAM2249-0079	PM- 46 Estación Gala	PZ_PM-46	Piezómetro	4905032,365	2345436,096
MSB-LAM2249-0080	PM- 47 Estación Gala	PZ_PM-47	Piezómetro	4904964,931	2345448,495
MSB-LAM2249-0081	PM- 48 Estación Gala	PZ_PM-48	Piezómetro	4904965,205	2345595,852
MSB-LAM2249-0082	PM- 49 Estación tesoro	PZ_PM-49	Piezómetro	4938062,344	2332818,049
MSB-LAM2249-0083	PM- 50 Estación tesoro	PZ_PM-50	Piezómetro	4938004,073	2332815,056

2. Incluir seguimiento específico de las aguas subterráneas asociado a la actividad de inyección para recobro secundario y mejorado como mínimo en los siguientes puntos de agua subterránea

BLOQUE	ÁREA INTERÉS INYECCIÓN	ID ECP	ID_ANLA	TIPO PUNTO	COORDENADAS	
					(Origen Magna Sirga Bogotá)	
					ESTE	NORTE
		119-IV-A-4	MSB-LAM2249-0084	Aljibe	1033579	1254633
		A-027_LCI	MSB-LAM2249-0085	Aljibe	1038201	1263138
		A-034_LCI	MSB-LAM2249-0086	Aljibe	1032893	1268941
		A-050_LCI	MSB-LAM2249-0087	Aljibe	1029266	1259677

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

		A-072_LCI	MSB-LAM2249-0088	Aljibe	1034506	1270664
		A-073_LCI	MSB-LAM2249-0089	Aljibe	1031322	1270978
		119-IV-A-3	MSB-LAM2249-0090	Manantial	1034514	1255798
		M-167_LCI	MSB-LAM2249-0091	Manantial	1036754	1264788
		M-168_LCI	MSB-LAM2249-0092	Manantial	1034915	1263936
		M-206_LC	MSB-LAM2249-0093	Manantial	1034635	1250564
		M-207_LCI	MSB-LAM2249-0094	Manantial	1037805	1258579
		P-010_LCI	MSB-LAM2249-0095	Pozo	1029554	1268717
		P-650	MSB-LAM2249-0096	Pozo	1030373	1270196
		Pozo 726	MSB-LAM2249-0097	Pozo	1030876	1264888
		P-725	MSB-LAM2249-0098	Piezómetro	1031356	1263365
		Aelporvenir	MSB-LAM2249-0099	Manantial	1032497	1249812
		Paguablanca	MSB-LAM2249-0100	Pozo	1031524	1244964
		Avillaines	MSB-LAM2249-0101	Manantial	1033878	1243777
		Alafortuna 1	MSB-LAM2249-0102	Aljibe	1032132	1246613
		119-IV-C-10	MSB-LAM2249-0103	Aljibe	1034264	1249005
		A-033_LCI	MSB-LAM2249-0104	Aljibe	1033989	1268016
		A-049_LCI	MSB-LAM2249-0105	Aljibe	1031181	1261169
		M-169_LCI	MSB-LAM2249-0106	Manantial	1033598	1264548
	Aguas Blancas	Aelporvenir	MSB-LAM2249-0107	Aljibe	1.032.497	1.249.812
		Paguablanca	MSB-LAM2249-0108	Pozo	1.031.254	1.244.964
		Avillaines	MSB-LAM2249-0109	Manantial	1.033.878	1.243.777
		Alafortuna1	MSB-LAM2249-0110	Aljibe	1.032.132	1.246.613
		119-IV-C-10	MSB-LAM2249-0111	Aljibe	1.034.264	1.249.005
Lisama	Nutria	A-670	MSB-LAM2249-0112	Aljibe	1.055.965	1.268.751
		Pozo ABA-1	MSB-LAM2249-003	Pozo	1.057.380	1.268.743
		La Unión	MSB-LAM2249-0113	Pozo	1.056.758	1.264.496
Llanito	Llanito	A-113	MSB-LAM2249-0114	Aljibe	1.026.385	1.284.993
		Alospomorrosos	MSB-LAM2249-0115	Aljibe	1.028.024	1.286.164
		P-124	MSB-LAM2249-0116	Pozo	1.026.599	1.284.234
		108-III-D-47	MSB-LAM2249-0117	Manantial	1.028.111	1.283.877
		Alastaparitas2	MSB-LAM2249-0118	Aljibe	1.027.560	1.284.816
		A-123	MSB-LAM2249-0119	Aljibe	1.025.406	1.284.366
		A-137	MSB-LAM2249-0120	Aljibe	1.025.924	1.283.042
		A-654	MSB-LAM2249-0121	Aljibe	1.027.003	1.282.506
	Galán	P-180	MSB-LAM2249-0122	Pozo	1.020.074	1.275.775
		119-I-B-9	MSB-LAM2249-0123	Pozo	1.020.086	1.275.290

3. El monitoreo en la red de aguas subterráneas y en la red para la actividad de inyección debe incluir los siguientes parámetros:

TIPO DE CARACTERIZACIÓN	PARÁMETRO	UNIDAD
Física	Temperatura	Grados Centígrados
	Sólidos Totales	mg/l
	Sólidos suspendidos	mg/l
	pH	Unidad
	Turbidez	mg/l
	Dureza total	mg/l CaCO <sub>3</sub>
	Conductividad Eléctrica*	µS/cm
Química	Oxígeno Disuelto	mg/l
	Cloruros	mg/l
	Nitritos	mg/l
	Nitratos	mg/l

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

		Hierro	mg/l
		Sodio	mg/l
		Alcalinidad	mg/l CaCO <sub>3</sub>
		DBO <sub>5</sub>	mg/l
		DQO	mg/l
		Grasas y aceites	mg/l
		Fenoles	mg/l
		Hidrocarburos Totales	mg/l
		Arsénico	mg/l
		Aluminio	mg/l
		Selenio	mg/l
		Bario	mg/l
		Berilio	mg/l
		Boro	mg/l
		Cadmio	mg/l
		Cobalto	mg/l
		Cobre	mg/l
		Cromo	mg/l
		Flúor	mg/l
		Plomo	mg/l
		Manganeso	mg/l
		Mercurio	mg/l
		Molibdeno	mg/l
		Niquel	mg/l
		Litio	mg/l
		Vanadio	mg/l
		Zinc	mg/l
		RAS	mg/l
Bacteriológica		Porcentaje de sodio intercambiable	%
		Coliformes totales	NMP/100 ml
		Coliformes fecales	NMP/100 ml

Fuente: Anexo 2.2.2.10 Radicado 2021215265-1-000 del 5/10/2021

4. Para los puntos que conforman la red de monitoreo de aguas subterráneas para la actividad de inyección, se debe realizar la medición de niveles estáticos, conductividad eléctrica, temperatura y pH con una frecuencia mensual.
5. Para los puntos que se presentan a continuación, se deberá instalar sistema de registro y transmisión de datos en tiempo real a la ANLA de niveles estáticos, conductividad eléctrica, temperatura y pH:

ID_ANLA	NOMBRE	ID_ECP	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS / ORIGEN NACIONAL	
			ESTE	NORTE
MSB-LAM2249-0020	Estación LCI-04 PM-24	PM_24	4916519	2330120
MSB-LAM2249-0025	Estación LCI-05 PM-27	PM_27	4916124	2326520
MSB-LAM2249-0026	Estación LCI-06 PM-40	PM-40	4916375	2322541
MSB-LAM2249-0033	Estación LCI-03 PM-30	PM_30	4913911	2331294
MSB-LAM2249-0041	Estación LCI-02 PM-11	PM_11	4913390	2327994
MSB-LAM2249-0044	Deshidratadora El Centro PM-1	PM_1	4915790	2324537
MSB-LAM2249-0049	Pozo de Monitoreo N° 2 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_2	4914512	2329481
MSB-LAM2249-0065	PM- 43 Estación central Lisama	PZ_PM-43	4939430	2345341
-	Planta deshidratadora Galán	PM-16	4901837	2340625

6. Incluir las obligaciones de monitoreo regional de aguas subterráneas impuestas en la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021 aclarada mediante la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021.
7. Para el monitoreo de las aguas subterráneas se deberá:

7.1. Evaluar el porcentaje de error del balance iónico para cada muestra de agua subterránea, cuantificar el error analítico y determinar de esta forma el nivel de confiabilidad de los valores de concentración reportados.

7.2. Anexar en los informes de cumplimiento ambiental los formatos de campo para la toma de muestras, cadenas de custodia y reportes de laboratorio, incluyendo los análisis de balances iónicos y de error analítico.

7.3. Cuando se identifique el comportamiento anómalo en algún parámetro, se deberá analizar la causa de la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- anomalía. Si dicha anomalía obedece a posibles fuentes de contaminación provenientes del proyecto, se debe presentar un informe con las medidas correctivas y de remediación a que haya lugar.
- 7.4. La purga de los pozos previa al monitoreo debe garantizar la extracción de agua del acuífero (no agua estancada) y la toma de las muestras se debe efectuar después de la estabilización de parámetros físicos In situ.
- 7.5. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos.
- 7.6. Todos los muestreos deben realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, o la entidad responsable de su acreditación, tanto para la toma de muestras como para el análisis de parámetros. En caso de que no haya laboratorios acreditados para el análisis de algún parámetro, los laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de muestra pueden enviar la misma a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales.
8. La información deberá ser remitida a esta Autoridad Ambiental a través de la página web de la ANLA, específicamente mediante el módulo de aguas subterráneas dispuesto en el portal de recepción de información, el cual puede ser visualizado mediante el siguiente enlace: <https://geo.anla.gov.co/portal/#/login>.
9. Frente a la transmisión de información en tiempo real del monitoreo al componente de agua subterránea, se deberá tener en cuenta:
- 9.1. El protocolo de interoperabilidad para transferir la información en tiempo real, tanto de captación de agua subterránea como de los parámetros de calidad del recurso hídrico subterráneo, será acordado en reuniones entre la Oficina de Tecnologías de la Información (OTI) de esta Autoridad y la Sociedad, de acuerdo con la disponibilidad tecnológica de esta última. El mecanismo que se deberá implementar podrá ser una VPN site-to-site, una API REST o un conector IoT (p.e. Broker MQTT).
- 9.2. Este protocolo tendrá un piloto de recepción donde se identifique la llegada de datos (cantidad y calidad de la información).
- 9.3. Acordado el protocolo y realizado el piloto de transferencia se pondrá en producción el mecanismo de transmisión, visualizando los datos en los tableros de control elaborados por el centro de monitoreo de recursos naturales de esta entidad.

**FICHA:** 8.2.1.3. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del componente atmosférico

**CONSIDERACIONES:** El objetivo de la ficha es realizar seguimiento a la tendencia del componente atmosférico, en lo relacionado a los niveles de presión sonora, material particulado y gases, con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas de manejo implementadas.

La Sociedad indica que, para el caso de los monitoreos a la calidad de aire y ruido, se emplearán los datos de caracterización presentados en la línea base del presente estudio o los resultados de caracterización realizados en el PMA específico. Por su parte, para monitoreos isocinéticos la información se emplearán los datos reportados en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA, lo cual esta Autoridad considera adecuado.

Respecto a la frecuencia del monitoreo y del análisis, en cuanto a ruido la sociedad menciona que se realizaría semestral, sin embargo teniendo en cuenta los resultados del modelo presentado y las consideraciones de esta autoridad al respecto, las cuales se describen en el capítulo de caracterización, el monitoreo de ruido debe ser permanente, De igual forma las condiciones y metodología del mismo debe cumplir con lo establecido en la normatividad vigente ( Resolución 627 de 2006) por lo cual se debe ajustar esta ficha.

En cuanto a las condiciones del monitoreo de calidad de aire, teniendo en cuenta lo requerido en la sección de caracterización de este concepto, donde se establece que la sociedad debe presentar el SVCAI, la sociedad debe ajustar la ficha teniendo en cuenta el SVCAI que se diseñe y apruebe por esta Autoridad.

**REQUERIMIENTO:** Ajustar la ficha de Seguimiento y monitoreo a la tendencia del componente atmosférico, indicando las frecuencias, condiciones y metodologías de monitoreo de calidad de aire y ruido, de acuerdo con lo planteado en la red de monitoreo de ruido, y en el documento de diseño del SVCAI.

**FICHA:** 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico

**CONSIDERACIONES:**

**Monitoreos:**

**Flora:** la Sociedad plantea un análisis basado en el cambio que puedan presentar las coberturas naturales a través del tiempo para lo cual propone dos escenarios de comparación, uno a mitad de la vida útil del proyecto y otro al final del mismo; en la etapa de desmantelamiento y abandono, a partir del análisis de imágenes satelitales y un proceso de fotointerpretación.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Sobre la propuesta se considera pertinente la realización de un análisis temporal en los escenarios que se propone; sin embargo, se debe considerar las unidades de cobertura resultados del presente proceso de modificación incluyendo las coberturas de bosque abierto como se detalla en el numeral de análisis multitemporales, así como los ajustes que haya a lugar con relación a las coberturas herbazal inundable arbolado y no arbolado. De igual manera es importante en el proceso de interpretación de imágenes satelitales, el apoyo con control de campo que permita el detalle y solventar errores en la interpretación de coberturas similares en texturas como en el caso de los pastos y herbazales.

Finalmente, el análisis no solo debe limitarse a las coberturas naturales y en cambio es importante registrar los cambios en la totalidad de coberturas de la tierra, enriqueciendo el análisis dado que en el área de influencia confluyen diferentes actores económicos que dinamizan las coberturas naturales.

**Fauna:** La Sociedad plantea tres (3) monitoreos cada dos (2) años, mediante dos (2) salidas (temporada seca / temporada lluvias) de 12 días, para los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Sin embargo, esta Autoridad Nacional considera que de acuerdo con la identificación de Bosque abierto dentro de unidades de cobertura de la tierra, la Sociedad deberá incluir la caracterización de estas unidades de modo que se pueda observar la tendencia en cuanto a la riqueza y diversidad de especies asociadas a las unidades de cobertura de la tierra presentes en el área de estudio.

La sociedad establece como indicador global de la tendencia de fauna el delta de la riqueza de especies faunísticas de vertebrados. También consideran como unidad de medición los niveles de gradiente de cobertura que se encuentran en la ficha, esfuerzos y representatividad de muestreo por grupo taxonómico. Sobre lo anterior, esta Autoridad considera que es necesario complementar los indicadores, ya que la riqueza de especies por sí sola no permite valorar los cambios que puedan ocurrir en poblaciones y comunidades de fauna a causa de los posibles impactos generados por el proyecto y además debe incluir los grupos de mariposas y abejas.

Hidrobiológicos

La Sociedad plantea en esta ficha para los monitoreos de hidrobiológicos, el análisis de los resultados obtenidos en los monitoreos que se realicen durante la ejecución del proyecto; en los cuerpos de agua en los cuales ha venido realizando monitoreos. Sin embargo, esta Autoridad considera que se debe complementar con lo solicitado en la ficha **8.1.2.4.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico** y deberá implementarse en las fuentes hídricas que se relacionan en la ficha 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua de seguimiento y monitoreo al medio abiótico. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que este seguimiento permite determinar si se presenta una relación directa por el desarrollo del proyecto y la posible afectación de los ecosistemas acuáticos, lo cual permite complementar las medidas de manejo en caso de afectación.

Monitoreo de especies acuáticas y semiacuáticas

Teniendo en cuenta las intervenciones actuales y proyectadas sobre los cuerpos de agua identificados con importancia para la conectividad funcional del manatí y de acuerdo con las consideraciones presentadas en los numerales 8.2.3-Hidrología: Consideraciones del análisis regional y 8.3.1.4 Análisis de fragmentación y conectividad se determina por parte del equipo técnico evaluador la necesidad de establecer monitoreos específicos para especies acuáticas, tomando en este caso como especie focal al manatí, en la ciénaga El Llanito, la ciénaga San Silvestre y los sistemas cenagosos asociados a la margen derecha del Río Magdalena incluidos en el área de influencia del proyecto de tal manera que, se garantice por parte de la Sociedad, una vigilancia continua sobre los tres elementos que definen la permanencia y conservación de estas especies en el área y que incluyen:

- a) El monitoreo de las condiciones fisicoquímicas de los cuerpos de agua lénticos y lóticos de importancia para la conectividad de especies acuáticas (especie focal: manatí), relacionados además con el seguimiento a los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales generados y por generar por parte del proyecto (monitoreo incluido en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y que deberá ser analizado de forma articulada con los resultados obtenidos en esta ficha)
- b) El seguimiento a los cambios del hábitat en términos de disponibilidad y calidad de alimento relacionados también con posibles efectos de los vertimientos sobre cuerpos de agua superficiales
- c) La verificación de los momentos críticos para la movilidad de la especie focal teniendo en consideración sus necesidades de desplazamiento, asociados con las actividades de captación de aguas superficiales, sobre todo en épocas de aguas bajas y a las ocupaciones de cauce, las cuales deberán ser planificadas de tal manera que se garantice el mantenimiento de la conectividad longitudinal y lateral de los cuerpos de agua, para reducir los impactos en la movilidad de la especie.

Para tal efecto, la Sociedad deberá entregar en el primer informe de cumplimiento ambiental aplicable a las actividades autorizadas en la presente modificación, un plan de monitoreo de especies acuáticas y semiacuáticas, para verificación y de ser necesario, ajuste por parte esta Autoridad Nacional, donde se incluya como mínimo el seguimiento del manatí y la nutria, incorporando las condiciones de modo, tiempo y lugar especificadas en el requerimiento.

REQUERIMIENTO:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Ajustar la ficha 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico, en el siguiente sentido:*

1. Monitoreo de flora, incluir la totalidad de coberturas de la tierra apoyado en control de campo para la fotointerpretación de las imágenes de sensores remotos a utilizar, partiendo de los ajustes y consideraciones realizadas en el presente acto administrativo frente a la delimitación y caracterización del área de influencia del proyecto. Los seguimientos multitemporales deberán incluir análisis de fragmentación y conectividad funcional anuales que permitan identificar los efectos de la implementación de las obras del proyecto, en los cambios en estos dos componentes y sus posibles consecuencias en la biodiversidad.

2. Ajustar la ficha de seguimiento a la tendencia de fauna implementando un monitoreo sistemático, estandarizado, integral y adaptativo entre los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea) de manera tal que se logre determinar con un alto grado de certidumbre el efecto de los posibles impactos que se generarían en las distintas fases o etapas del proyecto sobre estos componentes cumpliendo como mínimo con las siguientes condiciones:

A. Dos monitoreos según método de colecta de Villarreal y colaboradores (2004) y Jennings (2007), en cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto. Los parches de vegetación de cada cobertura deben ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma (los mismos de la caracterización inicial). Los monitoreos se realizarán en las fases de construcción y al final del desmantelamiento y abandono.

B. Adicionalmente dos monitoreos más por año, uno por cada temporada climática, durante la fase operativa del proyecto.

C. Para cada uno de los monitoreos, realizar los respectivos análisis de estructura y composición de la biodiversidad y curvas de acumulación de especies por cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto según Villarreal et al. (2004). Los parches de vegetación de cada cobertura deben ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma. Se deben realizar comparaciones estadísticas de estructura y composición, entre las coberturas.

D. Comparar estadísticamente los resultados obtenidos durante cada monitoreo con los resultados históricos de la caracterización inicial y con cada uno de los monitoreos.

*Complementar el análisis de la información de todos los grupos de fauna, como mínimo con los siguientes aspectos:*

A. Incluir y describir como indicadores de efectividad para el seguimiento a la tendencia de fauna la riqueza de especies, abundancia relativa, diversidad alfa, similaridad (índice de Jaccard o Bray-Curtis).

B. Tomar la siguiente información como covariables de los monitoreos: elevación, fecha y hora de instalación, fecha y hora de retiro, temporalidad climática, fase lunar, temperatura, precipitación, humedad, distancia a la plataforma, tipo de cobertura vegetal, aspectos del paisaje como número de árboles con diámetro >50 cm en un radio de 50 m, apertura del dosel, altura del sotobosque, distancia a quebradas o ríos cercanos, distancia a carretera principal, distancia a carretera secundaria y distancia a construcciones

C. Presentar la información completa para todos los grupos de fauna, en el modelo de almacenamiento geográfico vigente específico para este tipo de proyectos, utilizando la capa PuntoMuestreoFauna y la tabla MuestreoFaunaTB.

*Presentar Informe con el análisis de los resultados de cada uno de los monitoreos realizados justo después de su realización, en donde se siga la estructura del informe presentada en la caracterización de línea base.*

3. Respecto a la validación del mantenimiento de la funcionalidad de las áreas de importancia para la conectividad ecológica, se deberán incluir las siguientes acciones a la ficha:

a. Para el análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas a la fecha y requeridas por implementar en este instrumento ambiental, se deberán ajustar los indicadores para que se contemplen como mínimo, resultados de uso y ocupación de especies de todos los grupos taxonómicos utilizando los muestreos relacionados con los seguimientos del proyecto.

b. Para realizar un seguimiento sobre el estado y conservación de los corredores de desplazamiento de la fauna y de parches de hábitat y áreas núcleo se deberán considerar como mínimo los siguientes indicadores:

- (Disponibilidad de hábitat accesible/ Total de hábitat existente) x 100. Este indicador deberá ser evaluado como mínimo para las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza identificadas en los muestreos realizados, incorporando como mínimo un análisis específico para *Cebus versicolor*, *Tamandua mexicana* y *Dasyprocta punctata*.
- Índice de similitud de Jaccard entre estaciones de muestreo: Permitirá identificar el grado de especies compartidas entre las estaciones de muestreo. Deberá calcularse de manera diferencial para cada grupo taxonómico.
- Continuidad de coberturas de bosque: (Extensión de bosques continuos en el área de influencia fisicobiótica/ Extensión total del área de influencia fisicobiótica) x100



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Continuidad de coberturas de vegetación secundaria: (Extensión de coberturas de vegetación secundaria continuas en el área de influencia fisicobiótica / Extensión total de coberturas de vegetación secundaria en el área de influencia fisicobiótica) x100
- Fragmentación del área de influencia: (Número de fragmentos de coberturas naturales en el AI/ Número total de fragmentos en el AI) x 100
- Cambio en el índice Integral de Conectividad o en el índice de Probabilidad de conectividad para el área de influencia: (IIC o dPC en el año actual/ IIC o dPC año anterior) x 100. Se podrá escoger otro índice con sustento ecológico de la aplicación del mismo y en donde se garantice, medición del cambio en el potencial o en la probabilidad de conectividad para por lo menos una especie endémica o en alguna categoría de amenaza por grupo taxonómico.
- Riqueza de especies total en cada momento de muestreo.

La Sociedad podrá presentar indicadores de efectividad adicionales a los anteriormente establecidos, según las consideraciones ecológicas que considere importante analizar para el seguimiento de la efectividad de las medidas, Como soporte del análisis de efectividad de las medidas deberán entregarse las bases de datos y los análisis realizados para la determinación de los indicadores establecidos.

4. Monitoreo de hidrobiológicos, incluir los requerimientos establecidos en la ficha **8.1.2.4.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico** y deberá implementarse en las fuentes hídricas que se relacionan en la ficha 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua de seguimiento y monitoreo al medio abiótico, de tal manera que se incluyan los bloques Llanito, Centro y Lisama.
5. Entregar en un tiempo máximo de tres meses, un plan de monitoreo de especies acuáticas y semiacuáticas, por la vida útil del proyecto y para verificación y de ser necesario, ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, donde se incluya una estrategia participativa de monitoreo y donde además se relacionen estrategias de monitoreo para por lo menos el *Trichechus manatus* (manatí) y la *Lontra longicaudis* (nutria), incorporando como mínimo los siguientes aspectos de monitoreo en las condiciones de modo, tiempo y lugar especificadas.

a. Seguimiento a la disponibilidad de hábitat a partir de la verificación de los momentos críticos para la movilidad de la especie focal teniendo en consideración sus necesidades de desplazamiento.

Condición de modo

Instalación de medidores de nivel para seguimiento de cambios de volumen y disponibilidad de agua para las especies y para identificación de momentos y puntos críticos donde se requiere la atención y seguimiento de eventos de encallamiento específicamente para manatí, asociados a intervenciones generadas por el proyecto.

De forma complementaria, se deberá realizar seguimiento temporal con imágenes satelitales u ortofotos para identificar cambios en el espejo de agua y de esta manera, verificar los momentos y sectores de mayor cambio.

Condición de tiempo

La frecuencia de monitoreo deberá involucrar como mínimo un seguimiento tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre).

Condición de lugar

Se deberán contemplar por lo menos los siguientes puntos de monitoreo, siendo necesario que se tenga en consideración que la localización de estos medidores deberá ser actualizada en caso tal que se autoricen permisos de captación por parte de la Corporación en otras áreas de importancia para la movilidad de la especie, para lo cual, la Sociedad podrá entregar la correspondiente actualización en el informe de cumplimiento ambiental aplicable al periodo de autorización de la captación.

ID	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este	Norte
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905808	2348875
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907563	2328799
SUP-32	MSP –LAM2249-0023	Ciénaga La Cira Norte	4906684	2329399
SUP-33	MSP –LAM2249-0024	Ciénaga La Cira Oriente	4907264	2329711
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718	2350747
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419	2350845
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347	2352754
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060	2350807
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911691	2340819
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912269	2342221
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909066	2342285
SUP-12	MSP –LAM2249-0035	Ciénaga San Silvestre Norte	4905942	2343944



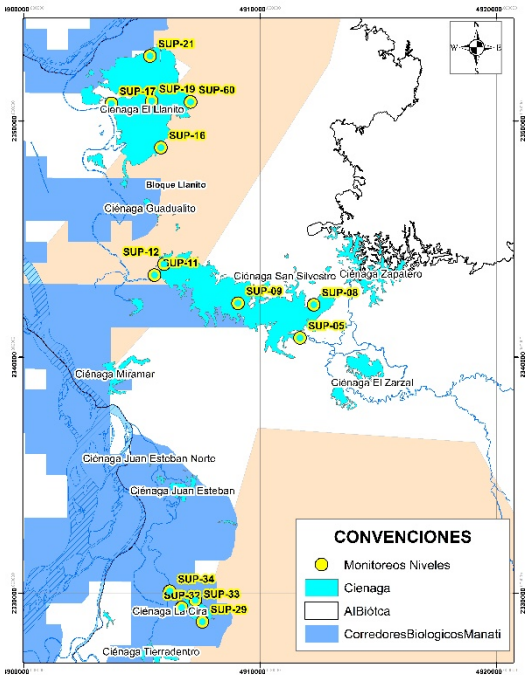
“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906182	2330085
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534	2343474

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.



b. Seguimiento a los cambios del hábitat en términos de disponibilidad y calidad de alimento, así como a la presencia de las especies en el área.

Condición de modo

- Monitoreo de fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados acuáticos, peces y macrófitas incluyendo un análisis articulado con los parámetros fisicoquímicos indicados en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y con índices como el ICA (calidad de agua) y BMWP (Biological Monitoring Working Party) adaptado para Colombia (Roldán, 2003), realizando un análisis multitemporal de los resultados obtenidos en cada campaña de monitoreo. Los monitoreos deberán ser simultáneos a los muestreos de parámetros fisicoquímicos.
- Para el caso del manatí, los muestreos de recorridos visuales deberán ser complementados con mediciones con sonar o ecosondas laterales y con verificación de signos de presencia de la especie (registros de heces, identificación de comederos) que permitan validar la presencia/ ausencia de la especie.
- En cada punto de monitoreo donde se registre presencia, la Sociedad deberá tomar registro de los comportamientos de las especies (*Trichechus manatus* y *Lontra longicaudis*), indicando como mínimo si se evidencian acciones de alimentación, descanso, reproducción y la cantidad de individuos avistados, así como información sobre su posible estado de desarrollo (juvenil, adulto).
- En cada punto de muestreo, se deberán registrar datos de profundidad y características del estado del hábitat, siendo ideal, que los muestreos de hidrobiológicos y fisicoquímicos indicados en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales se realicen de forma simultánea, para garantizar el seguimiento de las condiciones del hábitat.

Condición de tiempo

La frecuencia de monitoreo deberá involucrar como mínimo un seguimiento tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre).

Condición de lugar

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

En los mismos puntos de monitoreo para manatí establecidos en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este*	Norte*
SUP-07	MSP –LAM2249-0002	Río Magdalena	4901059.29	2341777.23
SUP-23	MSP –LAM2249-0005	Río Magdalena	4901111.36	2340960.67
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905807.59	2348875.26
SUP-110	MSP –LAM2249-0018	Río La Colorada Norte	4907363.26	2320100.76
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907562.89	2328799.22
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718.43	2350746.87
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419.49	2350844.81
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347.03	2352753.65
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060.25	2350806.98
SUP-14	MSP –LAM2249-0030	Ciénaga Guadualito Centro	4905355.96	2346335.09
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911690.66	2340819.21
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912268.5	2342220.87
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909065.92	2342285.27
SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906181.8	2330085.48
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534.16	2343473.66
SUP-01	MSP –LAM2249-0056	Caño Jeringa	4910884.29	2353241.26
-		Caño San Silvestre	4903880.7	2346984.37
-		Ciénaga Palotal	4904543.76	2342411.62
-		Caño San Silvestre	4903952.63	2345738.38

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

PROGRAMA: 8.2.3.1Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

FICHA: 8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

CONSIDERACIONES:

La Sociedad presenta en el PSM una ficha orientada al monitoreo para la tendencia de la calidad del medio, señalando que “El seguimiento y monitoreo a la tendencia permite analizar y cuantificar la afectación real de los impactos ambientales en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y por lo tanto, verificar que tan precisa fue la valoración de los impactos ambientales realizada en la evaluación ambiental, así como comprobar la efectividad de las medidas de manejo implementadas”.

Así pues, se propone como objetivo “Evaluar posibles cambios y afectaciones en aspectos referentes al medio socioeconómico, generados por el proyecto a partir de la información de la caracterización socioeconómica de la modificación de PMAI de Mares”.

Esta ficha se aplicaría para todas las etapas del Proyecto y para su implementación se realizaría el análisis de los siguientes indicadores de cumplimiento:

- Nombre del indicador: Análisis de participación y organización (PO)

- Nombre del indicador: Análisis de mercado laboral (ML)

- Nombre del indicador: Análisis de precios al consumidor (PC):

Para el procedimiento de medición, la Sociedad indica lo siguiente:

Análisis de participación y organización (PO): Este análisis permite medir la tendencia en la participación y movilización de la comunidad en el territorio por la incidencia del proyecto. Para ello, se tomará como base el número de organizaciones sociales que participaron en los espacios de reunión generados durante la elaboración del estudio para

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

la modificación del PMAI de Mares y al inicio de cada fase durante el desarrollo de las reuniones informativas, se realizará un monitoreo para identificar la cantidad de organizaciones sociales que participan en los espacios de relacionamiento generados, estos valores evidenciarán si con ocasión del proyecto más organizaciones se encuentran interesadas en participar de los espacios o si, por el contrario, disminuye la participación de las organizaciones conforme avanzan las actividades del proyecto

**Análisis de mercado laboral (ML):** Este análisis permite identificar la tendencia del mercado laboral en el territorio por la incidencia del proyecto. Para esto, se deberá partir de la información registrada en el estudio para la modificación del PMAI de Mares en la dimensión económica de la caracterización del medio económico donde se plasman las condiciones del mercado laboral del territorio especificando el porcentaje de población ocupada en cada unidad territorial. Anualmente se debe realizar una nueva medición de este aspecto, contrastándolo con la información entregada en los reportes elaborados por las autoridades locales o por encuestas realizadas a la comunidad.

**Análisis de precios al consumidor (PC):** A través de este análisis se evidenciará el comportamiento de precios al consumidor en el territorio. Para efectuarlo, se deberá realizar un inventario de bienes y servicios requeridos por el proyecto y los precios de éstos al iniciar la fase constructiva y contrastarlos con los precios reportados al efectuar las reuniones de cierre del proyecto. En este caso se observaría una tendencia positiva si los precios se mantienen iguales o disminuyen, por el contrario, una tendencia negativa si los precios reportan un aumento por encima del IPC.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el objetivo de la ficha en comento es “Evaluar posibles cambios y afectaciones en aspectos referentes al medio socioeconómico (...)”, no se entiende porque la Sociedad solamente propone tres aspectos relacionados con la organización y la participación comunitaria -elemento correspondiente a la dimensión político administrativa- y las dinámicas del mercado laboral y el análisis de precios al consumidor respecto a la adquisición de bienes y servicios -elementos relacionados con la dimensión económica-.

Es pertinente señalar que, dentro de la caracterización presentada por la Sociedad para el medio socioeconómico, así como para el análisis de la sensibilidad e importancia ambiental y de la evaluación de los impactos que se pudiesen ocasionar por el Proyecto, se analizaron 5 dimensiones y se identificaron 9 elementos. Igualmente, a partir del análisis de estos elementos se consideraron 15 impactos ambientales, cuyas interacciones pueden alterar o modificar la tendencia del medio, por lo tanto, no se explica la razón por la cual, para el análisis de tendencia del medio, solamente se están considerando los tres aspectos previamente referidos.

Cabe señalar, además, que la Sociedad está solicitando la exclusión de las fichas del programa de seguimiento y monitoreo correspondientes a: Seguimiento al Seguimiento y Monitoreo de los impactos sociales del proyecto, Seguimiento a la efectividad de los programas del PMAI del medio socioeconómico, Seguimiento a los indicadores de gestión y de impacto de los programas del PMAI para el medio socioeconómico y Seguimiento a los conflictos sociales generados durante las etapas del proyecto, toda vez que las excluye de la estructura propuesta.

Si bien se considera que con las medidas propuestas en cada ficha del PSM se están abarcando los aspectos contenidos en los programas Seguimiento a la efectividad de los programas del PMAI del medio socioeconómico y Seguimiento a los indicadores de gestión y de impacto de los programas del PMAI para el medio socioeconómico, no se observan medidas para determinar cómo se realizará el seguimiento a los impactos sociales del Proyecto, aspecto importante para determinar la tendencia del medio socioeconómico.

Así pues, se requiere que la Sociedad ajuste la presente Ficha, incluyendo:

- Un análisis para cada una de las dimensiones caracterizadas para el medio socioeconómico (Dimensión Político – organizativa, Demográfica, Cultural, Económica y Espacial) en el que se identifiquen los posibles cambios y/o afectaciones que se produzcan por el desarrollo del Proyecto.
- La valoración del comportamiento de los impactos identificados para el medio socioeconómico.
- La identificación de impactos no previstos, en caso de que se presenten y la descripción de las acciones emprendidas para su manejo.

**REQUERIMIENTO:**

Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes:

Incluir para la ficha 8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico, las siguientes acciones:

Presentar en cada informe de cumplimiento ambiental

- Un análisis para cada una de las dimensiones caracterizadas para el medio socioeconómico (Dimensión Político – organizativa, Demográfica, Cultural, Económica y Espacial) en el que se identifiquen los posibles cambios y/o afectaciones que se produzcan por el desarrollo del Proyecto.
- La valoración del comportamiento de los impactos identificados para el medio socioeconómico.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- La identificación de impactos no previstos, en caso de que se presenten y la descripción de las acciones emprendidas para su manejo.

**PLAN DE CONTINGENCIA**

La Sociedad en desarrollo del trámite administrativo de modificación de licencia ambiental, para el Proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral - PMAI de Mares”, iniciado mediante Auto 4645 del 25 de junio de 2021, en el Capítulo 9 del complemento del EIA, entregado mediante comunicación con radicado ANLA 2021044529-1-000 del 12 de marzo de 2021, presentó el documento denominado “Plan de gestión del riesgo”, información sobre la cual esta Autoridad Nacional determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta 82 del 26 de julio de 2021, en los literales a, b, c, d, e, f, g, h, i, j y k del Requerimiento 47.

Posteriormente, la Sociedad mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, presentó el capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, sobre la cual el equipo evaluador detalla la verificación sobre los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia en los numerales 13.3.1., 13.3.2 y 13.3.3, como se indica a continuación:

**Proceso de conocimiento del riesgo y respuesta a los literales a, b, c, d, e, f y g del requerimiento 47**

En el proceso de conocimiento del riesgo, la Sociedad plante dos metodologías de identificación, caracterización y valoración de riesgos, la primera de tipo cualitativo y la segunda de tipo semicuantitativo.

En la primera metodología, la Sociedad hace una adaptación de la matriz RAM aplicada en la industria petrolera para los eventos amenazantes de origen exógeno (natural, socionatural y antrópico) y endógeno (operacionales), empleando criterios para la estimación de la probabilidad de ocurrencia (no ha ocurrido en la industria, ha ocurrido en la empresa o en la industria, ha ocurrido en la empresa en los últimos 10 años, sucede varias veces al año en la empresa y sucede varias veces al año en el departamento) y tomando información de la línea base ambiental del estudio e histórica y cartográfica de entidades oficiales, como el Servicio Geológico Colombiano (SGC), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) de los ríos Sogamoso y Opón y los registros históricos de las bases de datos de la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD). Luego establece la descripción de las actividades del proyecto, la identificación de los escenarios de riesgo, la valoración de la severidad de las consecuencias en las personas, económica (pérdidas económicas), el ambiente, los clientes y a la imagen empresarial en las etapas del proyecto y la evaluación del riesgo (muy alto, alto, medio, bajo y nulo) obtenido mediante el producto entre la probabilidad y las consecuencias.

En la segunda metodología, la Sociedad utiliza resultados de estimación de consecuencias mediante el software PHAST versión 7.2 y el análisis de los riesgos ambiental, social y socioeconómico cuyas consideraciones son presentadas en la respuesta a los literales d y e del requerimiento 47 de este concepto técnico.

A continuación, se realizan las consideraciones frente al requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, en cada uno de los literales:

**Consideraciones sobre la respuesta al literal a del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el requerimiento 47 solicitó:

Complementar el Plan de Contingencias siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015, adicionado por el Decreto 2157 del 2017, con la siguiente información:

- a. Ajustar el proceso de conocimiento del riesgo en el sentido de aclarar la caracterización y valoración de los escenarios de riesgo de origen natural y socionatural, incluyendo el desarrollo de las metodologías utilizadas en la obtención de los resultados.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

La Sociedad en el numeral 9.2.2 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 y radicado VITAL 3500089999906821224 del 05 de octubre de 2021, hace la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes de origen natural, socionatural y antrópico, según se indica a continuación:

- **Amenaza de sísmica**

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la Sociedad realiza una microzonificación sobre y la caracterización geológica, a partir de fuentes de información secundaria del SGC y con base en los valores de la aceleración del terreno para un periodo de 475 años. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad manifiesta que la totalidad del área de influencia del proyecto presenta una calificación de amenaza con nivel medio.

- **Amenaza de inundación**

Para la amenaza de inundación, la Sociedad toma como referencia la información sobre el impacto del fenómeno de “La Niña” durante el segundo periodo de lluvias del 2010 y la primera temporada de 2011, producto del trabajo interinstitucional realizado por el IDEAM, el IGAC y el DANE; encontrando para el 2000, que las zonas que se inundaron en el área de influencia del proyecto PMAI Mares se asociaron a los ríos Magdalena y Sogamoso, mientras que en 2010 (Fenómeno de la Niña), los ríos Magdalena, Sogamoso, La Colorada, las quebradas Las Marías, Bagazal y el caño La Muerte, entre los principales junto con sus áreas aferentes (llanuras de inundación). Cabe destacar que en 2010 se presentó el evento de inundación más extremo, por lo que las zonas inundables abarcaron sectores con morfología deprimida que afectó casi la mitad del área correlacionable con el Bloque Llanitos y parcialmente hacia el centro del Bloque Centro.

En la misma línea, la Sociedad contempló la información registrada en los POMCAS de los ríos Sogamoso y Opón, donde relaciona cuatro (4) categorías de amenaza asociadas a las áreas de morfología elevada (nula), a las terrazas altas y bajas de los drenajes secundarios (baja), a las llanuras de inundación de las principales corrientes de la zona (media), el cauce activo y la llanura de inundación de los ríos Magdalena y Sogamoso así como las ciénagas Llanito y San Silvestre, así como los vallecitos aluviales asociados a drenajes secundarios y menores (Alta).

Seguidamente la Sociedad consideró los criterios de cobertura vegetal, geomorfología e hidrología de la Guía para el Acotamiento de las Rondas Hídricas del Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible de 2018, tomando las calificaciones numéricas de 1 a 5 (con valoraciones cualitativas entre muy baja y muy alta), de presentar eventos de inundación. Obteniendo para las coberturas y geoformas, categorías de muy alta y muy baja respectivamente. Respecto a la hidrología, la Sociedad realizó un reconocimiento de campo con el fin de corroborar a través de transectos de verificación, la información secundaria antes mencionada, adicionalmente llevó a cabo indagaciones con la comunidad. De esta forma bajo la metodología adoptada en función de variables semicuantitativas, obtuvo los siguientes niveles de susceptibilidad: muy alta (2.82%), alta (13.83%), media (9.95%), baja (62.02%) y muy baja (11.38%).

Finalmente, la Sociedad realizó la estimación de la amenaza por inundaciones tomando el resultado de la susceptibilidad y el factor detonante correspondiente a la información de precipitación del área de estudio; tomada de la línea base de Climatología, con el siguiente resultado: Alta (21.29%), Media (71.78%) y Baja (6.93%).

- **Amenaza por incendio forestal**

Para la determinación de esta amenaza, la Sociedad aplicó el protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal propuesta por el IDEAM de 2011, analizando la susceptibilidad a incendios forestales con las variables asociadas al tipo de combustible, duración del combustible y carga de combustible por cada cobertura identificada, obteniendo valoraciones de muy baja, baja, media, alta y muy alta; destacando las coberturas de la tierra relacionadas con mosaico de pastos con espacios, mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales. Sin embargo, en el capítulo de caracterización ambiental del medio biótico se identificaron 48



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

coberturas y en el análisis realizado para la susceptibilidad a incendios forestales, se incluyeron solo 41 coberturas, por tanto, la Sociedad deberá complementar la valoración de la susceptibilidad en donde se incluya la totalidad de las coberturas y presentar el resultado en el primer informe de cumplimiento ambiental.

Para la valoración de la amenaza, la Sociedad incorporó los factores de precipitación, temperatura, pendientes y accesibilidad, obteniendo grados de amenaza media (92.28 %) y alta (7.72%) en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, en el análisis no se incluye el factor histórico, relacionado con el índice de frecuencia de incendios forestales según lo plantea la metodología del IDEAM de 2011 aplicada. Por lo anterior, la Sociedad deberá complementar la valoración de la amenaza y entregar los resultados en el primer informe de cumplimiento ambiental considerando la susceptibilidad de todas las coberturas de la tierra a presentar incendios forestales y la variable del factor histórico.

- **Amenaza por movimientos en masa**

La Sociedad presenta en primera instancia un análisis regional (amenaza absoluta), en el que se enmarca el proyecto en el mapa del Mapa Nacional de Amenaza por Movimientos en Masa de 2016 a escala 1:1.500.000 realizado por el SGC, con grados de amenaza media y alta. En este mismo sentido realizó consulta en el Sistema de Información de Movimientos en Masa (SIMMA), relacionando los procesos de movimientos en masa registrados entre 2012 y 2018.

Como segundo paso, la Sociedad realiza un análisis para la estimación de la amenaza relativa por movimientos en masa generando un mapa de susceptibilidad por movimientos en masa en función de la zonificación geotécnica realizada con los factores condicionantes de la litología establecida por el SGC en la plancha Geológica No 119 - Barrancabermeja a escala 1:100.000, las estructuras geológicas identificadas a nivel regional (fallas y pliegues), las unidades geomorfológicas, los intervalos de pendiente, las coberturas de la tierra, las áreas afectadas y no afectadas por diferentes tipologías de procesos morfodinámicos y los tipos de suelo. Posterior a la generación del mapa de susceptibilidad por movimientos en masa, integró los factores detonantes de sismo y precipitación, para definir la amenaza, estableciendo una ponderación de los diferentes rangos y obteniendo para el área de influencia del proyecto categorías media (73,78%) y baja (26.22%).

- **Amenaza por erosión**

Como en el caso de los movimientos en masa, para la erosión, la Sociedad establece como primer paso un mapa de susceptibilidad del terreno a la generación de procesos erosivos en el área de influencia, integrando factores condicionantes de coberturas, geomorfología, pendientes, litología y pluviosidad, el cual es comparado con el mapa definido por el IDEAM, para definir los rangos de susceptibilidad a la erosión. Posteriormente se integró en este análisis, el factor detonante de precipitación, definiendo las categorías de amenaza por erosión, de acuerdo con cada rango de precipitación obteniendo el mapa final de amenaza por erosión, con valoraciones de amenaza alta (62,23%), amenaza media (37,73%) y amenaza baja (0,034%).

- **Amenaza de vendavales**

Respecto a la amenaza por vendavales, la Sociedad define como primera medida la susceptibilidad a presentarse vendavales en función de la velocidad media del viento determinada a partir del mapa de velocidad promedio del viento (m/s) desarrollado por el IDEAM y la definición de unas categorías asociadas a cada uno de los rangos de velocidad media identificados, obteniendo valoraciones de susceptibilidad media (56.15%) y baja (43.85%) en el área de influencia del proyecto. Paralelamente la Sociedad incorpora las variables relacionadas con coberturas de la tierra y pendientes obteniendo categorías de susceptibilidad de muy baja, baja, media, alta y muy alta.

Seguidamente la Sociedad emplea la ecuación que relaciona el producto entre la velocidad del viento, las coberturas de la tierra y las pendientes del terreno, para obtener la susceptibilidad total a la ocurrencia de vendavales con valoraciones de muy baja (49.13%), baja (36.33%) y moderada (14.54%)



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Finalmente, para la estimación de la amenaza, la Sociedad mediante la suma normalizada de la susceptibilidad a vendaval y el factor detonante (velocidad máxima del viento), obtiene grados de amenaza alta (52.87%) y moderada (49.13%).

- **Amenaza ceráunica (descargas eléctricas)**

Para los eventos amenazantes de descargas eléctricas, la Sociedad parte de la información de tipo de descarga a tierra disponible en la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4552-1 de 1999 y los reportes históricos de ocurrencia de eventos de la UNGRD, en donde se estima que para el área de influencia del proyecto se presenta una calificación de nivel de amenaza media.

- **Amenazas de origen antrópico (sabotaje)**

La Sociedad para esta amenaza analiza acciones como protestas y manifestaciones por parte de personal ajeno a las operaciones, a partir de registros históricos de la UNGRD y de comunicados de prensa, en donde concluye que estos eventos han ocurrido en los últimos 10 años en la industria, sin embargo, refiere es poco probable su ocurrencia y estima un nivel de amenaza baja.

De acuerdo con las amenazas relacionadas de origen exógeno, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional considera que la Sociedad describe las metodologías utilizadas para la caracterización y valoración de las amenazas con base en criterios de probabilidad de ocurrencia, según lo solicitado en el literal a del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.

**Consideraciones sobre la respuesta a los literales b, c, d, e, f y g del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

b. Incluir en el proceso de conocimiento del riesgo, la identificación, caracterización y valoración de los escenarios de riesgo relacionados con la estrategia de desarrollo de electrificación de los campos para: líneas eléctricas, subestaciones, estaciones eléctricas, parques fotovoltaicos y plantas o estaciones autogeneradoras, de manera diferenciada, con base en lo indicado en el capítulo 2.2.22 Estrategia de desarrollo II. Suministro energético de la Descripción del Proyecto.

c. Complementar el análisis de amenazas tecnológicas y operacionales incluyendo los eventos relacionados con las actividades de Construcción y ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección, Perforación de pozos, Trabajo en pozos, Construcción y adecuación de ZODME con base en lo indicado en los capítulos 2.2.2.3, 2.2.2.4 y 2.2.2.5 Estrategia de desarrollo de Exploración, Inyección y Gestión residuos sólidos soportándolo con las memorias de cálculo correspondientes.

En cuanto a la identificación, caracterización y valoración de los escenarios de riesgo relacionados con las estrategias de desarrollo de electrificación de los campos y exploración, inyección y gestión residuos sólidos, la Sociedad en el numeral 9.2.4 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, define los asociados a las actividades de las obras civiles, líneas de flujo y redes eléctricas, perforación, operación de pozos, operación de facilidades de producción, operación de facilidades de inyección, operación de sistemas para suministro eléctrico, transporte de fluidos, mantenimiento, desmantelamiento y abandono así como de las actividades transversales, las valoraciones de la probabilidad son las indicadas a continuación:

- **B (Ha ocurrido en la Empresa o en la industria):** Escenarios de riesgo relacionados con las actividades de perforación (montaje, operación del taladro y equipos conexos) y actividades trasversales (movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal, operación de maquinaria y equipos, gestión de combustibles, sustancias químicas y lubricantes, gestión de residuos líquidos industriales, líquidos domésticos, sólidos peligrosos y sólidos no peligrosos).
- **C (Ha ocurrido en la Empresa en los últimos 10 años):** Escenarios de riesgo relacionados con las actividades de obras civiles (desmonte y descapote, movimientos de tierra, construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales, instalación,



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica), líneas de flujo y redes eléctricas (instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías), perforación (montaje, operación del taladro y equipos conexos y gestión de lodos y cortes de perforación), operación de pozos (pruebas de producción y operación de los sistemas de levantamiento artificial (producción de los pozos)), operación de facilidades de inyección (operación de facilidades para el tratamiento e inyección de fluidos e inyección de fluidos para sostenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro), operación de facilidades de producción, operación de sistemas para suministro eléctrico (operación de sistemas de suministro de energía eléctrica), transporte de fluidos, mantenimiento (mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, reacondicionamiento de pozos, mantenimiento de las facilidades de producción, inyección, infraestructura y equipos, mantenimiento de líneas de flujo y poda, rocería y limpieza (incluye la conservación de derechos de vía (DDV)) y desmantelamiento y abandono (cierre y abandono técnico de pozos, limpieza final de áreas y restauración paisajística, reconformación del terreno, empujamiento y/o revegetalización final).

Frente las actividades de inyección, vale la pena hacer mención que la Sociedad en el numeral 9.2.6.2.3, del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, presenta la evaluación del riesgo por contaminación de los acuíferos, cuya metodología corresponde a la definida en el “State and National Energy and Environmental Risk Analysis Systems for Underground Injection Control”, la cual distingue las condiciones geológicas (estratigráficas y estructurales) y las condiciones operacionales de la actividad.

De acuerdo con las variables geológicas y operativas, la Sociedad presenta dos (2) matrices de riesgo una para el riesgo absoluto o de condiciones geológicas y otra para el riesgo relativo u operacional, para posteriormente utilizar la de tipo RAM adaptada, considerando los parámetros de control por ICF Resources Inc., en el programa de control de reinyección.

Para la primera matriz (evaluación del riesgo absoluto o de condiciones geológicas), la Sociedad consideró las siguientes variables: Capacidad de la formación receptora, tipo de sello, fallamiento, profundidad del acuífero que abastece a la comunidad, edad de los pozos y estado del pozo.

En la segunda matriz (evaluación del riesgo relativo u operacional), la Sociedad determinó las siguientes variables operativas: Edad de los pozos inyectoros, estado mecánico de los pozos inyectoros, cementación de los pozos inyectoros, volumen de agua a inyectar, número de pozos inyectoros en cada plataforma, profundidad de Inyección, compatibilidad del agua a inyectar y control de sólidos y bacterias.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad concluye lo siguiente:

“El riesgo absoluto o de condiciones geológicas es bajo y el riesgo relativo u operacional es bajo, por lo que el riesgo total de afectación a la calidad del agua de los acuíferos por el proceso de inyección en el Bloque Llanito Unificado se evaluó como bajo”.

Respecto a lo anterior, pese a que la Sociedad documenta la metodología con la que determinó el riesgo absoluto (o de las condiciones geológicas) y el riesgo relativo u operacional, no se relacionan los insumos con los que se realizó la ponderación de cada una de estas variables, como por ejemplo los registros geofísicos con los que se llegó a establecer la capacidad de la formación receptora y los tipos de sello, así mismo, se omiten los soportes de la cementación, la estimación de las profundidades de inyección, el estimado del número de pozos inyectoros de cada plataforma de inyección y las demás variables operacionales cuantificadas.

En la misma línea, la Sociedad no presenta información asociada al escenario de sismicidad inducida a pesar de que argumenta que “se realiza un análisis teniendo en cuenta las condiciones geológicas (estratigráficas y estructurales)”. Por tanto, el equipo técnico de evaluación de la Autoridad Nacional establece obligaciones asociadas a los escenarios de riesgo por inyección para el cumplimiento por parte de la Sociedad en los informes de cumplimiento ambiental.

De acuerdo con los resultados soportados anteriormente, el equipo evaluador considera que la Sociedad incluye en el proceso de conocimiento del riesgo la identificación, caracterización y valoración de los escenarios de riesgo relacionados con las estrategias de desarrollo de electrificación de los campos y





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

exploración y gestión residuos sólidos, de manera diferenciada, según lo solicitado en los literales b y c del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, sin embargo, para los escenarios de riesgo de las actividades de inyección se establecen unas obligaciones específicas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Consideraciones sobre la respuesta al literal d del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

d. Aclarar los criterios técnicos utilizados para la estimación de los niveles de vulnerabilidad operacional (individual), ambiental, social, económica y cultural e incluir el análisis de la probable afectación sobre los elementos expuestos.

Respecto a los criterios de estimación de los niveles de vulnerabilidad, la Sociedad en el numeral 9.2.3.1 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, realiza la identificación de los elementos expuestos para un escenario futuro teniendo en cuenta la ubicación de la infraestructura de las estrategias de desarrollo en el área de influencia del proyecto, diferenciados tal como se incluyen en el modelo de almacenamiento de datos geográfico, en el Data set gestión del riesgo tipo línea, polígono y punto con la siguiente información:

- Elementos expuestos tipo línea: Líneas de gas, líneas eléctricas, vías y drenajes.
- Elementos expuestos tipo polígono: Áreas sensibles naturales (Caños: San Silvestre, NN, del Rosario, Santa Inés, el Encanto y las Flores – Estrella Roja 2, lagunas sin nombre, ciénagas El Llanito, Guadalupe y Zarzal, quebradas la Lizama, Aguas Claras, la Meseta, La Cristalina, Tapazón, las Pavas, el Salado, Arroyo Lindo, Vizcaina – Zarzal y la Cuarenta, ríos Opón y Magdalena incluyendo bajo inundable, coberturas de la tierra asociadas a bosques del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, pastos del zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe, pastos del helobioma Magdalena y Caribe, bosques naturales y pastos del orobioma bajo de los Andes), áreas protegidas (Humedal San Silvestre y Serranía de los Yariques), asentamientos humanos (4 nucleados en campo Llanito y 11 nucleados en la línea de transferencia Lisama - El Centro, áreas productivas (hoteles, restaurantes, cultivos de palma caucho, cacao y mango, acuicultura, plantaciones forestales y ganadería de tipo pastoreo y de producción de carne de búfalo), infraestructura aledaña en campo Llanito (piscícolas, cementeras de Argos y Grupo Concreta y parqueadero Ecodiesel), en la Línea de transferencia Lisama – El Centro: (3 estaciones de servicio para el suministro de combustible, fábrica de asfalto, industrias de transporte de carga y de transporte nacional).
- Elementos expuestos tipo punto: Equipamiento económico, cultural y social, infraestructura petrolera, viviendas y fincas dispersas (26 en campo Llanito y 129 dispersos en la línea de transferencia Lisama - El Centro) y jagüeyes.

Paralelamente la Sociedad relaciona las especies amenazadas de acuerdo con la clasificación de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) indicando que se registran en el área de la línea de transferencia Lisama – El Centro, las siguientes categorías:

- Casi amenazado: La cotorra cariamarilla o lorito cabecigualdo (género y especie: *Pyrilia*).
- Vulnerable: El mico de noche caribeño (genero: *Aotus* y especie: *griseimembra*).
- Crítico: El mono araña (genero: *Ateles* y especie: *hybridus*).
- En peligro: El mono araña común conocido también como mono araña de vientre amarillo (genero: *Ateles* y especie: *belzebuth*).

Posteriormente la Sociedad establece una equivalencia entre la sensibilidad y vulnerabilidad, haciendo una adaptación de la Guía GDE-G-015 Metodología para la Zonificación Ambiental en áreas de interés petrolero de Ecopetrol S.A., de 2018, al tomar los elementos expuestos y clasificándolos según las coberturas de la tierra con las siguientes valoraciones:

- Vulnerabilidad alta (Elemento expuesto altamente susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por la manifestación de amenazas. Estos elementos se consideran muy frágiles, con poca resiliencia, es decir que tienen muy baja o ninguna capacidad de recuperación en el



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*largo plazo debido a las consecuencias de la amenaza, lo que representa grandes pérdidas o daños en el elemento, es decir que son altamente intolerantes a la ocurrencia de un fenómeno amenazante): Bosque denso alto de tierra firme e inundable, bosque denso bajo de tierra firme e inundable, bosque fragmentado, bosque de galería y ripario, ríos (Magdalena, Sogamoso, Opón, Oponcito, Cascajales, La Colorada, Fuego y Sucio), lagunas, lagos, ciénagas naturales, vegetación acuática sobre cuerpos de agua, canales, cuerpos de agua artificiales, estanques para acuicultura, zonas pantanosas, jagüeyes, tejido urbano continuo y discontinuo, equipamientos sociales y comunitarios, viviendas dispersas, áreas recreativas, parques, cementerios, pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, cultivos de yuca, plátano, banano, cacao, palma de aceite, cítricos, plantación de latifoliadas, red vial y aeropuertos.*

- *Vulnerabilidad media (Elemento expuesto moderadamente susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por la manifestación de amenazas. Estos elementos poseen una fragilidad y resiliencia moderada, lo que se traduce en una capacidad de recuperación en el mediano plazo con respecto a las consecuencias de la amenaza, las pérdidas o daños en el elemento se consideran importantes, pero no representan gravedad): Herbazal denso inundable arbolado y no arbolado, herbazal denso de tierra firme arbolado y no arbolado y cultivo de maíz y caña.*
- *Vulnerabilidad baja (Elemento expuesto poco susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por la manifestación de amenazas. Estos elementos toleran la ocurrencia de un fenómeno amenazante, no son frágiles poseen una fragilidad y resiliencia moderada, lo que se traduce en una capacidad de recuperación en el mediano plazo con respecto a las consecuencias de la amenaza, las pérdidas o daños en el elemento se consideran importantes, pero no representan gravedad): Zonas arenosas naturales y tierras desnudas y degradadas.*

*Respecto al análisis de vulnerabilidad, el equipo evaluador considera que la Sociedad complementa la identificación de los elementos expuestos y los involucra en la equivalencia que realiza con la sensibilidad para establecer la valoración, según lo solicitado en el literal d del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.*

**Evaluación del riesgo**

*Una vez obtenidas las valoraciones de la probabilidad (categorías B y C) y las consecuencias (categoría 3 como la más crítica (personas: incapacidad temporal, económica (USD): mayor a 100.000 y menor o igual a 1.000.000, ambiental: localizada, clientes: desabastecimiento y/o pérdida de clientes y reputación; nacional y sin rechazo de un grupo de interés)), la Sociedad mediante el cruce matricial definido en la metodología RAM estableció la calificación del riesgo, con los siguientes resultados:*

- *Riesgo alto: obras civiles (instalación, izaje y montaje de infraestructura para facilidades de producción, inyección, eléctrica y mecánica), líneas de flujo y redes eléctricas (instalación, izaje y montaje (incluido el tendido) de líneas eléctricas y de tuberías), operación de pozos (pruebas de producción y operación de los sistemas de levantamiento artificial (producción de los pozos)), operación de sistemas para suministro eléctrico (operación de sistemas de suministro de energía eléctrica), mantenimiento (mantenimiento de las facilidades de producción, inyección, infraestructura y equipos) y desmantelamiento y abandono (cierre y abandono técnico de pozos).*
- *Riesgo medio: obras civiles (desmante y descapote y movimiento de tierras (excavación, cortes y rellenos)), perforación (montaje, operación del taladro y equipos conexos y gestión de lodos y cortes de perforación), operación de facilidades de producción, operación de facilidades de inyección (operación de facilidades para el tratamiento e inyección de fluidos e inyección de fluidos para sostenimiento de presión del yacimiento y aumento del factor de recobro), transporte de fluidos, mantenimiento (mantenimiento y/o rehabilitación de vías de acceso existentes, reacondicionamiento de pozos, mantenimiento de las facilidades de producción, inyección, infraestructura y equipos, mantenimiento de líneas de flujo y Poda, rocería y limpieza (incluye la conservación de derechos de vía (DDV))), desmantelamiento y abandono (limpieza final de áreas y restauración paisajística, reconfiguración del terreno, empradización y/o revegetalización final).*
- *Riesgo bajo: obras civiles (construcción, ampliación y/o adecuación de obras en concreto, obras de drenaje, obras de arte y cruces especiales), líneas de flujo y redes eléctricas (construcción y/o*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

adecuación de ZODME y/o Áreas para el acopio y manejo de cortes de perforación) y mantenimiento (mantenimiento del sistema de suministro de energía eléctrica).

- *Riesgo nulo: actividades transversales (movilización de maquinaria, equipos, fluidos (crudo, combustibles, nafta, gas y agua), materiales y personal, operación de maquinaria y equipos, gestión de combustibles, sustancias químicas y lubricantes, gestión de residuos líquidos industriales, líquidos domésticos, sólidos peligrosos y sólidos no peligrosos).*

*Es importante aclarar por parte del equipo evaluador, que no se realizarán frente a escenarios que deriven del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y que lo anteriormente relacionado será sujeto a actualización por parte de la Sociedad en los Planes de Manejo Ambiental Específicos – PMAE.*

**Consideraciones sobre la respuesta al literal e del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

- e. *Complementar los análisis de riesgo ambiental, social y socioeconómico de acuerdo con lo requerido en los literales b, c, y d detallando las metodologías semi cuantitativas y cuantitativas aplicadas según sea el caso y adjuntando las memorias de cálculo utilizadas.*

*La segunda metodología de identificación, caracterización y valoración de riesgos, definida por la Sociedad es cuantitativa, en donde se presenta: la identificación del producto con sus características de peligrosidad, las frecuencias de falla de los eventos iniciantes para cada equipo analizado, el árbol de sucesos finales para descargas continuas e instantáneas, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de ignición inmediata en las instalaciones estacionarias, la clasificación de peligrosidad de las sustancias inflamables, los criterios de tolerabilidad, tomando datos de fuentes de información secundaria de la Guía para el análisis de consecuencias y análisis cuantitativo del riesgo (HSE-G-022) de Ecopetrol, Methods for the determination of possible damage to people and objects resulting from releases of hazardous materials de 1992, Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis de 1999, Jordan, P.D., Benson, S.M. Well blowout rates and consequences in California Oil and Gas District 4 from 1991 to 2005: implications for geological storage of carbon dioxide, Reference Manual Bevi Risk Assessments, Version 3.2 de 2009, Process Release Frequencies, OGP Risk Assessment Data Directory, Report No. 434-1 de 2010, Failure Rate and Event Data for use within Risk Assessments de 2019 y Coordinación del Aseguramiento del Desempeño de Activos Basada en Riesgos (CRI) de 2014, las condiciones del modelamiento y los niveles de afectación para los sucesos finales de derrame, atmosfera explosiva, incendio de piscina, chorro de fuego y explosión.*

*Para la definición de las áreas de afectación, la Sociedad describe los criterios utilizados a través de modelaciones realizadas con el software PHAST versión 7.2 y considerando los siguientes datos de entrada:*

- *Características de las sustancias (crudos: Lisama, Satélite, Central, Suroccidental, Tesoro, Galán, Tres y Única, Gas: 30 PSI, 50 PSI, 150 PSI, 225 PSI y 270 PSI, nafta, GLP y diésel).*
- *Facilidades consideradas en el análisis: Estaciones Gala y Única Galán, así como la planta deshidratadora Galán.*
- *Línea de flujo considerada en el análisis: Línea de transferencia Lisama – El Centro.*
- *Plataformas consideradas en el análisis: Pozo AB -29 (plataforma AB-5 - crudo), pozo AB – 13 (plataforma AB-5 - gas) y pozos Coyote 1 y Coyote 2 (plataforma de abandono Coyote).*
- *Registro de los productos químicos a utilizar en las plantas de procesos, campo La Cira, Lisama y Llanito.*
- *Las hojas de datos de seguridad de los productos químicos.*
- *Anexo de la aplicación de la metodología What If para identificar riesgos en campo La Cira, Lisama y Llanito.*
- *Tipo de equipo (línea de proceso, bombas, recipientes presurizados y tanques atmosféricos)*
- *Condiciones operativas de los equipos (presión, temperatura, densidad atmosférica, tensión superficial, temperatura del producto, velocidad de descarga y tiempo de descarga).*
- *Condiciones climatológicas de la zona (temperatura media anual, humedad relativa, radiación solar media, velocidad promedio del viento y estabilidad atmosférica más probable y estable).*
- *Afectaciones sobre ecosistemas acuáticos y terrestres.*
- *Niveles de afectación por derrame.*



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Niveles de afectación por radiación térmica (kW/m²).
- Niveles de afectación por sobrepresión (kPa).
- Niveles de afectación por nube de vapores inflamables (LII = Zona en la cual no deben existir fuentes de ignición. Se asume el 100% de probabilidad de muerte de una persona y LII/2 = Corresponde a la distancia en la cual la nube se diluye hasta ½ del LII).

Las distancias de afectación relevantes son las indicadas a continuación:

Tabla 37 Distancias de afectación críticas definidas para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral - PMAI de Mares”

Fuente generadora del riesgo	Sustancia involucrada	Top evento o suceso final con mayor nivel de afectación	Distancia máxima de la fuente generadora
Estación Gala	Gas	Sobrepresión por explosión (a 0.4 psi)	1922 m
Estación Única Galán	Crudo	Llamarada (en el punto LEL en condiciones nocturnas)	850 m
Planta deshidratadora Galán	Crudo	Llamarada (en el punto LEL en condiciones nocturnas)	175 m
Línea de transferencia Lisama - El Centro	Crudo	Afectación por radiación térmica (rotura catastrófica a 1,6 Kw/m²)	68,7 m
Pozo AB-29 Crudo Plataforma AB-5	Crudo	Afectación por radiación térmica (pérdida de control de pozo a 1,6 Kw/m²)	110,4 m
Pozo AB-13 Gas Plataforma AB-5	Gas	Afectación por radiación térmica para llamarada (pérdida de control de pozo a 1,6 Kw/m²)	30,4 m
Pozo Coyote 1 y Pozo Coyote 2 Plataforma Abandono Coyote	Crudo	Daño en tapones de cemento temporales y posterior influjo en el pozo (Afectación térmica por piscina de fuego a 1,6 Kw/m²)	120,67 m

Fuente: Equipo evaluador de la Autoridad Nacional a partir de lo presentado en los anexos 9.PGR / QRA del Plan de Gestión del Riesgo, allegado radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

Riesgo ambiental

Con base en los resultados de la estimación de consecuencia relacionada con el área de afectación máxima por derrame e incendio, la Sociedad determinó el índice de riesgo respecto a la localización de las coberturas vegetales, figuras de protección y la presencia de especies amenazadas a partir del uso del software ArcGIS, con base en los criterios de aceptabilidad del riesgo teniendo en cuenta los elementos de importancia ambiental y dado que no existen normatividad asociada al mismo, la Sociedad contempla que la zona ALARP (riesgo tan bajo como sea razonablemente factible) se encuentra en niveles tolerables por encima de 1E-06 e inaceptable para valores de 1E-03 según la escala de probabilidad – frecuencia del escenario evaluado, obteniendo los siguientes resultados de acuerdo con las fuentes generadoras más críticas:

- Riesgo aceptable: pozo de producción de crudo y gas, pozo en perforación y abandono, estación Gala.
- Riesgo tolerable: línea de transferencia de crudo, planta deshidratadora Galán (gas).
- Riesgo inaceptable: planta deshidratadora Galán (crudo).

Riesgo socioeconómico

La Sociedad presenta los resultados del riesgo socioeconómico, partiendo de la superposición de los resultados de consecuencia y la localización de los elementos expuestos relacionados con actividades productivas, con base en los criterios de aceptabilidad del riesgo y dado que no existen normatividad asociada al mismo, contempla que la zona ALARP (riesgo tan bajo como sea razonablemente factible) se encuentra en niveles tolerables por encima de 1E-06 e inaceptable para valores de 1E-03 según la escala de probabilidad – frecuencia del escenario evaluado, obteniendo los siguientes resultados de acuerdo con las fuentes generadoras más críticas:

- Riesgo aceptable: pozo en perforación y abandono, pozo de producción de gas y estación gala.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Riesgo tolerable: pozo de producción de crudo, línea de transferencia de crudo, planta deshidratadora Galán (gas).
- Riesgo inaceptable: pozo en perforación y abandono, estación Gala con crudo y gas y planta deshidratadora Galán (crudo).

Riesgo social

La Sociedad analiza el riesgo en los sitios de interés cultural, viviendas, centros educativos y centros de salud, superponiéndolos con los resultados de consecuencia y teniendo en cuenta la relación entre la frecuencia y el número de personal que sufren cierto nivel de daño en una población específica sobre asentamientos nucleados y dispersos (elementos identificados dentro de las áreas de afectación en las zonas críticas) a partir de las condiciones diurnas (60% de probabilidad de ocurrencia) y nocturnas (40% de probabilidad de ocurrencia), así como los criterios de aceptabilidad del riesgo definidos con niveles tolerables por encima de  $1E^{-04}$  y por debajo de  $1E^{-03}$ , obteniendo los siguientes resultados:

Tabla Nivel de riesgo social en el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral - PMAI de Mares”

Elementos expuestos (identificados en el análisis de vulnerabilidad)	Nivel de aceptabilidad del riesgo
Vivienda 1	Aceptable (entre $3,47E^{-06}$ y $1,55E^{-08}$ )
Vivienda 2	Aceptable (entre $2,47E^{-05}$ y $2,21E^{-06}$ )
Vivienda 8	Aceptable (entre $8,03E^{-06}$ y $5,17E^{-07}$ )
Vivienda 4	Aceptable (entre $3,98E^{-08}$ y $1,19E^{-08}$ )
Hospital Ecopetrol Norte	Aceptable (entre $1,87E^{-07}$ y $9,40E^{-09}$ )
Vivienda 3	Aceptable ( $6,95E^{-09}$ )
Vivienda 5	Aceptable (entre $3,91E^{-08}$ y $2,67E^{-11}$ )
Puesto fluvial avanzado No. 31	Aceptable ( $4,13E^{-12}$ )

Fuente: Equipo evaluador de la Autoridad Nacional a partir de lo presentado en los anexos 9.PGR / QRA del Plan de Gestión del Riesgo, allegado radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

De acuerdo con los resultados definidos por la Sociedad relacionados en el Anexo PGR/1. Conocimiento del riesgo/QRA del documento Plan de Contingencia, para los riesgos ambiental, socioeconómico y social, si bien fueron obtenidos considerando las fuentes generadoras más críticas, se deberá presentar los soportes de la implementación de las actividades del monitoreo del riesgo y de las medidas de reducción para las facilidades de producción, a través de los informes de cumplimiento ambiental, para prevenir afectaciones sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Consideraciones sobre la respuesta al literal f del requerimiento 47

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

f. Presentar los resultados en la cartografía temática (Dataset Gestión del Riesgo y Análisis del Riesgo) que integren la identificación de los elementos expuestos donde se visualice las áreas de afectación y en función de los eventos amenazantes a escala 1:10.000 o más detallada, según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, en concordancia con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016.

Realizada la verificación por parte del equipo evaluador en el modelo de almacenamiento de datos geográfico, se evidencia que la Sociedad en los Dataset Gestión del riesgo y Análisis de riesgo, entrega las siguientes capas:

- Dataset Gestión del Riesgo: Amenazas y escenarios de riesgo de origen natural y siconatural (relacionados en las consideraciones de la respuesta al literal a), elementos expuestos tipo punto, línea y polígono, así como la vulnerabilidad (según lo indicado en las consideraciones a la respuesta al literal d).
- Dataset Análisis del Riesgo: Niveles de afectación por radiación y llamarada, envolvente de afectación, área de afectación y los riesgos ambiental, socioeconómico e individual.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad incluye la información cartográfica en el modelo de almacenamiento de datos geográfico, según lo solicitado en el literal f del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.

**Consideraciones sobre la respuesta al literal g del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

*g. Definir el componente de monitoreo del riesgo, con base en los resultados obtenidos en el proceso de conocimiento del riesgo acorde con las actividades objeto del presente trámite.*

La Sociedad en el numeral 9.2.7 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, establece unas medidas generales de monitoreo del riesgo enmarcadas en prácticas de trabajo seguro, en el que relaciona equipos que utilizará de manera rutinaria como el detector de atmósferas, la manga veleta o banderín y el sistema portátil de detección de rayos, así mismo se incluye el plan HSE considerando los procedimientos seguros, permisos de trabajos y recorridos por las instalaciones.

Respecto al monitoreo de las amenazas de origen natural y socionatural, la Sociedad refiere hacer seguimiento periódico a las alertas tempranas emitidas por entes territoriales de gestión del riesgo, el IDEAM, el SGC y la CAS. En la misma línea, involucra como una medida específica la comunicación permanente con los presidentes de las Juntas de Acción Comunal y autoridades locales para identificar de manera oportuna alertas tempranas.

En cuanto a las operaciones críticas, la Sociedad incluye los equipos que monitorean variables en la operación tales como: manómetros, indicadores locales de temperatura, válvulas y líneas de salida del cabezal de pozo, indicadores de nivel o visores, registrador de presiones, válvulas de bola, cheque, alivio, aguja, reguladoras de presión y de seguridad, arietes ciegos, indicadores de flujo de lodos, sistema de shut down, inspecciones planeadas en maquinaria y equipos, así como los protocolos de notificación previos a una situación de emergencia, los indicadores de seguimiento y las actividades para la identificación de los riesgos futuros.

Cabe mencionar que la Sociedad en línea con lo que define en el componente de manejo de la contingencia, establece unos mecanismos de alerta temprana con base en los siguientes escenarios de riesgo:

- Incendio: Fire & gas en las estaciones.
- Nube tóxica: Sistemas de monitoreo en estaciones y servicios a pozo.
- Derrame: Puntos de control y de observación.
- Inundación: Regletas y sirenas en sectores sobre el río Magdalena, dispuestos por el Consejo departamental de gestión del riesgo.
- Incendios forestales: capacitaciones y socializaciones con comunidades considerando el manejo silvicultural de las coberturas de la tierra.

De lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad, define el subproceso de monitoreo del riesgo, según lo solicitado en el literal g del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, por tanto, deberá remitir los soportes de la ejecución de las actividades planteadas frente a cada amenaza en donde se involucre la programación de las actividades planteadas en el sistema de gestión de integridad y de mantenimiento de las líneas de flujo y demás facilidades de producción, a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental.

**Consideraciones del proceso de conocimiento del riesgo:**

Con base en la información aportada por la Sociedad para el proceso de conocimiento del riesgo, el equipo evaluador evidencia que realiza la identificación, caracterización y valoración de eventos amenazantes de origen natural, socio natural, antrópico, operacional y tecnológico, define las áreas de afectación para los sucesos finales de derrame, chorro de fuego, incendio de piscina, charco de fuego tardío, piscina incendiada de manera inmediata bola de fuego, fogonazo y explosión, establece la identificación de los elementos expuestos, describe las metodologías utilizadas para el cálculo del riesgo contemplando criterios de probabilidades de ocurrencia y consecuencias de manera cualitativa (amenazas de origen natural, socio



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

natural, antrópicas, operacionales y tecnológicas) y cuantitativa para las facilidades y locaciones obteniendo los resultados de los riesgos ambiental, social, socioeconómico e individual (con memorias de cálculo adjuntas), define actividades de monitoreo del riesgo con sus respectivos indicadores y relaciona los resultados cartográficos en los Dataset Gestión del Riesgo y Análisis del Riesgo del modelo de almacenamiento de datos geográfico, según lo solicitado en los literales a, b, c, d, e, f y g del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021.

Es de aclarar por parte del equipo evaluador, que en caso de materializarse algún escenario de riesgo, será responsabilidad de la Sociedad ejecutar las medidas correctivas que haya lugar para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la exposición de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Consideraciones del proceso de reducción del riesgo y respuesta al literal h del requerimiento 47

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47, solicitó:

h. Presentar las medidas de reducción del riesgo con base en los resultados obtenidos en el proceso de conocimiento del riesgo, a fin de disminuir los eventos amenazantes y la probable afectación de los elementos expuestos (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), acorde con las actividades objeto del presente trámite.

La Sociedad en el capítulo 9.2 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, presenta las medidas de reducción del riesgo con base en la gestión implementada mediante un diagrama de corbatín (bow tie) para identificar las medidas aplicables durante las fases del Proyecto, los cuales consisten en categorizar la aplicación de acciones sobre la totalidad de escenarios identificados con las medidas de intervención prospectivas y correctivas aplicables.

Intervención correctiva

Como parte de las medidas de intervención correctivas, la Sociedad, identifica las alternativas aplicables a partir de la priorización de estas y la implementación de diseño, especificaciones y desarrollo de las medidas de intervención seleccionadas, tanto de medidas estructurales como no estructurales. Es de aclarar por parte del equipo evaluador que no se realizan pronunciamientos de fondo sobre estos aspectos toda vez que la responsabilidad sobre la ejecución de estas recae sobre la Sociedad, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 1523 de 2012 en su Artículo 42 y reglamentado mediante el Decreto 2157 de 2017 en el Parágrafo 3 del Artículo 2.3.1.5.1.2.2., donde se señala:

“La responsabilidad de implementar el plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas (PGRDEPP), es del representante legal de la entidad, acorde a lo establecido en sus sistemas de gestión”.

A través de los procedimientos de seguridad de procesos y de acuerdo con los sistemas industriales, la Sociedad plantea las siguientes medidas estructurales y no estructurales aplicables al objeto del presente trámite:

Tabla Medidas de intervención correctivas estructurales para el proyecto “Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares”

Medidas estructurales	Acciones de intervención
Elementos de diseño	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diseño bajo estándares y códigos (p.ej. API, ASTM, UL, entre otros).</li><li>▪ Adopción de buenas prácticas de diseño (voluntarias).</li><li>▪ Diseño inherentemente seguro, cumpliendo especialmente el Reglamento antisísmico Colombiano NSR-10</li></ul>
Sistemas técnicos activos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemas básicos de control de procesos (BPCS, por sus siglas en inglés).</li><li>▪ Sistemas de alarmas.</li><li>▪ Sistemas instrumentados de seguridad o de parada de emergencia.</li><li>▪ Sistemas alivio de presión (p.ej. válvulas de seguridad).</li><li>▪ Sistemas de mitigación (p.ej. teas).</li></ul>
Sistemas técnicos pasivos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemas de protección contra la corrosión (p.ej. recubrimientos).</li></ul>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medidas estructurales	Acciones de intervención
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistemas de protección contra fuego (p.ej. muros resistentes a fuego).</li><li>▪ Sistemas de protección contra explosión (p.ej. muros resistentes a explosión).</li><li>▪ Sistema de doble contención.</li></ul>

Fuente: Equipo evaluador a partir de lo presentado en el numeral 9.2 del Plan de Gestión del Riesgo, allegado radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

Tabla 38 Medidas de intervención correctiva no estructurales para el proyecto “Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares”

Medidas no estructurales	Procedimientos de pre-arraque.
	Procedimientos de operación.
	Procedimientos de emergencia.
	Planes de Emergencia y Contingencia (PEC).
	Otros procedimientos (p.ej. inspección, mantenimiento y pruebas).
	Planes y programas (p.ej. actualización de sistemas).

Fuente: Equipo evaluador a partir de lo presentado en el numeral 9.2 del Plan de Gestión del Riesgo, allegado radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

Con base en lo mencionado anteriormente, la Sociedad involucra medidas específicas asociadas a cada escenario de riesgo desde su tipo de amenaza (natural, socio-natural, operacional y antrópica) definiendo la temporalidad de aplicación durante y después de la ejecución de las actividades objeto del presente tramite de modificación de licencia ambiental, en donde se relaciona lo siguiente:

Tabla Medidas de intervención correctiva específica para el proyecto “Modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares”

Medida correctiva aplicable	Descripción / Consideraciones ANLA
PLAN HSE	<p>La Sociedad presenta como parte del plan las responsabilidades asignadas al personal interno entre las cuales se encuentra en conocimiento de los procedimientos de respuesta a emergencias de acuerdo con los roles que desempeñan, en donde se debe asegurar que el personal este adecuadamente capacitado y en donde se cuente con una matriz de formación y entrenamiento por cargo.</p> <p>De igual forma la Sociedad presenta los procedimientos y practicas seguras establecidas para el adecuado cumplimiento por parte del personal involucrado, resaltando la importancia de su ejecución para los trabajos de alto riesgo y/o actividades de reparación, modificación, construcción, instalación, inspección y prueba de equipos o componentes críticos para la seguridad de los procesos.</p> <p>Asimismo, se menciona que dentro del proceso de la gestión del riesgo se realiza la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de los siguientes controles:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos de inspecciones y recorridos de línea para identificación de condiciones</li><li>• Socialización continua de riesgos al personal ejecutor de actividades</li><li>• Campañas de sensibilización en riesgos y lecciones aprendidas</li><li>• Contar con matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos de las actividades a desarrollar, con los riesgos específicos del lugar donde se realizará el trabajo.</li><li>• Inspeccionar periódicamente los equipos de control de emergencias y realizar las rutinas de mantenimiento, asegurando su óptima operatividad (Botiquines, control de derrames, sistemas contraincendios, extintores, alarmas).</li><li>• Socializar con los miembros del CMGRD de los municipios del área de influencia.</li><li>• Hacer seguimiento a variables como temperatura máxima, precipitaciones, condiciones de sequía, baja humedad, y en general todas las variables reportadas por el IDEAM.</li><li>• Vigilar las zonas forestales para evitar que se produzcan incendios y si es posible, descubrir a las personas que accidentalmente, por negligencia, o de forma intencionada, puedan provocarlos.</li></ul> <p>Es de aclarar por parte del Equipo Evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellas medidas de reducción del riesgo relacionadas con el Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a este tipo de actividades.</p>
Cronograma de simulacros	<p>En cuanto a la definición de temáticas para el desarrollo de simulaciones y simulacros, la Sociedad contempla las siguientes temáticas con base en el análisis de escenarios de riesgo realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Derrame en Tierra</li><li>- Nube de Gases y Vapores Inflamables</li></ul>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medida correctiva aplicable	Descripción / Consideraciones ANLA
	<div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Patada de pozo</li><li>- Incendio</li><li>- Primeros auxilios y Evacuación Médica.</li><li>- Emanación de gases.</li><li>- Emergencia médica por choque eléctrico.</li><li>- Emergencia médica por caída de objetos.</li><li>- Sismo</li><li>- Accidente vial</li><li>- Evacuación del área</li><li>- Rescate en alturas.</li></ul></div><div>Lo anterior también se encuentra relacionado dentro del proceso de manejo de la contingencia presentado por parte de la Sociedad.</div></div>
Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad	<div><div>La Sociedad presenta como parte del programa de integridad mecánica y aseguramiento la ejecución de actividades relacionadas con las inspecciones periódicas para evitar la ocurrencia de pérdidas de contención de fluidos peligrosos o energía sobre los equipos críticos donde se contemplan los siguientes procedimientos:</div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Procedimientos y prácticas de trabajo para mantener la integridad mecánica de los equipos.</li><li>- Entrenamiento del personal de mantenimiento en la aplicación de dichos procedimientos, peligros relevantes y prácticas de trabajo seguro.</li><li>- Procedimientos de control de calidad para verificar que los materiales utilizados en el mantenimiento, equipos y repuestos cumplen con las especificaciones de diseño.</li><li>- Procedimientos para revisar que todos los cambios en las instalaciones se manejen a través del procedimiento de control de cambios</li></ul></div><div>En cuanto a los programas de mantenimiento predictivo y preventivo, la Sociedad contempla la implementación de las siguientes acciones:</div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar e implementar los medios de protección efectiva necesarios en los sistemas de transmisión de fuerza y puntos de operación de maquinaria, equipos y herramientas de trabajo.</li><li>- Pruebas funcionales para los sistemas de control e ingeniería de confiabilidad</li><li>- Pruebas e inspecciones de equipos, herramientas, equipos e instalaciones y calibración de instrumentos.</li></ul></div></div>
Barreras de Pozo	<div><div>Con el fin de disminuir las condiciones críticas sobre los escenarios de riesgo que se puedan generar por pérdida de control de pozo durante las actividades de perforación, producción y abandono de pozos, la Sociedad contempla la aplicación de las siguientes medidas:</div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Columna de fluido con presión hidrostática superior a la presión de formación, siempre y cuando se le pueda hacer seguimiento a su densidad y al nivel de la columna del fluido en el pozo.</li><li>- Instalación y prueba del arreglo de preventoras de control de pozos. El arreglo se debe considerar como una sola barrera.</li><li>- Válvulas superficiales operadas de manera manual o a control remoto, por ejemplo, las válvulas instaladas en la línea de matar el pozo, válvulas instaladas en la línea al múltiple (manifold) y todas las válvulas del choque del múltiple (manifold).</li><li>- Tubería de revestimiento y producción con conexiones y válvulas de control adecuadas para la función asignada.</li><li>- En las operaciones normales de perforación, pruebas y/o completamiento, los fluidos de perforación, de pruebas y/o de completamiento y el arreglo de las preventoras son las dos (2) barreras mínimas exigidas.</li></ul></div><div>Por otra parte, en relación con la ejecución de actividades durante la etapa de cierre y abandono, la Sociedad incluye las siguientes medidas:</div><div><ul style="list-style-type: none"><li>- Tapones de cementos balanceados en el pozo y tubería de producción probados con un viaje de la sarta desarrollado su máximo esfuerzo a la comprensión (Prueba de peso con 15 Klbs o una presión positiva de 1000 psi por 30 minutos).</li></ul></div><div>- Tubería de revestimiento y producción con conexiones y válvulas de control</div></div>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medida correctiva aplicable	Descripción / Consideraciones ANLA
	<p>adecuadas para la función asignada Taponeros en cabezal de pozo fabricados y probados bajo estándar API 6A.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Taponeros de cemento balanceado en el pozo y tubería de producción probado con un viaje de la sarta desarrollado su máximo esfuerzo a la compresión.</li><li>- Empaques recuperables, bridge plugs, retenedores de cemento y taponeros de cierre (blanking plugs) colocados en el revestimiento del pozo o en la tubería de producción</li></ul> <p>Las anteriores medidas son involucradas como atención a las condiciones de amenaza de tipo operativo, por lo cual los soportes de su aplicación deben ser entregados en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental para cada uno de los pozos en su fase de perforación, producción y abandono.</p>
<p>Medidas correctivas para la ejecución de actividades de inyección:</p> <p>Fallas en el Sistema de Inyección</p> <p>Rotura en las Líneas de Inyección</p> <p>Fallas en la cementación de pozos de Inyección</p>	<p>Para el seguimiento de las condiciones de amenaza que conlleven a fallas en los sistemas de inyección, la Sociedad plantea las siguientes medidas de monitoreo sobre los equipos e infraestructura involucrada durante la inyección:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Control y Monitoreo de las bombas de inyección con el fin de que la presión de inyección no sobrepase la presión de fractura</li><li>- Monitoreos del fluido para la inyección, realizar pruebas con exactitud del fluido requerido.</li><li>- Supervisión y seguimiento constante de las mediciones de variables operativas.</li><li>- Monitoreo constante la presión de inyección, con el fin de identificar cambios en esta.</li><li>- Implementación de sistemas de monitoreo para verificar el correcto funcionamiento de las bombas de inyección y líneas de inyección.</li><li>- Realizar pruebas para determinar la composición del fluido de inyección, verificando que se encuentre en condiciones óptimas.</li><li>- Realizar un cronograma de mantenimiento para asegurar la vida útil de los equipos utilizados en la inyección.</li></ul> <p>Así mismo, la Sociedad contempla el mantenimiento de líneas de inyección, así como del control de corrosión y la revisión constante de las mismas, teniendo en cuenta la aplicación de cementación remedial (secundaria) de ser necesario con el fin de disminuir las posibles afectaciones durante el proceso de inyección.</p>
<p>Compañías aliadas para el transporte de crudo</p>	<p>La Sociedad menciona que las empresas que realicen el transporte de crudo, aguas de vertimiento, o cualquier otra sustancia peligrosa deben contar con un plan de contingencia bajo los términos de referencia de la Resolución 1209 de 2018 de MADRS, dado que es una actividad no licenciada. Dichos vehículos deberán contar con un kit de derrames de tal manera que permita la actuación del primer respondiente.</p>
<p>Medidas correctivas asociadas al riesgo eléctrico</p>	<p>Para los escenarios de riesgo eléctrico que hacen parte de las actividades de electrificación, la Sociedad tiene en cuenta la aplicación del Manual de Manejo Seguro Del Sistema Eléctrico En Ecopetrol, mismo que se presenta como anexo al documento de plan de contingencia Anexo PGR/2. Reducción del Riesgo/Riesgo eléctrico donde se establecen las normas y lineamientos relacionados con la seguridad de procesos y la preservación del medio.</p>
<p>Medidas correctivas para instalaciones con presencia de H<sub>2</sub>S</p>	<p>En cuanto a la presencia de H<sub>2</sub>S, la Sociedad menciona que se deben tener en cuenta los instructivos internos presentados como anexos al documento de plan de contingencia Anexo PGR/2. Reducción del Riesgo/Riesgo por presencia de H<sub>2</sub>S los cuales hacen referencia a los controles de prevención, protección y reacción en caso de que se evidencie un escenario de presencia de esta sustancia, desde donde se contemplan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir estrictamente con el instructivo para Trabajo en Pozos con Presencia de sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) que tiene definido ECOPETROL S.A.</li><li>• Contar con detector mono-gas para H<sub>2</sub>S, para áreas críticas.</li><li>• Todo el personal debe contar con la capacitación básica en H<sub>2</sub>S y en la cuadrilla de trabajo debe existir personal entrenado para rescate en caso de emergencia para H<sub>2</sub>S.</li></ul>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Medida correctiva aplicable	Descripción / Consideraciones ANLA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Todos los Well planning en su aspecto de HSE deben informar las concentraciones ya identificadas de H<sub>2</sub>S a nivel de pozo.</li><li>En áreas donde se evidencie presencia de H<sub>2</sub>S se debe garantizar incluir, en los planes de emergencia del equipo que desarrolla la actividad, la respuesta que se debe aplicar en caso de afectación del entorno (comunidades, medio ambiente, aliados).</li><li>En las zonas donde se tenga establecido claramente un histórico de presencia de H<sub>2</sub>S, se requiere para todo el personal de la operación, el uso de equipos de protección respiratoria recomendados para evacuar las áreas: Máscaras de media cara, con cartuchos para gases y/o vapores ácidos aprobados por la NIOSH/MSHA.</li><li>Se debe analizar la condición especial del riesgo por H<sub>2</sub>S implementando medidas específicas como la necesidad de que el personal involucrado en las operaciones deberá contar con sus certificaciones vigentes y contar con personal entrenado para el manejo de equipos auto contenido (SCBA), además, los equipos para medición de gases contarán con su certificación vigente de calibración y patrones para realizar verificaciones.</li><li>En áreas donde se sospeche la presencia de H<sub>2</sub>S, siempre en los trabajos se deberá contar con supervisión permanente. Se debe tener claro las rutas de evacuación hacia el punto definido como seguro, de acuerdo con la dirección del viento del área (verificar con el indicador de la dirección del viento banderín o manga o veleta).</li></ul> <p>Es de aclarar por parte del equipo evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellas medidas de reducción del riesgo relacionadas con el Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a este tipo de actividades.</p>

Fuente: Equipo evaluador a partir de lo presentado en el numeral 9.2 del Plan de Gestión del Riesgo, allegado radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021.

Intervención prospectiva

En cuanto a las medidas de intervención prospectiva, la Sociedad contempla las restricciones en el contexto interno como externo sobre los siguientes aspectos sobre las actividades nuevas:

- Requerimientos legislativos y normativos.
- Zonificación de manejo aprobada para el alcance de la modificación del PMAI de Mares
- Instrumentos de planificación territorial y ordenamiento (p.ej. POT).
- Elementos potencialmente expuestos.
- Los estudios de riesgo y potenciales consecuencia de los sistemas industriales y su operación.
- Análisis de tendencias del contexto externo (p.ej. mercado, demanda energética).
- El análisis de alternativas de medidas de intervención correctiva, realizado en las etapas de diseño
- La definición de alternativas y su inclusión en el sistema de gestión de riesgos de la organización.

En cuanto actividades existentes, la Sociedad plantea las siguientes acciones encaminadas al monitoreo de los riesgos presentes y su articulación con la reducción de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad:

- Las métricas de riesgos del seguimiento de métricas retrospectivas y prospectivas.
- Análisis de datos con base en modelos estadísticos clásicos o modelos de datos masivos (big data).
- Análisis de tendencias del contexto externo (p.ej. análisis demográficos, socioeconómicos, tecnología).
- Los estudios técnicos relacionados con los instrumentos ambientales.
- Los estudios de riesgo y potenciales consecuencia de los sistemas industriales y su operación.
- Los Planes de Emergencia y Contingencia de sus instalaciones industriales.
- El análisis de alternativas de medidas de intervención correctiva, realizado en las etapas de actualización o revisión de diseños.
- El monitoreo y control del Sistema de Gestión HSE, el cual se soporta en las herramientas tecnológicas.
- El control de los activos en la totalidad de su ciclo de vida.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Por lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional considera que la Sociedad dio cumplimiento a lo solicitado en el literal h del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021, con la presentación de las medidas de intervención enfocadas en la disminución del riesgo, sin embargo, será responsabilidad de la Sociedad su debida implementación, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

**Consideraciones del proceso de manejo de la contingencia y respuesta a los literales i, j y k del requerimiento 47**

La Autoridad Nacional en el mismo requerimiento 47 solicitó:

- i. Complementar la identificación de los puntos de control, en el que se incluya: la descripción del cuerpo de agua, los accesos, la información para la respuesta y la georreferenciación dentro del modelo de almacenamiento de datos geográfico.
- j. Presentar el programa de entrenamiento, capacitación, socialización y ejecución de simulaciones y simulacros dirigido al personal responsable de la aplicación del plan de contingencia, las empresas aledañas, las comunidades, los Consejos Territoriales de la Gestión del Riesgo y otras entidades que sea pertinente convocar según la magnitud del riesgo identificado.
- k. Consolidar los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia de manera integral en un solo documento incluyendo los alcances solicitados del literal a al j.

La Sociedad en el capítulo 9.3 del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”, allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021215265-1-000 del 05 de octubre de 2021, presenta el componente de manejo del desastre con la estructura definida en el Plan Nacional de Contingencias en cuanto al establecimiento del plan estratégico, operativo e informático en la respuesta frente a los escenarios de riesgo identificados. A continuación, se realizan las consideraciones generales:

En el plan estratégico, la Sociedad incluye la estructura organizacional para la respuesta bajo el esquema sistema comando de incidentes con sus respectivos roles y funciones, las estrategias de respuesta para el control de escenarios de riesgo, el plan de ayuda mutua adscrito en la región Magdalena Medio con: Mansarovar Energy Colombia Limited (MANSAROVAR), Transporte y Logística de Hidrocarburos S.A.S. (CENIT), Unión Temporal Ismocol, Joshi y Parko (UT IJP), Sociedad Portuaria Impala Terminals Barrancabermeja S.A. (IMPALA TERMINALS COLOMBIA S.A.S.), Oleoducto de Colombia (ODC), Oleoducto Central S.A. (OCENSA), Ecopetrol (GRB, VOL, VRC (GMA-GCT-GTA-GRI)), el inventario de los equipos para el control de derrames, incendios y materiales peligrosos, la planeación de las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros dirigidas a el personal interno, las comunidades aledañas al proyecto y las entidades de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en los que se incluyen los planes de emergencia y contingencia del Bloque Centro, Lisama y Llanito y los Campos Colorado, Berlín y Mugrosa.

**Nota:** Los planes de emergencia y contingencia del Bloque Centro, Lisama y Llanito y los Campos Colorado, Berlín y Mugrosa, cuentan con sus respectivos anexos y hacen parte integral del capítulo denominado “Plan de gestión del riesgo”.

Así mismo, la Sociedad define los sitios preestablecidos para la atención de emergencias de donde se destacan los siguientes: Bodega de atención de eventos de contingencia, el centro de atención de salud, la bodega contra incendio, el cuarto de comunicaciones (command center), un albergue temporal localizado en el barrio 25 de agosto y la Unidad de Respuesta a Emergencias (URE). Dichos sitios son confirmados por parte del equipo evaluador de la Autoridad Nacional y extraídos de la información cartográfica allegada por la Sociedad en el Bloque Centro y Llanito, según se indica en la siguiente figura:

(Ver figura 29 Localización de los sitios estratégicos para la atención de emergencias, concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Es importante indicar a la Sociedad que en cada Plan de Manejo Ambiental Especifico (PMAE), deberá identificar los sitios estratégicos para la atención de emergencias con su respectiva localización espacial respecto a las locaciones o proyectos.*

*Frente al plan operativo, la Sociedad presenta los niveles de activación y respuesta del plan, los mecanismos y niveles de alerta, los mecanismos de alerta temprana para el monitoreo del riesgo, las estructuras de comando en función de los niveles de emergencia, la línea de activación y de reportes ante la Autoridad Nacional tras la ocurrencia de contingencias ambientales, los protocolos de respuesta ante incendio, presencia de H<sub>2</sub>S, riesgo eléctrico, derrames o escapes de hidrocarburos y materiales peligrosos, afloración por interflujo de aguas inyectadas, daños por terceros, derrame sobre cuerpo de agua, explosiones, nube de vapores, derrame en plantas, inundaciones, sismos y acciones finales, las prioridades de protección, las acciones de preparación y ejecución de la recuperación de escenarios de riesgo con nivel de emergencia mayor que considera nueve (9) actividades que son: i. activación del proceso de recuperación, ii. evaluación inicial de daños, iii. rehabilitación del sistema, iv. seguimiento al proceso de recuperación ambiental, v. seguimiento a la gestión social de la emergencia, vi. reconstrucción operativa, vii. reconstrucción ambiental, viii. reconstrucción social y ix. evaluación final de daños. Así mismo, se describe el procedimiento para el manejo y disposición de los residuos generados por la atención de la emergencia.*

**Nota:** *Es importante aclarar por parte del equipo técnico evaluador, que no se realizarán pronunciamientos frente a líneas de acción y procedimientos de atención que se deriven del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y que lo anteriormente relacionado será sujeto a actualización por parte de la Sociedad en los Planes de Manejo Ambiental Específicos – PMAE.*

*Respecto a los puntos de control, la Sociedad identifica 71, los cuales son definidos como sitios claves para el control de derrame, con el nombre, el cuerpo de agua, la facilidad, las coordenadas y la descripción de las rutas de acceso. Dichos puntos de control son confirmados por parte del equipo evaluador de la Autoridad Nacional y extraídos de la información cartográfica allegada por la Sociedad, según se indica en la siguiente figura:*

(Ver figura 30 Localización de los puntos de control para la atención de derrames en los Bloques Centro, Lisama y Llanito, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*Al igual que para los sitios estratégicos, la Sociedad en cada Plan de Manejo Ambiental Especifico (PMAE), deberá identificar los puntos de control en la atención de derrames con su respectiva localización espacial respecto a las locaciones o proyectos.*

*En cuanto al plan informático, la Sociedad incluye los directorios telefónicos del personal interno y de las entidades externas de apoyo, el listado de mapas y formatos que hacen parte del plan, así como la entrega de los siguientes anexos como soporte al manejo de la contingencia:*

- *Análisis de riesgo cuantitativo (QRA por sus siglas en inglés).*
- *Hojas de datos de seguridad de los productos químicos a manejar.*
- *Guía para el manejo de la integridad de pozos.*
- *Manual para el manejo seguro del sistema eléctrico.*
- *Guía para el manejo de emergencias generadas por gases tóxicos.*
- *Instructivo para el trabajo de pozos.*
- *Instructivo para emergencias generadas por H<sub>2</sub>S.*
- *Manual de gestión de corrosión de tuberías y equipos.*
- *Acta de intención de adhesión el plan de ayuda mutua.*
- *Líneas de acción.*
- *Plan de gestión del riesgo de desastres de aguas Blancas: contextualización del plan conocimiento del riesgo, reducción del riesgo, manejo del desastre y plan de inversiones con sus respectivos anexos.*
- *Planes de emergencia del Bloque Centro, Lisama y Llanito, Campo La Cira Infantas y Campos Colorado, Berlín y Mugrosa.*

**Consideraciones:**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Respecto a lo presentado por la Sociedad en los planes estratégico, operativo e informático, el equipo evaluador considera que, se encuentran acordes con la identificación, caracterización y valoración de los escenarios relacionados en el proceso de conocimiento del riesgo, define los sitios estratégicos para el control de las contingencias, los equipos específicos que son requeridos para la atención, la identificación de los puntos de control y la definición del programa de entrenamiento, capacitación y socialización a los grupos de interés, involucrando a las comunidades del área de influencia; por tanto presenta la información solicitada en los literales i, j y k del requerimiento 47 del Acta 82 del 26 de julio de 2021. No obstante, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se detallan en la parte resolutive del presente acto administrativo, relacionadas con la presentación de la implementación de las actividades de monitoreo del riesgo y reducción del riesgo, los reportes de los eventos de contingencia, los soportes de implementación del plan y la revisión o actualización del plan de contingencia según los casos indicados.

Se aclara por parte de esta Autoridad, que será responsabilidad de la Sociedad, revisar y ajustar anualmente, y/o cuando el sector o la Sociedad lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan. En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a los riesgos que se podrían materializar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

Así mismo, en caso de materializarse algún escenario de riesgo, será responsabilidad de la Sociedad ejecutar todas las acciones necesarias con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas, de conformidad a los tiempos establecidos en el artículo 2 de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, frente a lo cual la autoridad procederá a verificar los hechos y las medidas ambientales implementadas para corregir las contingencias ambientales ocurridas, de conformidad con el numeral 7 del artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

El Plan de gestión del riesgo se presenta como un conjunto integrado de recursos humanos y económicos, instrumentos técnicos, normas generales, reglas e instrucciones, que tienen como finalidad suministrar los elementos de juicio necesarios para la toma oportuna de decisiones que permitan una respuesta inmediata y eficiente ante la ocurrencia de un desastre que altere las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto.

Así mismo, mediante este plan, se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del proyecto a ejecutar. La Ley 1523 de 2012, adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así:

*“Artículo 1º De la gestión del riesgo de desastres. La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.*

*Parágrafo 1º. La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población.*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*Parágrafo 2°. Para todos los efectos legales, la gestión del riesgo incorpora lo que hasta ahora se ha denominado en normas anteriores prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos”.*

Adicionalmente mediante el Decreto 2157 del 20 de diciembre del 2017 establece que el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas busca garantizar, en el área de influencia afectada por la entidad, la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, además de conocer, reducir y manejar la capacidad de la entidad pública y privada para soportar su operación relacionada con la continuidad de negocio.

Esta Autoridad aclara que es responsabilidad del titular del proyecto revisar y ajustar el plan cuando el sector o el usuario lo consideren necesario o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

En cualquier caso, la sociedad debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, de conformidad con el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017, especialmente en lo referente al riesgo ambiental.

Igualmente, en caso de la ocurrencia o evidencia de un evento de contingencia deberá diligenciar y remitir a esta Autoridad Ambiental a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL el Formato Único para el Reporte de Contingencias Ambientales en cumplimiento con la Resolución 1767 de 2016<sup>34</sup>

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre el Plan de abandono y restauración final del proyecto:

**PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL**

*La Sociedad presentó el Plan de abandono y restauración de áreas intervenidas e infraestructura existente derivadas de la actividad de explotación, desarrollo y producción de hidrocarburos que se encuentra dentro de los bloques Centro, Lisama y Llanito, y su respectiva área de influencia, en el marco de lo establecido en el artículo 2.2.2.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015 y en términos de referencia para la Elaboración de Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de Explotación de Hidrocarburos HI-TER 1-03.*

*En este sentido en el capítulo 10 del complemento del EIA, la Sociedad desarrolla el Plan en dos líneas de acción, asociadas a realizar actividades de desmantelamiento y abandono durante la fase productiva de los bloques, en el marco de los términos de referencia y el abandono definitivo de los mismos en el marco del Decreto 1076 de 2015.*

*Ahora bien, se resalta en este capítulo que, las actividades y operación de los bloques en mención iniciaron entre los años 1915 y 1945 y su desarrollo ha estado enmarcado en diversos regímenes de la normatividad ambiental colombiana.*

*(...) “Esto quiere decir que por haber iniciado actividades antes de la expedición de la ley 99 de 1993 los campos de la Superintendencia de Mares no requirieron Licencia Ambiental y pudieron continuar sus actividades con los permisos y autorizaciones obtenidos a la fecha de entrar en vigencia el decreto 1753 de 1994, como en efecto ha ocurrido desde entonces. Pero es igualmente válido resaltar que tampoco requería del Plan de Manejo Ambiental por cuanto a la fecha de entrar en vigor del decreto 1753 de 1994 no estaba previsto en la ley que este fuera instrumento de control y manejo ambiental”. (Ecopetrol, 2020)*  
...

*Por lo anterior, menciona la Sociedad que, en la actualidad se presentan dos escenarios generales bajo los cuales se realizan los procesos de abandono, tal como se presenta a continuación:*

<sup>34</sup> “Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras determinaciones”

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

(Ver figura 31. Escenarios de abandono y restauración de áreas intervenidas, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*De acuerdo con lo anterior, la Sociedad plantea los lineamientos relacionados con la desincorporación, desmantelamiento, desinstalación o abandono, de la infraestructura asociada a la explotación (desarrollo y producción) tanto en los bloques de Mares como en su área de influencia.*

*Ahora bien, el quipo evaluador presenta las consideraciones del Plan propuesto para el escenario 1 que plantea la Sociedad. En este sentido, el Plan tiene como propósito desmantelar toda la infraestructura existente en los tres bloques y su área de influencia, salvo aquella cuya permanencia haya sido acordada previamente con las autoridades municipales, ambientales o con las comunidades. Enmarcados en la gestión de residuos de la Política de Economía Circular de Ecopetrol S.A., buscando maximizar el impacto de la reutilización de materiales y la minimización del impacto en el uso, aprovechamiento y/o demanda de recursos naturales.*

*La Sociedad presenta la descripción detallada de las acciones de desmantelamiento, abandono y restauración, acorde con los documentos “IDA-G-010 Guía de Desincorporación Activos de Producción” (Ecopetrol S. A., 2020) y “Especificaciones técnicas abandono\_ recuperaciones ambientales (GMA, 2018)”, las cuales son:*

- Vías de acceso, obras de arte e infraestructura relacionada
- Obras complementarias (alcantarillas, pontones, box coulvert, entre otros)
- Plataformas (estructuras en concreto, tapetes modulares sintéticos, mallas de cerramiento)
- Pozos (taponamiento y abandono)
- Líneas de flujo (enterradas o en superficie, áreas o aquellas no se desentierran)
- Ductos asociados a facilidades de producción
- Desmantelamiento de válvulas, accesorios marcos H y bases en concreto
- Desmantelamiento y abandono de un tramo de la línea Gasoducto Gd-Loop 12 y reconfiguración de su derecho de vía.
- Infraestructura eléctrica para generación, conducción y distribución de energía (estaciones, subestaciones y parque fotovoltaico)
- De más estructuras asociadas a las Facilidades como tanques, estructuras de concreto y metal,
- Zedme
- Áreas para disposición de lodos
- Cierre de pozos sépticos
- Instalaciones de Apoyo y áreas administrativas

*En relación con las actividades de recuperación ambiental, la Sociedad las realizará conforme lo definido en el PMA y PMS aprobadas y autorizadas en el presente acto administrativo.*

*Una vez adelantadas todas las obras de estabilización y reconfiguración requeridas, la Sociedad propone el restablecimiento de la cobertura vegetal, de acuerdo con el uso final previsto para cada área intervenida, mediante la ejecución de procesos de revegetalización, empujización y reforestación con especies nativas.*

*En cuanto a la reconfiguración paisajística de las áreas afectadas que se da al momento del cierre y abandono del área, la Sociedad propone dar cumplimiento a lo estipulado en la Ficha 7.3.1.3 Manejo paisajístico.*

*También se presenta la descripción de las acciones a desarrollar en relación con la gestión de los residuos sólidos, la cual se da dentro del marco legal ambiental vigente y las fichas de manejo propuestas en los capítulos 7 y 8 del complemento del EIA.*

*Adicionalmente, se propone dar un manejo a los pasivos ambientales que posiblemente puedan generarse, tales como:*

- a. Contaminación en zonas de manejo de residuos líquidos y sólidos
- b. Infraestructura por desmantelar.
- c. Estructuras enterradas





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*d. Áreas geotécnicamente inestables.*

*Con el fin de generar un programa de monitoreo y seguimiento, estableciendo las acciones y responsabilidades pertinentes para su resolución final.*

*Por otra parte, en relación con la gestión social la Sociedad propone la comunicación permanente y oportuna entre ellos y la comunidad del área de influencia, mediante canales de comunicación que permitan el intercambio de información sobre las actividades de abandono y restauración, así como la finalización de la gestión social, mediante procesos educativos y participativos.*

*Finalmente, en relación con las áreas o ecosistemas sensibles la Sociedad menciona que, de manera previa y durante el proceso de abandono y restauración final se realizará una inspección para verificar el estado de los mismos se implementarán las medidas necesarias en caso de registrarse algún tipo de posible afectación.*

*De acuerdo con la anterior, el equipo evaluador considera que el plan de abandono y restauración presentado por la sociedad en el complemento de EIA es adecuado y permite establecer lineamientos de recuperación de las áreas intervenidas, así como incorporar las áreas al paisaje y sistemas ambientales existentes en el área de intervención del proyecto, para la infraestructura construida en el marco del instrumento de manejo ambiental para el proyecto PMAI de Mares.*

*Por otro lado y en relación con el escenario 2 planteado en la figura 53, el equipo Evaluador considera que por tratarse de infraestructura existente construida previo a la Ley 99 de 1993 y que por lo tanto no hace parte de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus modificaciones, la evaluación de impactos que contempla el proyecto PMAI de Mares no contempla un escenario donde la etapa de desmantelamiento y abandono pueda implicar la intervención de áreas de alta sensibilidad ambiental además de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales, en ese sentido los impactos ambientales que puedan generarse no estarían atendidos por las medidas de manejo y seguimiento vigentes para el proyecto, aunado a que a que no se cuenta con la cantidad y estado de dicha infraestructura como lo ha manifestado la Sociedad, lo cual implicaría un proceso con un nivel de detalle que excede los términos de solicitud de información adicional establecida en el artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015; sin embargo, ante la necesidad de evitar efectos no previstos en el entorno se hace necesario definir medidas de manejo y seguimiento específicas acorde al estado de esta infraestructura y previo a un análisis que permita determinar opciones de menor impacto y riesgo para el medio, dado que alguna infraestructura puede encontrarse integrada a las coberturas naturales y áreas de exclusión, por lo cual inicialmente se debe definir caso a caso la pertinencia de realizar las actividades desmantelamiento en cumplimiento del artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, siendo para las áreas que se traslapan con áreas de exclusión un último recurso en caso de no comprobarse técnicamente la integralidad del pozo o infraestructura existente. Cabe resaltar que dicha información debe estar sujeta a un proceso de verificación y autorización por parte de esta Autoridad Nacional (vía seguimiento ambiental) y de los trámites sustracción, así como de permisos de uso y aprovechamiento que haya a lugar con la Corporación Autónoma Regional.*

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

De acuerdo con lo anterior, se considera que el plan de desmantelamiento y abandono propuesto por la sociedad ECOPETROL S.A., para el proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral Mares” se encuentra formulado de manera adecuada teniendo en cuenta lo establecido en los términos de referencia para Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de explotación de hidrocarburos HILTER-1-03 y las actividades de clausura que se proponen; no obstante, antes del inicio de la etapa de desmantelamiento y abandono la sociedad debe dar cumplimiento a las obligaciones que en la parte resolutive del presente acto administrativo se impongan.

Ahora bien y como se señala en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022 en cuanto al desmantelamiento y abandono de la infraestructura presente en la zona y, teniendo en cuenta que existe infraestructura que se encuentra incorporada antes de la entrada en vigencia de la ley 99 de 1993, es necesario conocer el estado y ubicación de la misma, por lo tanto, esta Autoridad requiere de información detallada del estado actual de la misma, así como su ubicación, en aras de garantizar



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

que su desmantelamiento y abandono no genere afectaciones adicionales a los recursos naturales presentes en la zona del proyecto dadas las condiciones de la misma, esto es que la infraestructura se encuentre integrada a las diferentes coberturas del área del proyecto, por lo tanto dicha información debe presentar como se indicara en la parte resolutive del presente acto administrativo en los Planes de Manejo Específicos, individualizando cada uno y determinando los impactos a causar, esto en cumplimiento de lo indicado en el artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre el Plan de inversión de no menos del 1% del proyecto:

**PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**

*Mediante acta de reunión de información adicional 82 del 26 de julio de 2021, el equipo técnico de la ANLA realizó el siguiente requerimiento frente al plan de inversión forzosa de no menos del 1%:*

*“Requerimiento 49*

*Ajustar el Plan de inversión forzosa de no menos del 1%, en los siguientes aspectos:*

- a. Establecer el objetivo general y objetivos específicos de forma tal que estén planteados en términos de conservación, restauración y /o vigilancia para la cuenca/subzona hidrográfica del proyecto, acorde con lo establecido en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el decreto reglamentario de la misma (decreto 2099 de 2016) y con las acciones de inversión propuestas.*
- b. Plantear las metas del proyecto de inversión forzosa de no menos del 1%.*
- c. Presentar la información cartográfica de las áreas preliminares para el desarrollo de las actividades de inversión forzosa de no menos del 1%, según el modelo de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016.”*

*Al respecto, la sociedad ECOPETROL S.A. mediante comunicación con radicación en la ANLA 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, presentó la respuesta a los requerimientos realizados en el acta 82 del 26 de julio de 2021. En el capítulo 11 presentó los ajustes solicitados en el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, los cuales se analizan a continuación:*

*En cuanto a los objetivos, se evidencia que la Sociedad plantea tanto el objetivo general como los objetivos específicos en función de lo que se pretende lograr con las acciones y líneas de inversión propuestas, por lo cual se consideran viables.*

*No obstante, es necesario realizar un ajuste en el primer objetivo específico, en el sentido que no sea solo mejorar la composición o la estructura de la vegetación, sino que se enfoque en el mejoramiento de ambas, de tal forma que quede alineado con las metas planteadas en el anexo 11.5 del plan de inversión y redactado de la siguiente manera:*

*Mejorar la composición y estructura de la vegetación en áreas concertadas mediante el mecanismo de acuerdos de conservación, a través de acciones de rehabilitación en áreas de coberturas con diferentes niveles de disturbio.*

**Ámbito geográfico**

*Acorde con la localización del proyecto, los puntos de captación del presente trámite administrativo y el Decreto 2099 de 2016, el ámbito geográfico para realizar la inversión forzosa de no menos del 1% por las obras y actividades aprobadas en la presente modificación del plan de manejo ambiental es la subzona hidrográfica del río Opón (código IDEAM 2314) y la subzona hidrográfica del río Sogamoso (código IDEAM 2405), tal y como se presenta en la siguiente figura:*

(Ver figura 32 Localización del proyecto con respecto a las Subzonas hidrográficas, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con un plan de inversión forzosa de no menos del 1% aprobado previamente mediante la Resolución 1385 de 2018 aclarada mediante la Resolución 2490 de 2018 y la Resolución 1381 de 2020 ratificada mediante la Resolución 2037 de 2020, se considera pertinente aclarar que el ámbito geográfico y condiciones específicas aprobadas con anterioridad se mantienen y que la evaluación realizada en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022, aplica única y exclusivamente para la inversión forzosa de no menos del 1% que se genera por las obras y actividades evaluadas y aprobadas en el presente trámite administrativo.

Respecto a lo informado por Ecopetrol frente a la posibilidad de realizar la inversión forzosa de no menos del 1% en los núcleos Opón y Sogamoso, y en caso de ser necesario incluir áreas para la inversión forzosa de no menos del 1% en el núcleo Lebrija, el cual se localiza sobre una subzona hidrográfica diferente a la afectada por el proyecto, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que no es posible aceptar esta solicitud en el presente trámite administrativo.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la ampliación del ámbito geográfico a la Zona hidrográfica debe ser justificada demostrando la inexistencia e imposibilidad de áreas adecuadas para realizar la inversión forzosa de no menos del 1% en el ámbito geográfico establecido para el proyecto, correspondiente a las subzonas hidrográficas del río Opón (código IDEAM 2314) y río Sogamoso (código IDEAM 2405), las cuales son suficientemente extensas, cuentan con instrumentos de ordenamiento y manejo ambiental (POMCA del río Opón -Resolución 489 del 25 de julio de 2018 y POMCA del río Sogamoso – Resolución 835 del 23 de octubre de 2018) y dentro de su zonificación han identificado áreas de interés estratégico para la conservación/restauración y programas que se ajustan a las líneas de inversión establecidas en el Decreto 2099 de 2016. Así mismo, Ecopetrol tiene identificadas áreas potenciales en el núcleo Opón para realizar actividades de inversión, es decir que ellos cuentan con la información y estudios previos para que las acciones propuestas se desarrollen sobre las subzonas hidrográficas afectadas por el proyecto.

**Líneas de destinación y acciones de inversión forzosa de no menos del 1%**

Respecto a las acciones/ y líneas de inversión, la Sociedad propone Acciones de conservación a través de la rehabilitación de ecosistemas boscosos en las márgenes de los cuerpos de agua naturales, incluyendo proyectos de uso sostenible correspondientes a sistemas agroforestales y silvopastoriles, acciones que se encuentran alineadas con la línea de destinación “a. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas” establecida en el literal a del artículo 2.2.9.3.1.9. del Decreto 2099 de 2016

Dentro de las acciones de restauración con enfoque de rehabilitación, la Sociedad propone la técnica de nucleación distribuyendo en una (1) hectárea los núcleos formados por cinco (5) perchas artificiales, cinco (5) refugios, cinco (5) núcleos florísticos y la cerca viva. Estas áreas abarcarán una distancia de 30 metros contados desde el espejo de agua, es decir se propone la rehabilitación de rondas hídricas.

A partir de los 30 metros Ecopetrol propone implementar herramientas del paisaje (sistemas agroforestales o sistemas silvopastoriles), en los cuales se establecerán líneas de árboles maderables, estableciendo entre dichas líneas cultivos agrícolas para el caso del sistema agroforestal, y de pastos en el sistema silvopastoril. Estos sistemas se proponen a partir de los 30 metros del borde de los cuerpos de agua, siempre y cuando no presenten ninguna restricción ambiental para realizar actividades agropecuarias.

Respecto a los núcleos florísticos Ecopetrol S.A. propone cinco (5) núcleos florísticos por hectárea, con una extensión de 25 metros por 25 metros cada uno, con una forma cuadrada, un trazado de tres bolillos y un distanciamiento entre árbol de 4 metros por 2,8 metros, obteniendo un total de 86 árboles por núcleo y de 430 por hectárea. Asimismo, presenta un listado de especies a ser utilizadas en la rehabilitación acorde con el gremio (heliofitas, esciófitas y frutales).

Frente a las especies a utilizar, la Sociedad debe garantizar que todas las especies a establecer sean nativas, para lo cual debe presentar el listado de las especies (heliofitas, esciófitas), con número de individuos usadas en las acciones propuestas en los respectivos informes de avance.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

No obstante, lo anterior, se considera que las especies frutales propuestas por la Sociedad, si bien en su totalidad no son nativas, estas se encuentran naturalizadas en los ecosistemas de la zona, no son de carácter invasor, sus ciclos fenológicos variados y prestan servicios ecosistémicos de aprovisionamiento para la fauna en diferentes épocas del año, por lo cual se consideran apropiadas en las acciones de rehabilitación. Sin embargo, se aclara que dentro de los arreglos a implementar deben mezclarse varias de estas especies frutales garantizando una diversidad de las mismas en cada núcleo florístico, por lo cual la Sociedad debe presentar el listado y número de individuos establecidos en cada núcleo.

Frente a las acciones de instalación de perchas artificiales y refugios se consideran de importancia para aportar a los procesos de dispersión y mejora de hábitat de especies de fauna. Es necesario que la Sociedad informe la localización de estos.

Teniendo en cuenta que la Sociedad menciona dentro de las acciones de rehabilitación acciones de uso sostenible (silvopastoriles y agroforestales) como parte de las herramientas de manejo del paisaje es necesario realizar las siguientes aclaraciones:

Los proyectos productivos sostenibles y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017) son una herramienta adecuada para la restauración del paisaje, a la cual se atribuyen beneficios ambientales como la mejora de las características físicas, químicas y biológicas del suelo, aumentando la fertilidad del mismo, control de la erosión, mejora la disponibilidad de agua, mejora los medios de vida de las comunidades, al proporcionar una variedad de alimentos y productos derivados de los árboles, aumenta la resiliencia de las comunidades a eventos adversos como las sequías o la escasez de alimento y contribuyen a la mitigación del cambio climático, por lo cual se consideran viables.

No obstante, lo anterior, es necesario aclarar que este tipo de herramientas del paisaje se consideran acciones complementarias de conservación o restauración para el caso de la inversión forzosa de no menos del 1%, por lo cual para que sean válidas de aceptar como compensación de ecosistemas naturales y seminaturales, la Sociedad deberá presentar la evidencia de condiciones adicionales para la biodiversidad en términos de ecosistemas naturales y vegetación secundaria.

Asimismo, y acorde con lo establecido en el Anexo 3 “Criterios de Usos Sostenible Para la Formulación de Proyectos en el Marco del Manual de Compensaciones del Componente Biótico” del Manual de Compensaciones del Componente Biótico, deberá “dar cumplimiento a los criterios definidos al manual de compensaciones tales como: a) equivalencia ecosistémica; b) objetivo en términos de la adicionalidad o bien, el impacto ambiental positivo y contribución a la conservación y preservación de los recursos ecosistémicos, por lo que los diseños de las actividades agroforestales y silvopastoriles deberán incluir especies nativas propias de los ecosistemas naturales y vegetación secundaria que generaron la afectación, a fin de resarcir los impactos negativos sobre la biodiversidad y/o sobre el encadenamiento con acciones tendientes a la recuperación, conservación y vigilancia de las fuentes hídricas”.

Finalmente, y teniendo en cuenta que dentro de la propuesta del plan de compensación la Sociedad propone proyectos tipo sistemas agroforestales y silvopastoriles, pero no especifica cuál sistema implementará ni el modelo a utilizar, en los informes de avance del plan de inversión, deberá presentar la respectiva información, garantizando que la implementación de estos sistemas se realice en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o áreas degradadas o desprovista de cobertura vegetal natural.

En el caso de los sistemas silvopastoriles, son una modalidad de Agroforestería que combina en el mismo espacio plantas forrajeras como gramíneas y leguminosas rastreras, con arbustos y árboles destinados a la alimentación animal y a otros usos complementarios (Zuluaga, et al. 2011), por lo cual, pueden ser utilizados como herramientas del paisaje que permitan recuperar y proteger zonas hidrográficas a través de la producción sostenible y la conservación de la biodiversidad.

Con el propósito de que estos sistemas silvopastoriles guarden coherencia con el objetivo de la obligación, es decir la conservación, preservación, recuperación y vigilancia de la cuenca, la Sociedad deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ En caso de implementar el modelo de Potreros arbolados en el sistema silvopastoril y bajo el precepto de la adicionalidad, para incrementar los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la conectividad, y el enfoque paisajístico, así como aportar a la ganancia de masa arbórea, y teniendo en cuenta que





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- tanto la guía de Ganadería Sostenible, como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, la Sociedad deberá implementar un porcentaje de ocupación espacial en el arreglo de 20% (222 árboles/ha), de especies nativas de la región.
- ✓ En caso de implementar el modelo de Banco forrajero para ramoneo, la Sociedad deberá procurar que con los arreglos de banco forrajero para ramoneo se conformen corredores de conectividad que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, beneficiando la migración, movilidad y dispersión de especies de flora y fauna silvestres.
  - ✓ En caso de implementar cercas vivas en el modelo silvopastoril, se debe implementar mínimo una cerca viva de tres líneas de árboles de especies nativas en el cual se integre en el diseño arreglos multiestrato que permitan la conectividad de fragmentos de bosque, por lo cual se debe priorizar predios contiguos que dispongan de áreas boscosas.
  - ✓ En cualquier modelo silvopastoril que se pretenda implementar, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas y/o con carácter invasor, como las especies *Leucaena leucocephala* y *Tithonia diversifolia*, por lo que se deben utilizar estrictamente especies nativas de la región de árboles, arbustos y pastos o gramíneas que cumplan las mismas funciones y aporten al mantenimiento de diversidad de forrajes y pasturas, con la inclusión de especies en categoría de amenaza en peligro y/o vulnerables.
  - ✓ El sistema Silvopastoril se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo ganadera o silvopastoril, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
  - ✓ El sistema silvopastoril se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
  - ✓ Algunas de las especies nativas con características de aporte de forraje, fijación de nitrógeno y palatabilidad para el ganado que se pueden utilizar son: *Pithecellobium dulce* (payande), *Erythrina poeppigiana* (bucaro), *Gliricidia sepium*.
  - ✓ Se recomienda a la Sociedad que en los sistemas silvopastoriles incluyan buenas prácticas mediante las siguientes actividades:
    - o Manejo de excretas, producto de la actividad ganadera a través de abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.
    - o Manejo adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de agua para el ganado, riego de las pasturas y de los árboles.
    - o Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos. o Uso de abonos orgánicos, técnicas de ensilaje, producción de compost y demás

Para el caso de los modelos agroforestales de cacao con árboles maderables para sombrío, a continuación, se realizan algunas precisiones y aclaraciones que se deben tener en cuenta, con el propósito de que estos sistemas guarden coherencia con el objetivo de la obligación, es decir la conservación, preservación, recuperación y vigilancia de la cuenca:

- ✓ Los sistemas agroforestales con Cacao, se desarrollan en un marco normativo de cumplimiento a una obligación de inversión forzosa del 1%, donde su principal objetivo es ejecutar actividades que propendan por la “recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica” (como base ecológica), y dado que muchos de los beneficios ambientales atribuidos a este tipo de sistemas agroforestales se deben al componente forestal, se considera pertinente establecer la proporción de árboles forestales de especies nativas como sombrío permanente, **con una densidad mínima de 222 árboles/ha** de acuerdo con la Guía Técnica para El Cultivo de Cacao (Fedecacao, 2015), y no de 134 árboles/ha como lo propone la Sociedad en el anexo 11-5.
- ✓ Se deberá implementar un diseño que involucre el componente forestal, no solo como una cerca viva o un diseño lineal perimetral, sino con individuos dispersos o integrados en el diseño del sistema agroforestal de Cacao.
- ✓ En cuanto a las especies a implementar para el sombrío, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas o con carácter invasor y se requiere priorizar el uso de especies en algún grado de amenaza.
- ✓ Teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de uso sostenible con agroforestal de cacao, Ecopetrol S.A. debe realizar mantenimientos por mínimo 4 años, tiempo a partir del cual la sociedad deberá continuar realizando asistencia técnica hasta cumplir los cinco (5) años, con el fin de asegurar la productividad del sistema.
- ✓ Si bien esta autoridad es consciente que las condiciones extremas de sombra -bien por déficit como



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

por exceso-pueden repercutir en cambios en la calidad del fruto y de los rendimientos asociados a la producción y en la aparición de enfermedades, el ideal es que exista permanencia de las especies nativas establecidas para el sombrío, a fin de constituirse como corredores ecológicos y del ecosistema, por ejemplo bajo el desarrollo de áreas contiguas que permanezcan de forma permanente durante la implementación de los sistemas agroforestales.

- ✓ El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo para este tipo de cultivo, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
- ✓ El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
- ✓ Se recomienda a la Sociedad que en los sistemas agroforestales de cacao se priorice el uso de Bioinsumos utilizados en la producción agropecuaria ecológica en el país, reglamentados por la Resolución 187 del 2006 del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, además de la aplicación de diferentes métodos de preparación de biofermentados sólidos y líquidos, que reemplazan el uso de fertilizantes químicos, con resultados similares y con el beneficio adicional de dar a conocer y capacitar a las comunidades y empresas en producción ecológica y de bajo costo. Sin embargo, es factible el uso de agroquímicos siempre y cuando la Sociedad presente la justificación para su empleo y especifique la fase y actividades puntuales del proyecto que requieran su aplicación.

**Modos de inversión**

Como modos de inversión la Sociedad propone acuerdos de conservación, los cuales son adecuados ya que incluyen a las comunidades de las áreas en las estrategias de conservación y restauración, generando alternativas e ingresos diferentes a la comunidad que permiten garantizar la permanencia de las acciones a largo plazo. Teniendo en cuenta que los acuerdos de conservación son “contratos pactados entre el beneficiario de la licencia ambiental “propietarios”, “poseedores” o “tenedores” de los predios en los cuales se propone realizar las actividades de compensación, cumpliendo con los criterios de equivalencia ecosistémica, importancia ambiental y subzona/zona hidrográfica, encaminados a cumplir con las obligaciones de compensación, lo cual se relaciona con actividades de “restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para la sucesión natural”, es necesario que la Sociedad especifique como mínimo:

1. Objetivo de conservación (preservación o restauración). el cual, ya se encuentra planteado.
2. Especificaciones técnicas del incentivo.
3. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
4. Compromisos de las partes.
5. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad. definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
6. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

**Indicadores:**

Frente a los indicadores y el Plan de monitoreo y seguimiento, se considera que la Sociedad plantea tanto indicadores que permiten medir la gestión, como indicadores de impacto y de función, permitiendo medir la efectividad de las medidas en términos ecológicos, de conservación y restauración, por lo cual se consideran viables.

No obstante, lo anterior, se evidencia que la Sociedad propone dentro de las metas establecidas en el plan de monitoreo y seguimiento la supervivencia del 85% de los individuos plantados que se encuentre bajo acuerdo de conservación.

Es decir, la Sociedad propone un porcentaje de mortalidad del 15%, lo cual se considera una mortalidad muy alta. Acorde con el documento Indicadores de impacto para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1%, Elaborado en el marco del programa Riqueza Natural de USAID, Convenio específico (IQS-002-STO-04) para apoyar a la ANLA, derivado del Convenio marco entre Chemonics INC. y el Instituto Humboldt (NW-IQS-17-002) “Las mortalidades debajo del 5% anual son consideradas “mortalidades de trasfondo” y no son consideradas que sean producto de fuertes perturbaciones, son normalmente causadas por eventos pequeños que ocasionan cambios graduales en el bosque (Quinto et al. 2009). Las “mortalidades catastróficas” son en general mayores al 5% anuales y son



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*producto de fuertes perturbaciones en el bosque.” Teniendo en cuenta lo anterior, se debe ajustar el indicador con un porcentaje no superior al 5% de mortalidad.*

**Cronograma**

*Frente al cronograma de ejecución, la Sociedad plantea un cronograma de implementación y monitoreo del Plan de inversión a 42 meses (3,5 años) y un cronograma de monitoreo a 5 años.*

*Se aclara a la Sociedad que, para el cierre de la obligación se deberá demostrar el cumplimiento de los objetivos propuestos y que las acciones planteadas presentan resultados medibles de recuperación y conservación de la cuenca hidrográfica planteados en el presente Plan de inversión.*

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS:**

De acuerdo con la evaluación técnica realizada por esta Autoridad, se encuentra que la Sociedad para la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental, requiere el cambio o inclusión de nuevas fuentes hídricas.

De esta manera, y conforme al inciso segundo del artículo 2.2.9.3.1.5., Aprobación de las Líneas Generales de Inversión del Plan de Inversión Forzosa de no menos del 1% del Decreto en mención, el cual dispone, entre otros aspectos, que en el acto administrativo mediante el cual se otorga la licencia ambiental, para el presente caso la modificación del Plan de Manejo Ambiental, la autoridad ambiental se pronunciará sobre la propuesta de las líneas generales de inversión y el ámbito geográfico de las mismas.

Ahora, en cuanto las propuestas de la sociedad, esta Autoridad considera viable la línea de inversión propuesta: *“Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible”*, mediante la técnica de nucleación distribuyendo en una (1) hectárea los núcleos formados por cinco (5) perchas artificiales, cinco (5) refugios, cinco (5) núcleos florísticos y la cerca viva. Estas áreas abarcarán una distancia de 30 metros contados desde el espejo de agua, es decir se propone la rehabilitación de rondas hídricas, lo cual se enmarca en lo consagrado en el literal a del numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076 de 2015. El ámbito geográfico en el cual se debe realizar la inversión forzosa de no menos del 1% son las subzonas hidrográficas del río Opón (código IDEAM 2314) y río Sogamoso (código IDEAM 2405), las cuales son suficientemente extensas, cuentan con instrumentos de ordenamiento y manejo ambiental (POMCA del río Opón -Resolución 489 del 25 de julio de 2018 y POMCA del río Sogamoso – Resolución 835 del 23 de octubre de 2018) y dentro de su zonificación han identificado áreas de interés estratégico para la conservación/restauración y programas que se ajustan a las líneas de inversión establecidas en el Decreto 2099 de 2016.

De acuerdo con lo anterior, si bien se acepta el plan e inversión forzosa de no menos del 1% por parte de esta Autoridad, en la parte resolutive del presente acto administrativo se impondrán obligaciones en aras de garantizar el cumplimiento de las modificaciones propuestas.

Que en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre las Compensaciones por pérdida de Biodiversidad del proyecto:

**COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**

*Mediante acta de reunión de información adicional 82 del 26 de julio de 2021, el equipo técnico de la ANLA realizó el siguiente requerimiento frente al plan de compensación del componente biótico:*

*“Requerimiento 50*

*Ajustar el Plan de Compensación del componente biótico en los siguientes aspectos, acorde con la Resolución 256 de 2018:*

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- a. El Qué y Cuánto compensar, acorde con los ajustes realizados a la caracterización biótica en el requerimiento 19 y 20.
- b. Presentar la información cartográfica de las áreas preliminares para el desarrollo de las actividades de compensación del componente biótico, según el modelo de datos geográficos establecido en la precitada Resolución 2182 de 2016.”

Al respecto, la sociedad ECOPETROL S.A. mediante comunicación con radicación en la ANLA 2021215265-1-000 del 5 de octubre de 2021, presentó la respuesta a los requerimientos realizados en el acta 82 del 26 de julio de 2021. En el capítulo 12, presenta los ajustes realizados del plan de compensación del componente biótico, los cuales se analizan a continuación:

Frente a los objetivos, se evidencia que la Sociedad plantea tanto el objetivo general como los objetivos específicos en función de lo que se pretende lograr con las acciones y líneas de inversión propuestas, por lo cual se considera viables.

**Qué y Cuánto compensar**

La sociedad Ecopetrol S.A. realizó la estimación del cuanto compensar a partir del mapa de ecosistemas desarrollado por la sociedad, partiendo de un área de intervención de **6596,5 ha** y de los factores de compensación establecidos en el Anexo 2 del Manual de compensación del componente biótico, estimando que por la intervención de **6596,5 ha** se requiere la compensación de **16657,23 ha**.

Si bien se utilizaron los factores correspondientes para los Biomas/ecosistemas a intervenir, al realizar la revisión cartográfica, el equipo técnico evaluador identificó falencias tanto en la caracterización de coberturas de la tierra como en la caracterización de los ecosistemas presentes en el área de influencia, lo cual puede generar cambios en la estimación del qué y cuánto compensar.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que la Sociedad presente vía seguimiento el cálculo del qué y cuánto compensar, acorde con el área real intervenida, tomando como base la interpretación de coberturas/ecosistemas realizada y entregada como anexo al presente acto administrativo por parte del equipo evaluador y los factores de compensación establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.

**Dónde compensar**

Las áreas propuestas para la compensación cuentan con una extensión total de 749,78 ha, se localizan sobre la subzona hidrográfica del río Sogamoso, la cual es una de las subzonas intervenidas por el proyecto, tal como se observa en la siguiente figura:

(Ver figura 33 Localización del proyecto con respecto a las Subzonas hidrográficas, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

De acuerdo con el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos (IDEAM et al., 2017), el área de intervención del proyecto se localiza sobre los biomas Zonobioma Húmedo Tropical Nechí-San Lucas, Zonobioma Humedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina, Zonobioma Humedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio, Peinobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina, Orobioma Subandino Magdalena Medio y Depresión Momposina, Hidrobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina, Hidrobioma Cordillera Oriental Magdalena Medio y Helobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina, mientras que las áreas propuestas para la compensación se localizan sobre los biomas Zonobioma Humedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina, Helobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina e Hidrobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina, como se ilustra en la Figura 2.

(Ver figura 60 Biomas presentes en el Área de influencia – Información oficial, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

El equipo evaluador evidencia un ajuste al mapa de ecosistemas, pasando de ocho a cinco biomas según la interpretación realizada por la Sociedad, en este caso, de acuerdo con la cartografía entregada para el





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

área de influencia se distribuyen el Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina, Helobioma de Nechí-San Lucas, Helobioma de la Cordillera oriental Magdalena medio, Helobioma del Magdalena medio y depresión momposina y Hidrobioma del Magdalena Medio y Depresión Momposina.

(Ver figura 61 Biomas definidos por la Sociedad, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

Con el ajuste al mapa de ecosistemas las áreas propuestas para realizar la compensación se localizan sobre tres biomas correspondientes a: Zonobioma húmedo tropical del Magdalena medio y Depresión Momposina, Helobioma del Magdalena medio y Depresión Momposina e Hidrobioma del Magdalena medio y Depresión Momposina, dejando por fuera áreas que cumplan con el criterio de equivalencia ecosistémica de los biomas Helobioma de Nechí-San Lucas, Helobioma de la Cordillera oriental Magdalena medio. (ver figura x)

(Ver figura 62 Biomas definidos por la Sociedad que se localizan en las áreas de compensación propuestas).

Teniendo en cuenta lo anterior, en caso de afectar ecosistemas naturales o seminaturales en estos biomas, es necesario que la Sociedad presente áreas que cumplan la equivalencia para este tipo de ecosistemas.

Las áreas propuestas para realizar la compensación se localizan sobre superficies definidas en las estrategias de dinamización de las compensaciones e inversión forzosa de no menos del 1%, Ecosistemas categorizados como en peligro (EN) y Vulnerable (VU) y preocupación menor (LC) según la lista roja de ecosistemas amenazados, áreas del registro de ecosistemas y áreas ambientales, áreas AICA, áreas de las prioridades de conservación nacional según el CONPES 3680 y sobre áreas registradas en el RUNAP correspondientes al Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) del Humedal Sam Silvestre y Serranía de los Yariguíes. En las figuras presentadas a continuación se presenta la localización de la propuesta de compensación con respecto a las áreas mencionadas.

(Ver figura 63 Estrategias para la dinamización de las compensaciones e inversión forzosa de no menos del 1% con respecto a propuesta de compensación, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 34 Mapa de la lista roja de ecosistemas amenazados con respecto a la propuesta de compensación en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 35 Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales con respecto a la propuesta de compensación, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 66 Áreas de importancia para la conservación de las aves – AICAS- con respecto a la propuesta de compensación, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 36 Prioridades de conservación Nacional CONPES3680/2010 con respecto a la propuesta de compensación, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(ver figura 37 Áreas del registro único nacional de áreas protegidas –RUNAP- con respecto a la propuesta de compensación, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que la Sociedad verificó los instrumentos de ordenamiento del territorio, en los cuales tuvo en cuenta los criterios de equivalencia ecosistémica, en zonas identificadas en los portafolios o áreas de importancia para la conservación, cumpliendo de esta manera con todos los criterios establecidos en el numeral 5.3 del Manual de compensación del componente biótico, por lo cual se consideran viables para ejecutar las acciones de compensación propuestas por la Sociedad.

No obstante, y teniendo en cuenta que en la estimación de área a compensar se obtiene un cálculo de **16657,23 ha** y que Ecopetrol S.A. únicamente presenta un área preliminar de compensación de **749,78 ha**, es necesario que la Sociedad vía seguimiento presente nuevas áreas de compensación para lograr la totalidad de las áreas estimadas de compensación.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****Cómo compensar**

Según el numeral 12.8.3.2.1. Predios Protección PORH Ciénaga San Silvestre del plan de compensación del componente biótico presentado por la Sociedad, la propuesta de compensación presentada se localiza en 15 predios pertenecientes a las alcaldías de los municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri, los cuales serán la primera prioridad.

En cuanto a las acciones propuestas, la Sociedad en el capítulo 12. Plan de Compensación, indica en el cómo compensar, acciones de restauración con enfoque de rehabilitación y acciones de uso sostenible como medida complementaria a la restauración.

Como metas de restauración con enfoque de rehabilitación la Sociedad establece:

- Generar las condiciones que permita acelerar los estados sucesionales de los ecosistemas riparios, para que a futuro se mejore la conectividad entre fragmentos mediante el establecimiento de corredores biológicos en los núcleos Sogamoso y Opón, en los cuales exista una red de espacios de intercambio de energía y materia en el paisaje; además de consolidar una barrera para la protección, regulación, amortiguación y control del flujo hídrico; así como la retención de sedimentos que ingresan a los cuerpos de agua.
- Regenerar la función ecológica de los ecosistemas riparios en los núcleos Sogamoso y Opón, como protectores y reguladores hídricos, controladores de la erosión, intercepción de precipitaciones, oferta de hábitat y retención de sedimentos.

Frente a las metas, se considera que las mismas son apropiadas y pueden generar adicionalidad en términos ecológicos, por lo cual se consideran viables.

Como acciones específicas de la restauración con enfoque de rehabilitación la Sociedad propone:

- Selección de predios y firma acuerdos
- Estudio de suelos
- Elaboración diseño predial
- Preparación del terreno
- Instalación cerca viva
- Establecimiento núcleos florísticos
- Instalación perchas artificiales
- Construcción de los refugios

Al respecto, se evidencia que son iguales a las acciones propuestas en el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, sin incluir el listado de especies a implementar en los núcleos florísticos.

Teniendo en cuenta lo anterior y que el espíritu de las dos obligaciones es el mismo (conservación, protección y recuperación), que el equipo técnico evaluador realizó precisiones en el numeral 13.5 del concepto técnico frente a las acciones de rehabilitación propuestas para el plan de inversión forzosa del 1%, por lo que, se considera que tanto las precisiones como y los requerimientos establecidos para estas acciones (sistemas agroforestales y silvopastoriles), aplican para también para las acciones propuestas en el plan de compensación del componente biótico.

En el caso de la implementación de sistemas agroforestales y/o silvopastoriles como acciones complementarias a la rehabilitación, la Sociedad no da especificidad sobre el tipo de herramienta del paisaje a utilizar ni presenta el tipo de modelo a implementar. Teniendo en cuenta que en el numeral 13.5 del concepto técnico el equipo evaluador realiza precisiones y establece lineamientos específicos para este tipo de herramientas del paisaje, según el modelo a implementar, se considera que los mismos lineamientos aplican para las acciones complementarias propuestas para el plan de compensación.

Adicionalmente se aclara que, las acciones de uso sostenible propuestas pueden valerse para el cumplimiento de la compensación por la afectación de ecosistemas transformados, pero se consideran complementarias para la compensación de ecosistemas naturales y seminaturales, pues las mismas no



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*cumplen con el criterio de equivalencia ecosistémica (estructura y función) establecida en el Manual de compensaciones del componente biótico, adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.*

*En cuanto a las áreas preliminares propuestas y con el objetivo de determinar la pertinencia de las acciones propuestas, el equipo evaluador procedió a revisar las características de las coberturas que se distribuyen en estos polígonos. Si bien, la Sociedad en el modelo de almacenamiento geográfico no se diferencian las acciones a desarrollar para la compensación, si es posible determinar si es coherente o no la implementación de las medidas de compensación en estos polígonos.*

*Por ejemplo, para el polígono P-CM-3 correspondiente al predio Bella Vista (Figura 12) la cobertura dominante se relaciona con tejido urbano y áreas de explotación de hidrocarburos y no es claro que tipo de acciones se puedan ejecutar para evitar la pérdida neta de biodiversidad. En caso de utilizar este predio, es necesario que la Sociedad especifique las acciones a implementar en cada cobertura y determine el área neta de compensación, dado que la misma no puede valerse por completo.*

(Ver figura 38 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-3, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*Para el caso de los polígonos P-CM-1, 2, 5 y 6 (Figura 15), la variedad de coberturas que se asocian a estos predios es alta, diferenciándose de manera general ecosistemas naturales, ecosistemas antrópicos, zonas inundables y cuerpos de agua, donde no es claro el tipo de acción a desarrollar o donde es posible ejecutar más de una acción de las mencionadas por la Sociedad. Por lo que esta información debe ser diferencia con el fin de evaluar la pertinencia de cada una de las acciones propuestas en los polígonos presentados por la Sociedad.*

(Ver figura 70 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-1, P-CM-2, P-CM-5 y P-CM-6, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*Con respecto al polígono P-CM-12, se realiza una revisión del cambio en las coberturas para el año 2011 y 2019 evidenciando que se presenta una variación en la cobertura vegetal solo en la parte oeste, sobre el polígono resaltado en tonalidad roja (Figura 13), sin embargo, más allá de este lugar la cobertura continua presentado similitud con la presentada en el año 2019 (Figura 14), por lo que no es claro cómo se generará adicionalidad, por lo cual, en caso de ser utilizado para la compensación, la Sociedad deberá justificar y demostrar técnicamente la adicionalidad lograda en términos ecológicos, con las acciones de compensación que se pretenden implementar. Asimismo, y al ser una cobertura natural, se le aclara a la Sociedad que en este predio no puede implementar acciones de uso sostenible.*

(Ver figura 71 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-12 – Año 2011, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 72 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-12 – Año 2019., en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*Para el caso de los polígonos P-CM 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 y 15 (figuras 17 al 20), se evidencia una variedad de coberturas, diferenciándose de manera general ecosistemas naturales, vegetación secundaria y ecosistemas antrópicos, por lo cual es necesario que la Sociedad determine las áreas en las cuales se implementarán las medidas de compensación, áreas que determinarán el área neta de compensación, y el tipo de acción a implementar.*

(Ver figura 73 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-10, P-CM-13, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 39 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-11, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

(Ver figura 40 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-7, P-CM-8, P-CM-9 y P-CM-14, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

(Ver figura 41 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-15, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

*Finalmente, con respecto al polígono P-CM-4 (Figura 16), se identifica un traslape con áreas de compensación aprobadas previamente que se encuentran asociadas al mismo expediente. En las figuras a continuación se presentan las coberturas en cada uno de los polígonos propuestos*

(Ver figura 42 Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación polígonos P-CM-4, en el concepto técnico 3802 del 01 de julio de 2022)

**Modos de compensación**

*Como modos de compensación la Sociedad propone acuerdos de conservación.*

*Teniendo en cuenta que los acuerdos de conservación son “contratos pactados entre el beneficiario de la licencia ambiental “propietarios”, “poseedores” o “tenedores” de los predios en los cuales se propone realizar las actividades de compensación, cumpliendo con los criterios de equivalencia ecosistémica, importancia ambiental y subzona/zona hidrográfica, encaminados a cumplir con las obligaciones de compensación, lo cual se relaciona con actividades de “restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para la sucesión natural”, es necesario que la Sociedad especifique como mínimo:*

- 1. Objetivo de conservación (preservación o restauración). el cual, ya se encuentra planteado.*
- 2. Especificaciones técnicas del incentivo.*
- 3. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.*
- 4. Compromisos de las partes.*
- 5. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad. definiendo los diferentes usos del suelo acordado.*
- 6. Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.*

**Cronograma**

*Frente al cronograma de ejecución, la Sociedad plantea un cronograma de implementación y monitoreo del Plan de compensación a 42 meses (3,5 años) y un cronograma de monitoreo a 5 años.*

*Se aclara a la Sociedad que, para el cierre de la obligación se deberá demostrar la efectividad de las medidas implementadas en términos ecológicos y biológicos y el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Plan de compensación.*

*Por otro lado, la Sociedad deberá iniciar la implementación de las acciones de compensación en un término no superior a los seis (6) meses luego de generado el impacto, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 de 22 de febrero de 2018 emitida por el MADS.*

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS**

Que el artículo 2.2.2.3.1.1. Definiciones. del Decreto 1076 de 2015, refiere que las medidas de compensación

*“Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos o mitigados.”*

Ahora, por medio de la Ley 165 de 1994, Colombia aprobó el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, mediante el cual las partes contratantes se comprometen, entre otras, a reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible y a promover la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

En ese sentido, para los efectos del Convenio se entiende por “*Diversidad Biológica*” la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Con la finalidad de establecer medidas de compensación, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0256 del 22 de febrero de 2018, “*Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones*”, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por tal razón el Plan de Compensación del componente biótico presentado para el proyecto en comento, se evaluó conforme a lo establecido en la dicha Resolución.

Así, el artículo primero de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018, establece el ámbito de aplicación de la norma:

*“Artículo 1: Objeto y Ámbito de aplicación. Adoptar la actualización del Manual de Compensaciones del componente Biótico en ecosistemas terrestres para los proyectos, obras o actividades, listados en su anexo 4 y que están sujetas a:*

6. *Procedimiento de licenciamiento ambiental de conformidad con lo dispuesto en el Título 2. Capítulo 3, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015. (...)*”

Ahora bien, teniendo en cuenta lo señalado por el equipo evaluador en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, esta Autoridad Nacional considera viable aprobar el plan de compensación del componente biótico, sin embargo, la sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar ajustado el cronograma, con la totalidad de actividades a ejecutar, para el cumplimiento de la obligación, teniendo en cuenta los requerimientos que serán señalados en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**OTRAS CONSIDERACIONES**

En lo relacionado con los Informes de Cumplimiento Ambiental, es preciso indicar:

La Sociedad titular de la licencia deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 77 del 16 de enero de 2019 del MADS “*Por la cual se establecen las fechas para la presentación de Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA en el marco del proceso de seguimiento ambiental de proyectos de competencia de la ANLA*” modificada por la Resolución 549 del 26 de junio de 2020 y presentar la información cartográfica del proyecto de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), adoptado mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016. En dicho informe se deberá incluir las actividades ejecutadas durante el año inmediatamente anterior y con el detalle de las obligaciones específicas establecidas en el presente acto administrativo.

Ahora bien, teniendo en cuenta las obligaciones impuestas a la sociedad mediante el presente acto administrativo de modificación del Plan de Manejo Ambiental Integral Mares, es preciso resaltar de acuerdo con lo indicado por la Corte Constitucional en Sentencia C-746 de 2015, Luis Guillermo Guerrero Pérez, en cuanto a la Licencia Ambiental lo siguiente:

*“...Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y*



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público.*

De acuerdo con lo anterior, la Autoridad Ambiental posee la potestad, de acuerdo con la evaluación ambiental realizada, de imponer mediante el otorgamiento y/o modificación de la Licencia Ambiental el cumplimiento a los propósitos de la misma, es decir, tiene el objetivo de prevenir, mitigar, manejar, corregir y/o compensar las afectaciones que se generaran a los recursos naturales con el desarrollo de las actividades a licenciar.

Por tanto, la Corte resalta que la Licencia Ambiental es dinámica, puesto que en desarrollo de las actividades licenciadas pueden variar las circunstancias que se dieron al otorgarla lo que permite las modificaciones en los instrumentos de manejo ambiental, por lo tanto, el desarrollo de la etapa de evaluación como el de seguimiento debe ir encaminado al cumplimiento de la función ambiental de la misma respecto de la protección y cuidado de los recursos naturales y de las comunidades asentadas en el área de influencia de los proyectos.

Es por ello que mediante el presente acto administrativo se imponen obligaciones tendientes a garantizar que mediante este instrumento se prevengan, mitiguen, manejen y corrijan o compensen las posibles afectaciones ocasionadas con el desarrollo de la actividad. Sin embargo, es claro que en función de esa licencia dinámica, surgen medidas ambientales adicionales que en desarrollo de las actividades puedan ser modificadas vía seguimiento, entendiéndose que la misma tiene una perspectiva dinámica, por ello la imposición de medidas no es únicamente potestativa de la etapa de evaluación por el contrario al ser proyectos de desarrollo continuado, la etapa de seguimiento debe continuar velando por el adecuado desarrollo de las actividades con enfoque en un desarrollo sostenible tanto económico como social.

Es en este sentido, que esta Autoridad Nacional en el marco de sus competencias y atendiendo lo indicado en la Sentencia C-746 de 2012, impondrá en la parte resolutive de este acto administrativo a la solicitante de la presente modificación, la obligación de que previo al inicio de las actividades que se autorizan, presente un inventario de la infraestructura construida a la fecha, en el que se detalle el estado técnico, ambiental y jurídico de la misma, para que en el marco de la perspectiva dinámica y continuada de los instrumentos de manejo ambiental, las Autoridades competentes puedan hacer un seguimiento eficaz a los proyectos e identificar los posibles impactos no previstos, acumulativos o que se presenten por el desarrollo de los proyectos, obras o actividades inherentes a la actividad hidrocarburífera.

De igual forma, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en el marco de la evaluación ambiental realizada, tiene la necesidad de imponer obligaciones con el propósito de prevenir, mitigar, corregir o compensar impactos ambientales que se puedan evidenciar tanto en los estudios de impacto ambiental presentados por las solicitantes de licenciamiento ambiental, como en los seguimientos de los proyectos licenciados.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Así las cosas y, atendiendo lo indicado en el concepto técnico, donde se evidencia la existencia de rezumaderos naturales de petróleo en el área del proyecto, esta Autoridad Nacional encuentra necesidad de imponer obligaciones tendientes a revisar e individualizar la georeferenciación, estado y la descripción fisicoquímica de manera clara del inventario de los rezumaderos en el área de influencia, propendiendo que esta información se encuentre actualizada de manera permanente y que se integre la presencia o aparición de estos puntos de surgencia natural de hidrocarburos. De igual forma se requerirá que dicha información sea remitida al Servicio Geológico Colombiano, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y a la Corporación Autónoma de Santander (CAS) para su conocimiento y fines pertinentes.

En conclusión, mediante la presente Resolución esta Autoridad procederá a acoger lo expuesto en el Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022, en donde se consideró que la información presentada por la sociedad ECOPETROL S.A., respecto a la solicitud de modificación del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Plan de Manejo Integral Mares”, es ambientalmente viable, por lo cual se modificará el Plan de Manejo otorgado bajo la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, modificada por las Resoluciones 1237 del 17 de octubre de 2014 y 1136 del 30 de septiembre de 2016, adelantado en el expediente (LAM2249), de conformidad con los términos, condiciones y obligaciones a establecer en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.-** Autorizar la modificación al Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares – PMAI de Mares, localizado en jurisdicción de los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucurí, San Vicente de Chucurí, Simacota y Puerto Wilches, departamento de Santander, que comprende los Campos de la Superintendencia de Mares, denominados a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito – Gala – Galán – Cardales y; c) Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles.

**ARTÍCULO SEGUNDO:** Modificar el artículo segundo de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, en el sentido de establecer el área de influencia para los Bloques Centro, Lisama y Llanito, así:

El Área de influencia físico -biótica estará delimitada por las siguientes coordenadas:

No Vértice	COORDENADAS MARGA		MAGNA SIRGAS Origen Único	
	SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ			
	ESTE	NORTE	X	Y
1	1034461,15	1284530,122	4915510,051	2350236,651
2	1032812,46	1279996,584	4913851,957	2345710,263
3	1045679,29	1279659,97	4926708,441	2345343,901
4	1054364,04	1285968,637	4935401,225	2351627,356
5	1063941,15	1274381,541	4944943,633	2340027,213
6	1060773,24	1258360,55	4941741,579	2324026,474
7	1051564,95	1255318,795	4932533,702	2321007,974
8	1052908,27	1250697,807	4933865,565	2316387,569
9	1056690,85	1244615,728	4937631,559	2310301,826
10	1054255,5	1234434,344	4935175,607	2300133,878
11	1045120,74	1227286,171	4926032,276	2293011,212
12	1036843,44	1228089,09	4917762,913	2293831,557
13	1032028,4	1234025,601	4912964,369	2299774,279
14	1028518,7	1245615,99	4909482,841	2311364,137
15	1023719,06	1255159,177	4904708,004	2320911,38
16	1023922,02	1268180,807	4904940,488	2333923,465
17	1017153,16	1285747,018	4898217,095	2351493,317

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

18	1031691,33	1292965,14	4912762,127	2358672,084
----	------------	------------	-------------	-------------

El Área de Influencia Socioeconómica estará compuesta por las siguientes unidades territoriales:

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
1	Barrancabermeja	-	-	Área de Expansión Municipal	-	Bloque Centro
2	Barrancabermeja	-	-	Zona de Expansión Industrial	-	Bloque Llanito
3	Barrancabermeja	-	-	Zona Urbana Barrancabermeja	-	Bloque Llanito
4	Barrancabermeja	El Centro	Campo 23		-	Bloque Centro
5	Barrancabermeja	El Centro	Campo 25		-	Bloque Centro
6	Barrancabermeja	El Centro	Oponcito		-	Bloque Centro
7	Barrancabermeja	El Centro	Campo 16		-	Bloque Centro
8	Barrancabermeja	El Centro	El Cretáceo		-	Bloque Centro
9	Barrancabermeja	El Centro	Campo 22*		Alfonso López	Bloque Centro
10	Barrancabermeja	El Centro			Las Mercedes	Bloque Centro
11	Barrancabermeja	El Centro			-	Bloque Centro
12	Barrancabermeja	El Centro	El Quemadero		-	Bloque Centro
13	Barrancabermeja	El Centro	Campo 13		-	Bloque Centro
14	Barrancabermeja	El Centro	Campo 14		El Diamante	Bloque Centro
15	Barrancabermeja	El Centro			-	Bloque Centro
16	Barrancabermeja	El Centro	La Legía		-	Bloque Centro
17	Barrancabermeja	El Centro	Tenerife		Tenerife La Florida	Bloque Centro
18	Barrancabermeja	El Centro			-	Bloque Centro
19	Barrancabermeja	El Centro	La Cira		El Progreso	Bloque Centro
20	Barrancabermeja	El Centro			-	Bloque Centro
21	Barrancabermeja	El Centro	Pueblo Regao		-	Bloque Centro
22	Barrancabermeja	El Centro	El Palmar		-	Bloque Centro
23	Barrancabermeja	El Centro	La Forest		-	Bloque Centro
24	Barrancabermeja	El Centro	Varasanta		-	Bloque Centro
25	Barrancabermeja	El Centro	La Ceiba		-	Bloque Centro
26	Barrancabermeja	El Centro	Campo 6		-	Bloque Centro
27	Barrancabermeja	El Centro	Planta Nueva		-	Bloque Centro
28	Barrancabermeja	El Centro	Campo 5		-	Bloque Centro
29	Barrancabermeja	El Centro	Tierradentro		-	Bloque Centro
30	Barrancabermeja	El Centro	Campo 45		Los Laureles	Bloque Centro
31	Barrancabermeja	El Centro			-	Bloque Centro



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
32	Barrancabermeja	El Centro	Las Marias		-	Bloque Centro
33	Barrancabermeja	El Centro	Cuatro Bocas		-	Bloque Centro
34	Barrancabermeja	El Centro	Campo 38		-	Bloque Centro
35	Barrancabermeja	La Fortuna	Peroles		El Zarzal 40	Bloque Centro
36	Barrancabermeja	La Fortuna			-	Bloque Centro
37	Barrancabermeja	La Fortuna	Comuneros, El Zarzal La Ye			Bloque Centro
38	Barrancabermeja	La Fortuna	El Zarzal		El Zarzal Las Lajas	Área de Influencia
39	Barrancabermeja	La Fortuna			El Poblado	Área de Influencia
40	Barrancabermeja	La Fortuna			Patio Bonito	Área de Influencia
41	Barrancabermeja	La Fortuna			El Cucharo	Área de Influencia, Bloque Lisama
42	Barrancabermeja	La Fortuna	San Luis		-	Área de Influencia
43	Barrancabermeja	La Fortuna	Tapazón		-	Área de Influencia
44	Barrancabermeja	La Fortuna	La Fortuna		Buenavista	Bloque Lisama
45	Barrancabermeja	La Fortuna			La Cascajera	Área de Influencia, Bloque Lisama
46	Barrancabermeja	La Fortuna			La Fortuna Autopista	Área de influencia
47	Barrancabermeja	La Fortuna			Las Mirlas	Área de Influencia, Bloque Lisama
48	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	Meseta de San Rafael		-	Área de Influencia, Bloque Lisama
49	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	La Unión		-	Área de influencia
50	Barrancabermeja	Meseta de San Rafael	Yacaranda		-	Área de influencia
51	Barrancabermeja	El Llanito	Sogamoso, El Povernir		-	Área de influencia, Bloque Llanito
52	Barrancabermeja	El Llanito	Campo Gala		Campo Gala (Sector La Chava)	Área de influencia, Bloque Llanito

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
53	Barrancabermeja	El Llanito			-	Área de influencia, Bloque Llanito
54	Barrancabermeja	El Llanito	Llanito Alto		Centro poblado El Llanito	Área de influencia, Bloque Llanito
55	Barrancabermeja	El Llanito			El Rodeo	Bloque Llanito
56	Barrancabermeja	El Llanito			La Hortensia	Área de influencia, Bloque Llanito
57	Barrancabermeja	El Llanito			Pénjamo	Área influencia, Bloque Llanito
58	Barrancabermeja	El Llanito			Tabla Roja	Área influencia, Bloque Llanito
59	Barrancabermeja	El Llanito			16 de Julio	Bloque Llanito
60	Barrancabermeja	El Llanito	Isla del Río Magdalena		Isla la Unión	Área influencia, Bloque Llanito
61	Barrancabermeja	El Llanito			Nueva Venecia (Isla)	Área de influencia
62	Barrancabermeja	El Llanito	Campo Galán		Termo Galán Berlín	Bloque Llanito
63	Barrancabermeja	El Llanito			-	Área de Influencia, Bloque Llanito
64	Barrancabermeja	El Llanito	Ciénaga Brava		-	Área de Influencia
65	Barrancabermeja	El Llanito	San Silvestre		-	Área de influencia, Bloque Llanito
66	Barrancabermeja	El Llanito	Brisas del río Magdalena		-	Área de influencia, Bloque Llanito
67	Barrancabermeja	El Llanito	Sábalo		-	Área de Influencia
68	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón	Santo Domingo La Esmeralda		-	Área de Influencia
69	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón	Ciénaga del Opón		Bocas de la Colorada	Área de influencia, Bloque Centro
70	Barrancabermeja	Ciénaga del Opón			-	Área de influencia, Bloque Centro
71	El Carmen de Chucurí	-	Diviso de los Andes		-	Área de influencia, Bloque Centro

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
72	El Carmen de Chucurí	-	Los Olivos		-	Área de influencia, Bloque Centro
73	El Carmen de Chucurí	-	Vista Hermosa		-	Área de influencia, Bloque Centro
74	El Carmen de Chucurí	-	Caño Lajas		-	Área de influencia, Bloque Centro
75	El Carmen de Chucurí	-	La Colorada		-	Área de influencia, Bloque Centro
76	El Carmen de Chucurí	-	Caño Doradas		-	Área de influencia, Bloque Centro
77	El Carmen de Chucurí	-	La Reserva		-	Área de influencia, Bloque Centro
78	El Carmen de Chucurí	-	La Florida		-	Bloque Centro
79	El Carmen de Chucurí	-	La Ye		-	Bloque Centro
80	El Carmen de Chucurí	-	La Cristalina		-	Bloque Centro
81	El Carmen de Chucurí	-	Rancho Chile		-	Bloque Centro
82	El Carmen de Chucurí	-	Cerro Negro		-	Área de influencia, Bloque Centro
83	El Carmen de Chucurí	-	Bajo Cascajales		-	Área de Influencia, Bloque Centro
84	El Carmen de Chucurí	-	El Treinta		-	Bloque Centro
85	El Carmen de Chucurí	-	Dos Bocas		-	Área de Influencia, Bloque Centro
86	El Carmen de Chucurí	-	Tres Amigos		-	Área de Influencia
87	El Carmen de Chucurí	-	El Edén		-	Área de Influencia
88	El Carmen de Chucurí	-	El Veintisiete - Campo Veintisiete		-	Área de Influencia, Bloque Centro
89	El Carmen de Chucurí	-	San Luis		-	Área de Influencia
90	El Carmen de Chucurí	-	Rio Sucio de Los Andes		-	Área de Influencia
91	Simacota	-	Danto Alto		-	Área de Influencia, Bloque Centro

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
92	Simacota	-	Danto Bajo		-	Área de influencia bloque Centro
93	Simacota	-	La Plazuela		-	Área de Influencia, Bloque Centro
94	Simacota	-	Agua Blanca Alta		-	Área de Influencia, Bloque Centro
95	Simacota	-	Agua Blanca Baja		-	Área de Influencia, Bloque Centro
96	Simacota	-	La Esperanza		-	Área de Influencia, Bloque Centro
97	Simacota	-	Diviso La Colorada		-	Área de Influencia, Bloque Centro
98	Simacota	-	Guayabal		-	Centro
99	Simacota	-	Vizcaína Baja		-	Área de Influencia, Bloque Centro
100	Simacota	-	Atarrayas		-	Área de Influencia
101	Simacota	-	Caño Indio (Brisas del río Magdalena)		-	Área de Influencia, Bloque Centro
102	Simacota	-	Caño San Pedro		-	Área de Influencia
103	San Vicente de Chucuri	-	Vizcaína		Los Acacias	Área de Influencia, Bloque Lisama
104	San Vicente de Chucuri	-			Los Milagros	Área de Influencia, Bloque Lisama
105	San Vicente de Chucuri	-			El Refugio	Área de Influencia, Bloque Lisama
106	San Vicente de Chucuri	-			José María Córdoba	Área de Influencia, Bloque Lisama
107	San Vicente de Chucuri	-			Km 11	Área de Influencia, Bloque Lisama
108	San Vicente de Chucuri	-			Las Margaritas	Área de Influencia,



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
						Bloque Lisama
109	San Vicente de Chucuri	-			Lisama II	Área de Influencia, Bloque Lisama
110	San Vicente de Chucuri	-			Nuevo Horizonte	Área de Influencia, Bloque Lisama
111	San Vicente de Chucuri	-			Nutrias 1	Área de Influencia, Bloque Lisama
112	San Vicente de Chucuri	-			Nutrias 2	Área de Influencia, Bloque Lisama
113	San Vicente de Chucuri	-			San José	Bloque Lisama
114	San Vicente de Chucuri	-			San Cristóbal	Área de Influencia, Bloque Centro
115	San Vicente de Chucuri	-	Táguales		Táguales Alto	Área de Influencia
116	San Vicente de Chucuri	-			Táguales Bajo	Área de Influencia
117	San Vicente de Chucuri	-			Paraíso	Área de Influencia, Bloque Centro
118	San Vicente de Chucuri	-	Arrugas		San Luis Bajo	Área de Influencia, Bloque Centro
119	San Vicente de Chucuri	-	Llana de Cascajales, Los Colorados		-	Bloque Centro
120	San Vicente de Chucuri	-			Campo 50	Bloque Centro
121	San Vicente de Chucuri	-			Clavellinas	Bloque Centro
122	San Vicente de Chucuri	-	Yarima		Puerto Rico	Bloque Centro
123	San Vicente de Chucuri	-			Yarima incluye el Centro Poblado Yarima	Bloque Centro
124	San Vicente de Chucuri	-	Albania		La Bomba	Área de Influencia, Bloque Centro
125	San Vicente de Chucuri	-			Limoncito	Bloque Centro

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID/ No. UT	MUNICIPIO	CORREGIMIENTO	VEREDA	CASCO URBANO	SECTOR DE VEREDA	UBICACIÓN RESPECTO A LAS AREAS OPERATIVAS
126	San Vicente de Chucuri	-			-	Área de Influencia, Bloque Centro
127	San Vicente de Chucuri	-	La Tempestuosa		Caño Tigre	Área de Influencia, Bloque Lisama
128	San Vicente de Chucuri	-			-	Área de Influencia, Bloque Lisama
129	San Vicente de Chucuri	-	Campo 32		-	Área de Influencia, Bloque Centro
130	Betulia	-	La Putana		Casa de Barro	Área de Influencia, Bloque Lisama
131	Puerto Wilches	Puente Sogamoso	-			Área de influencia, Bloque Llanito

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2021

Obligaciones:

- Adoptar las disposiciones referentes a la zonificación de manejo, uso y aprovechamiento y demás restricciones aplicables que se establezcan en los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos que sean acogidos de manera oficial por la autoridad ambiental competente.
- Presentar e implementar un plan de monitoreo participativo del recurso hídrico (aguas superficiales y subterráneas). La propuesta inicial deberá presentarse a los seis meses a partir de la ejecutoria de este acto administrativo y las actividades de monitoreo serán durante la ejecución del proyecto, las condiciones para la presentación de la propuesta y la ejecución del programa de monitoreo son las siguientes:
  - El objetivo es acercar a las comunidades y organizaciones sociales de base al seguimiento del recurso hídrico de tal forma que sean capaces de evaluar de manera básica la calidad del recurso hídrico en sus localidades; sus variaciones temporales y espaciales, y su relación con las actividades del proyecto.
  - Definir las fases de implementación del plan, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
    - Fase Formulación que incluya entre otros aspectos la identificación de los puntos objeto de monitoreo; definición de parámetros y frecuencia de monitoreo; definición de formatos de registro de datos en campo, definición mecanismos de consulta abierta de información para los usuarios externos (por ejemplo, tablero de control); definición de responsables; identificación de promotores sociales que serán incluidos en el plan y programa de capacitación a los promotores sociales y comunidades.
    - Fase de Implementación que incluya un cronograma, definición de responsabilidades frente al análisis y verificación de la información; definición mecanismos de divulgación y socialización de resultados periódicamente.
  - El programa de capacitación a los promotores deberá garantizar el aprendizaje respecto al manejo y calibración de equipos, uso de formatos de campo, protocolos de toma de muestras del IDEAM, interpretación de resultados, etc.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- d. Garantizar la sistematización digital y física los datos de campo.
  - e. Para la escogencia de los promotores sociales se debe garantizar la participación y representación de todas las veredas y comunidades que conforman el área de influencia del proyecto. Estos deben pertenecer a la vereda o comunidad que representan, deben saber leer y escribir, deben contar con disponibilidad de tiempo y estar dispuestos a las capacitaciones y jornadas de monitoreo.
  - f. La selección de los cuerpos y puntos de monitoreo debe contemplar la existencia de permisos de vertimientos, captaciones, estaciones de monitoreo y puntos de interés para la comunidad que puedan indicar relación con las actividades e impactos del proyecto.
  - g. Los parámetros para medir deben registrarse *in situ* lo que implica que deben poder registrarse con sondas multiparamétricas o kits de titulación y, por tanto, no requerirán preservación, transporte, ni el uso de técnicas analíticas en laboratorios.
  - h. Incluir como mínimo los parámetros de oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, temperatura, pH, alcalinidad, dureza, cloruros, nitratos, hierro.
  - i. Presentar e implementar programa de calibración de los equipos según recomendaciones del fabricante.
  - j. Durante el monitoreo, se deberá tener en cuenta que se registrará como mínimo la siguiente información:
    - 1. Describir la fecha en formato (dd/mm/aaaa) y la hora (00:00) en la cual se realizó la toma de la muestra.
    - 2. Registrar si el monitoreo se hace sobre un río, quebrada, caño, lago, ciénaga, pozo u otro y cuál es su nombre.
    - 3. Asignar un código al punto donde se tomará la muestra.
    - 4. Descripción de información del punto de monitoreo de tal forma que el valor medido pueda relacionarse con la ubicación o contexto de este, por ejemplo, aguas arriba del vertimiento, en la entrada de la ciénaga, cerca de la bocatomía del acueducto, el nombre del predio, etc.
    - 5. Registrar las coordenadas del punto de monitoreo.
  - k. Reportar el número de identificación del equipo de medición o código del kit utilizado para analizar los parámetros fisicoquímicos.
  - l. Registrar el nombre del (los) encargado (s) del monitoreo.
  - m. La selección de los cuerpos de agua y puntos de monitoreo debe contemplar la existencia de permisos de vertimientos, captaciones, estaciones de monitoreo y puntos de interés para la comunidad que puedan indicar relación con las actividades e impactos del proyecto.
3. Previo al inicio de las actividades autorizadas, en caso de proyectarlas en áreas definidas como humedales por las diferentes fuentes de información nacional, regional y local, deberá realizar un proceso de ajuste de escala de tal manera que permita tener certeza del área que corresponde a estos ecosistemas, partiendo de la memoria técnica o metodología empleada para su identificación, considerando la variabilidad climática, y teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 157 de 2004. Dicho ajuste de escala debe contar con el pronunciamiento y/o validación de la Entidad que generó la información, para verificación de esta Autoridad. Sin que esto implique la intervención de otras áreas de exclusión que pueda interceptar. Para ello deberá tener en cuenta:
- a. Contar con el pronunciamiento y/o validación de la Entidad que generó la información, para el caso de los humedales definidos en los POMCA y Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano el pronunciamiento debe realizarlo la CAS, para la capa del Mapa de Humedales\_V3 \_2021 debe pronunciarse el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS y sobre los humedales definidos en el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja el pronunciamiento lo realiza la Alcaldía de Barrancabermeja.
  - b. Dada la cantidad de infraestructura que involucra la modificación, así como por la dinámica del proyecto, para efectos de un adecuado seguimiento de la obligación, el ajuste y pronunciamiento de las entidades se debe realizar para cada uno de los bloques o unificado para el área de influencia del proyecto.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**ARTÍCULO TERCERO.** La Sociedad ECOPETROL S.A., deberá incluir en su página web y/o canales virtuales un micrositio con información relacionada del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, el cual deberá estar disponible para consulta de la ciudadanía y debe ser actualizado en tiempo real, según el avance en las actividades del Proyecto, dejando la trazabilidad de los cambios que se efectúen, en un término de un (1) año contado a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

La información que presentará en dicha publicación deberá contener como mínimo lo siguiente:

- a. Previo al inicio de las actividades que se autorizan en la presente modificación, deberá presentar un inventario de la infraestructura construida a la fecha (plataformas, facilidades de producción, facilidades de inyección, pozos (productores, exploratorios, inyectoros, inactivos y abandonados), zodme, zodcos, áreas para tratamiento de cortes y lodos de perforación, líneas de flujo y eléctricas, entre otras), detallando estado técnico, ambiental y jurídico de la misma; esta deberá ser actualizada según el avance de las actividades (por ejemplo, la perforación de nuevos pozos, cambios de estado de los mismos, la construcción y/o ampliación de nuevas locaciones, entre otros aspectos), dejando la trazabilidad de dichos cambios, para su consulta. Así mismo, se deberá indicar la unidad territorial en la que se encuentra ubicada dicha infraestructura.
- b. Reportar en el sitio un enlace que permita conocer la georeferenciación, estado y la descripción fisicoquímica de manera clara del inventario de los rezumaderos en el área de influencia, esta información deberá ser actualizada de manera permanente que se integre la presencia o aparición de estos puntos de surgencia natural de hidrocarburos. Asimismo, dicha información deberá ser remitida a las entidades Servicio Geológico Colombiano, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y a la Corporación Autónoma de Santander (CAS) para su conocimiento y fines pertinentes.
- c. Reportar en el sitio web, los resultados obtenidos por el uso de trazadores en pozos inyectoros y el monitoreo de estos en los rezumaderos, de acuerdo con lo establecido en la FICHA: 7.3.2.5 MANEJO PARA LA ACTIVIDAD DE INYECCIÓN
- d. Copia de los Actos Administrativos emitidos por las Autoridades Ambientales para el proyecto (Licencias, permisos, procesos sancionatorios, autos de seguimiento).
- e. Información relacionada con el estado de los permisos de uso y aprovechamiento de Recursos naturales, para el Proyecto (estado del permiso, resolución y entidad que lo otorga, volúmenes de aprovechamiento empleados para la operación).
- f. Resultado de los monitoreos efectuados como parte de las obligaciones establecidas por las Autoridades Municipales para el Proyecto.
- g. Procedimiento actualizado para la recepción y atención de las PQRS, especificando: canales para su presentación, tiempos de atención de las mismas, mecanismos con que cuenta la ciudadanía para hacer su seguimiento.
- h. Estado de cumplimiento de los acuerdos y compromisos establecidos con las mesas ambientales de los diferentes municipios.
- i. Estado de cumplimiento de las actividades de compensación e inversión del 1% (actividad desarrollada, porcentaje y lugar de ejecución, monto).
- j. Previo al inicio de las actividades, deberá presentar un análisis de la infraestructura existente y aprobada en el presente acto administrativo, en relación con la capacidad de carga ambiental de la zona del proyecto.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Las obligaciones antes impuestas se realizan sin perjuicio de la exigibilidad de las de seguimiento vigentes.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** La información requerida en el presente artículo deberá ser remitida a esta Autoridad Nacional cada tres (3) meses.

**ARTÍCULO CUARTO:** Modificar el Numeral 1 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la construcción y/o mejoramiento de vías de acceso existentes en el área de influencia de los bloques



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Centro, Lisama y Llanito, con excepción de las vías públicas clasificadas como primarias y secundarias; con las siguientes longitudes máximas y especificaciones técnicas:

Longitud de vías a construir y/o mejorar

BLOQUE	Km MÁXIMOS DE CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE ACCESO	Km MÁXIMOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS DE ACCESO
Centro	50	50
Lisama	23	180
Llanito	50	95

Especificaciones técnicas para la construcción y/o mejoramiento de vías

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN	
	Dimensión mínima	Dimensión máxima
Longitud proyectada vía a construir	Variable dependiendo de cada Modificación del PMAI de Mares a realizar	
Derecho de vía (m)	10.00	20,00
Ancho de banca (m)	7,00	10,00
Ancho de calzada (m)	4,50	8,00
Altura de terraplén (m)	0,30	7,00
Espesor del afirmado (m)	0,15	0,40
Radio de curvatura (m)	22,0	50
Bombeo (%)	2	5
Pendiente longitudinal máxima (%)	-	18 %
Taludes de terraplén (valor promedio)	1,5H :1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Taludes de corte (valor promedio)	1H:1V (*) Estabilizados y protegidos una vez termine su perfilado	
Desperdicio	Hasta del 10%	
Cunetas	En V, trapezoidal, rectangular o circular perfiladas sobre rasante, con pendiente mínima de 1%	

(\*) Valor promedio. El definitivo se debe establecer con base en estudios específicos y se presentará en los PMAE e ICA.

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse en cumplimiento con las siguientes obligaciones adicionales a las establecidas en el Numeral 1 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Presentar previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio dirigido a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar la construcción de las vías de apoyo al proyecto.
- b. Realizar mantenimientos periódicos a las vías construidas para el desarrollo del proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos.
- c. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto, mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de mejoramiento de vías existentes públicas o privadas que servirán de apoyo al proyecto.
- d. Presentar en los planes de manejo ambiental específico:

i. El detalle de las obras a realizar, incluyendo planos y tramos georreferenciados para cada una de las vías objeto de mejoramiento.

ii. Informe del estado inicial de las vías a intervenir que incluya un registro fílmico y/o

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

fotográfico, en el que se evidencie fecha y coordenadas. El levantamiento de esta información se deberá coordinar con la entidad responsable de su administración (o su propietario en caso de que la vía sea privada) y los representantes de la comunidad presente en el área de influencia de la actividad. Los registros correspondientes se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

- e. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de mejoramiento realizadas sobre las vías existentes que servirán de apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.
- f. Realizar mantenimientos periódicos de las obras de mejoramiento que hayan sido ejecutadas sobre las vías existentes que sirven de apoyo al proyecto, como: estabilización, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Los soportes de las actividades realizadas serán presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA para el periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.
- g. Al final de la vida útil del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías existentes que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó mejoramiento por parte del proyecto, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.
- h. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:
  - i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
  - ii. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
  - iii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
  - iv. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
  - v. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.
- i. Realizar un estudio donde se contemple el levantamiento topográfico del trazado de las vías a construir, análisis geotécnicos, hidráulicos y de suelos, con los respectivos diseños técnicos de construcción, el cual debe ser presentado en cada Plan de Manejo Ambiental Específico, según corresponda.
- j. El trazado de las vías se realizará a partir de las vías de acceso existentes, considerando en lo posible el sentido de flujo superficial, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.
- k. En caso de ser necesario el cruce de corrientes superficiales de agua, se tratará de efectuar las obras en los sectores con más baja densidad de árboles.
- l. En la medida de lo posible, se realizarán las actividades constructivas en épocas de estiaje, para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- m. Adelantar la revegetalización y/o empradización de todos los taludes en las vías y demás áreas intervenidas, con especies vegetales propias de la zona, para garantizar la estabilidad de estos y evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua circundantes y/o la generación de procesos erosivos; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.

**ARTÍCULO QUINTO:** Modificar el Numeral 2 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la utilización, mantenimiento, realineación de vías de acceso a pozos con longitudes inferiores a cien metros (100 m) y rehabilitación (cuando sea necesario), sobre la totalidad de los corredores de acceso o la red vial existente y/o proyectada, asociada al área de influencia de los bloques Centro, Lisama y Llanito, con excepción de las vías públicas clasificadas como primarias y secundarias; sin exceder las longitudes que se presentan en la siguiente tabla:

Longitudes de mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes			
BLOQUE	VÍAS TERCIARIAS EXISTENTES (km)	VÍAS PROYECTADAS (CONSTRUCCIÓN) (km)	MANTENIMIENTO / REHABILITACIÓN POR BLOQUE (km)
Centro	458,62	50	508,62
Lisama	200,30	23	223,3
Llanito	100,93	50	150,93
TOTAL MANTENIMIENTO / REHABILITACIÓN = 882,85 km			

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones, adicionales a las establecidas en el Numeral 2 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de mantenimiento y/o rehabilitación de vías existentes públicas o privadas que servirán de apoyo al proyecto.
- b. Presentar en los planes de manejo ambiental específico:
- i. El detalle de las obras a realizar, incluyendo planos y tramos georreferenciados para cada una de las vías objeto de mantenimiento y/o rehabilitación.
  - ii. Informe del estado inicial de las vías a intervenir que incluya un registro filmico y/o fotográfico, en el que se evidencie fecha y coordenadas. El levantamiento de esta información se deberá coordinar con la entidad responsable de su administración (o su propietario en caso de que la vía sea privada) y los representantes de la comunidad presente en el área de influencia de la actividad. Los registros correspondientes se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA
- c. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de mantenimiento y/o rehabilitaciones realizadas sobre las vías existentes que servirán de apoyo al proyecto y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.
- d. Realizar mantenimientos periódicos de las obras de rehabilitación que hayan sido ejecutadas sobre las vías existentes que sirven de apoyo al proyecto, como: estabilización, control de procesos erosivos, manejo de aguas, revegetalización y/o empradización de taludes. Los soportes de las actividades realizadas serán presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA para el periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- e. Al final de la vida útil del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías existentes que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó mantenimiento y/o rehabilitación por parte del proyecto, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro filmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.
- f. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.

ii. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.

iii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.

iv. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.

v. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.

**ARTÍCULO SEXTO:** Modificar el Numeral 3 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la construcción de plataformas de acuerdo con las siguientes cantidades y áreas máximas de intervención:

i.

Plataformas a construir y áreas de intervención

BLOQUE	NÚMERO MÁXIMO DE PLATAFORMAS A CONSTRUIR	NUMERO MÁXIMO DE POZOS A PERFORAR POR PLATAFORMA	ÁREA MÁXIMA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA MÁXIMA TOTAL A INTERVENIR (ha)
Centro	300	15	2,6	803
Lisama	42	20	5	90
Llanito	100	20	5	165

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones, adicionales a las establecidas en el Numeral 3 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Realizar un estudio donde se contemple el levantamiento topográfico del área de la locación a construir, análisis geotécnicos, hidráulicos y de suelos, el cual debe ser presentado en los PMA Específico para cada locación.
- b. Presentar en los PMA Específico, los diseños definitivos de la infraestructura a construir, estableciendo los volúmenes de cobertura vegetal y material de excavación a remover.
- c. Garantizar el adecuado manejo de aguas lluvias (escorrentía superficial), de manera que se impida la generación de procesos erosivos y la saturación y/o inundación de predios adyacentes a la locación; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.
- d. En la medida de lo posible, se realizarán las actividades constructivas en épocas de estiaje, para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
- e. Adelantar la revegetalización y/o empradización de todos los taludes en las locaciones y demás áreas intervenidas, con especies vegetales propias de la zona, para garantizar la estabilidad de estos y evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua circundantes a las locaciones y/o la generación de procesos erosivos; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes- ICA para cada periodo de reporte.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- f. Realizar mantenimiento de las locaciones construidas, durante todas las fases del proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos y manejo de aguas; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.

**ARTÍCULO SÉPTIMO:** Modificar el Numeral 4 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la ampliación de plataformas de acuerdo con las siguientes cantidades y áreas máximas de intervención, y adicionar la adecuación de plataformas respecto a la distribución de los diferentes elementos (equipos, estructuras, piscinas, campamentos y servicios de apoyo, entre otros) dentro de las plataformas autorizadas, en áreas ya intervenidas:

1. AMPLIACIÓN DE PLATAFORMAS

Plataformas a ampliar y áreas de intervención			
BLOQUE	NÚMERO MÁXIMO DE PLATAFORMAS A AMPLIAR	ÁREA MÁXIMA A INTERVENIR POR PLATAFORMA (ha)	ÁREA MÁXIMA TOTAL A INTERVENIR (ha)
Centro	458	1,2	548
Lisama	15	2,2	15
Llanito	30	3	90

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones adicionales a las establecidas en el Numeral 4 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Realizar un estudio donde se contemple el levantamiento topográfico del área de la locación a ampliar, análisis geotécnicos, hidráulicos y de suelos, el cual debe ser presentado en los PMA Específico para cada locación.
- b. Presentar en los PMA Específico los diseños definitivos de la infraestructura a ampliar, estableciendo los volúmenes de cobertura vegetal y material de excavación a remover.
- c. Garantizar el adecuado manejo de aguas lluvias (escorrentía superficial), de manera que se impida la generación de procesos erosivos y la saturación y/o inundación de predios adyacentes a la locación; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.
- d. En la medida de lo posible, se realizarán las actividades constructivas en épocas de estiaje, para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
- e. Adelantar la revegetalización y/o empradización de todos los taludes en las locaciones y demás áreas intervenidas, con especies vegetales propias de la zona, para garantizar la estabilidad de estos y evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua circundantes a las locaciones y/o la generación de procesos erosivos; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.
- f. Realizar mantenimiento de las locaciones construidas, durante todas las fases del proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos y manejo de aguas; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.

2. ADECUACIÓN DE PLATAFORMAS

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones adicionales a las establecidas en el Numeral 4 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Presentar en los informes ICA para cada periodo de reporte, la relación y descripción de las actividades de adecuación en cada una de las locaciones que sean intervenidas.
- b. Garantizar el adecuado manejo de aguas lluvias (escorrentía superficial), de manera que se impida la generación de procesos erosivos y la saturación y/o inundación de predios adyacentes a la locación; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.
- c. Realizar mantenimiento de las locaciones construidas, durante todas las fases del proyecto, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos y manejo de aguas; los registros correspondientes deberán presentarse en los informes ICA para cada periodo de reporte.

**ARTÍCULO OCTAVO:** Modificar el Numeral 5 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección de acuerdo con las siguientes cantidades y áreas máximas de intervención:

Construcción de facilidades de producción.

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	Área total a intervenir (ha)
Construcción de infraestructura de facilidades de producción	Centro	5	6	23
	Lisama	2	2,5	5
	Llanito	3	4	12

Construcción de facilidades de inyección.

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	Área total a intervenir (ha)
Construcción de infraestructura de facilidades de inyección	Centro	3	6	12
	Lisama	2	2,5	5
	Llanito	3	7	21

Obligaciones:

1. Para la construcción Facilidades de Producción y de inyección, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:
- a. Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- b. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.

**ARTICULO NOVENO:** Modificar el Numeral 5 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la actividad de inyección de diferentes fluidos (agua fresca, agua de producción, agua con polímeros, gas y sus mezclas) con el objeto de mantener y/o incrementar la presión de los yacimientos y así aumentar el factor de recobro de hidrocarburos en los Bloques Centro, Llanito y Lisama, de acuerdo con la siguiente tabla.

CANTIDADES AUTORIZADAS		
BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
NÚMERO MÁXIMO DE FACILIDADES DE INYECCIÓN		
3	2	3
ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)		
Hasta 6 ha cada una con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.	Hasta 2,5 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 5 ha.	Hasta 4 ha cada una, con un total de área por intervenir de hasta 12 ha.
VOLÚMENES MÁXIMOS A INYECTAR (BWPD)		
Una de estas facilidades de inyección podrá tratar un volumen máximo de inyección 1.000.000 BWPD y las otras dos (2) un volumen máximo cada una de 30.000 BWPD.	Adicionar 40.000 BWPD a los 80.000 BWPD autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 120.000 BWPD distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en las tres (3) facilidades (Una (1) autorizada por Resolución 1200 de 2013 y dos (2) solicitadas en la presente modificación).	Adicionar 11.000 BWPD, a los 189.000 autorizados mediante Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones; para un volumen máximo a tratar para inyección de 200.000 BWPD, distribuido de acuerdo con las necesidades de la operación en cinco (5) facilidades (Dos (2) autorizadas por Resolución 1200 de 2013 y tres (3) solicitadas en la presente modificación).

Los siguientes caudales y fuentes de agua son los autorizados para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado:

Área	Caudal máximo de inyección	Volumen aproximado asociado a producción	Fuentes externas (agua superficial, agua subterránea, agua procedente de otros bloques/campos o agua proveniente de infraestructura operada por ECOPETROL S.A., y sus socios)
La Cira Infantas	1.000.000 BWPD (1.840 l/s)	850.000 BWPD (1.564 l/s)	150.000 BWPD (276 l/s)
Aguas Blancas	60.000 BWPD (110 l/s)	42.000 BWPD (77 l/s)	18.000 BWPD (33 l/s)
Bloque Lisama	120.000 BWPD (221 l/s)	84.000 BWPD (55 l/s)	36.000 BWPD (66 l/s)
Bloque Llanito Unificado	200.000 BWPD (368 l/s)	140.000 BWPD (257 l/s)	60.000 BWPD (111s)

La infraestructura y actividades que se autorizan debe realizarse en cumplimiento con las siguientes obligaciones adicionales a las establecidas en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

1. Obtener la autorización respectiva de la ANH y remitir copia a esta Autoridad Nacional previo al inicio de la inyección en cada una de las áreas de interés de inyección definidas para los bloques Centro, Llanito y Lisama.
2. En los informes de cumplimiento ambiental, se deberá reportar para cada compartimento y zona (arena) de las áreas de interés La Cira Infantas y Aguas Blancas en el Bloque Centro; Lisama, Nutria y Tesoro en el bloque Lisama, y Llanito, Gala y Galán en el Bloque Llanito, los volúmenes de agua inyectados, los volúmenes de agua producida y comparar las presiones de los yacimientos con su presión inicial y efectuar los análisis al respecto.
3. Las aguas superficiales o subterráneas que se empleen en la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado deberán tener concesión vigente por parte de la CAS para uso industrial, que cubra la actividad de inyección, en los caudales que soporten la demanda requerida.
4. Deberán priorizar fuentes alternativas como las aguas de producción de otros campos o las aguas de la Refinería de Barrancabermeja para la actividad de inyección para sostenimiento de presión y recobro mejorado sobre las fuentes naturales como corrientes superficiales o acuíferos de agua dulce.
5. Para la inyección alterna de agua y gas (WAG) y las actividades relacionadas con el recobro con aguas mejoradas mediante la inyección de polímeros, se deberá:
  - a. Previo al inicio de esta actividad en cualquiera de las áreas de interés, obtener la debida autorización por parte de la ANH o la entidad competente y presentarla a esta Autoridad.
  - b. Las especificaciones de tipo, fuente y cantidad de gas, así como los equipos requeridos, deberán presentarse en los Planes de Manejo Ambiental Específicos y los avances de su ejecución se deberán reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
6. Cada tres años se deberá actualizar el modelo hidrogeológico numérico de flujo en el que se simule el comportamiento de las aguas reinyectadas y de los acuíferos someros en el marco de lo establecido en el numeral 104 del Artículo Séptimo del Auto 6990 del 20 de agosto de 2019 reiterado mediante el numeral 130 del Artículo Primero del Auto 12209 del 24 de diciembre de 2020.
7. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental la actualización del estado de los pozos inyectoros, el diseño mecánico final de los pozos inyectoros perforados en el periodo reportado especificando claramente niveles y formaciones a inyectar, los resultados de pruebas de integridad y de inyectividad, y mantenimientos, servicio a pozos y paradas operacionales.
8. En caso de que por cualquier circunstancia producto del desarrollo de las actividades en los pozos, estos presenten fugas de agua de inyección, deficiencias en la instalación de los revestimientos y/o cementación de los pozos, ya sea por fatiga de materiales o fractura y/o conexión a fallas o diaclasas, el titular de la licencia ambiental deberá aplicar las medidas necesarias para dar obligatorio cumplimiento a los lineamientos técnicos establecidos en la regulación expedida por el Ministerio de Minas y Energía, las cuales deberá reportar a la ANH, ANLA y Autoridad Ambiental competente en la jurisdicción del proyecto para proceder con el respectivo seguimiento por parte de esta Autoridad, puntalmente en el tema de la protección de los acuíferos.
9. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la siguiente información:
  - a. Volumen de agua inyectada en cada pozo inyector y presión de inyección, para lo cual se debe presentar una base de datos con los registros a nivel diario, volúmenes acumulados desde el inicio de la actividad y origen de las aguas.
  - b. Análisis de comportamiento de las presiones y caudal de inyección soportado con valores y gráficos detallados, con el fin de conocer la respuesta de las formaciones receptoras ante la





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- inyección y observar cambios en la distribución de la inyección con relación a las presiones en cabeza de pozo y en yacimiento.
- c. Análisis comparativo entre las presiones alcanzadas en la operación de inyección y la presión de fractura de la formación receptora para cada pozo.
10. Realizar monitoreos semestrales de las aguas de producción, de las aguas de la formación receptora (subterráneas) y de las aguas del proceso industrial tratadas a inyectar, que cumpla con el análisis de compatibilidad de las aguas de formación receptora. Los resultados de los monitoreos y el análisis deberán ser entregados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
11. Los pozos inyectores deben contar con cunetas perimetrales que permitan confinar un eventual afloramiento del agua inyectada y su efluente deberá dirigirse a un sistema de almacenamiento temporal de agua para disponer con terceros autorizados.

**ARTÍCULO DÉCIMO:** Modificar el Numeral 6 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 201, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la construcción de infraestructura de facilidades de producción e inyección de acuerdo con las siguientes cantidades y áreas máximas de intervención:

Especificaciones de las facilidades de producción e inyección a ampliar.

Especificación	Bloque	Número de facilidades	Área a intervenir por facilidad (ha)	*Área total a intervenir (ha)
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección	Centro	20	3	60
	Lisama	4	2	8
	Llanito	7	2,5	14

\*Las áreas totales a intervenir por Bloque (Centro, Lisama y Llanito) no necesariamente corresponde a la relación directa de multiplicar el requerimiento de área unitario (por plataforma) por el número máximo de facilidades.

La ampliación de las diferentes facilidades se realizará en áreas aledañas a las facilidades existentes y de acuerdo con la Zonificación de Manejo.

- a. En todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, se deberá instalar la infraestructura necesaria para el manejo de los mismos, que garantice que no se presente contaminación del suelo de las áreas donde se ubique. Para el almacenamiento de combustibles y ACPM, se deberá instalar un dique perimetral sobredimensionado en un 10% del volumen de los tanques de almacenamiento, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.
- b. Construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las zonas de las facilidades que no tengan posibilidad de contaminarse. Las facilidades se conformarán con flujo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos, en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.
- c. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacia los cuerpos de agua.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- d. Instalar la tea vertical o portátil por cada facilidad de producción, respetando las distancias de seguridad y se deberá implementar medidas de control de radiación lumínica, térmica y emisión de ruido.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** Modificar el numeral 7 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de adicionar la adecuación de infraestructura al interior de las facilidades de producción e inyección, existente y proyectadas, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de acuerdo a lo siguiente:

1. Ejecutar actividades de mantenimiento, reubicación, reposición, retiro y/o instalación de equipos al interior de las facilidades, sin que esto implique intervención en áreas nuevas. Cambios o retiro de sistemas de recolección y tratamiento de aguas lluvias y aceitosas, de cuartos de operación, de edificaciones, de casetas de vigilancia, de cercas de seguridad, de sistemas de contingencia o de sistemas de contraincendios, de sistemas de tratamientos de residuos sólidos, de cargaderos o descargaderos, de tanques de recibo, de líneas de flujo (ubicadas a interior de las facilidades), de mezcladores, de separadores, de tanques de separación, de bombas inyectoras, de suministro eléctrico, de sistemas de manejo de aguas tanto de escurrimiento como de aguas aceitosas, de iluminación.
2. Presentar a esta Autoridad, de manera previa a la adecuación de facilidades de producción e inyección, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de la misma y de la infraestructura conexas, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.
3. Presentar la identificación de las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado, debe indicar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico. La ubicación de la Estación de Producción deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Acto Administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:** Modificar el numeral 8 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de aumentar la capacidad de pozos de producción e inyección de los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares, de la siguiente manera:

Pozos solicitados a perforar para el proyecto PMAI de Mares			
ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Máximo de pozos de producción	565	10	150
Máximo pozos de inyección	277	10	70
Número total de pozos	842	20	220

Especificaciones:

1. Sin que se superen 15 pozos por plataforma en el bloque Centro y 20 pozos por plataforma en los bloques Lisama y Llanito.
2. Para las 23 plataformas autorizadas en el campo Aguas Blancas del bloque Centro, se autoriza la ampliación en seis (6) pozos por plataforma, pasando de ocho (8) pozos a catorce (14) pozos.

**PARÁGRAFO:** La autorización para el mantenimiento de pozos existentes y/o proyectados otorgada a través del numeral 9 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares; consistente en trabajos efectuados en un pozo durante su vida activa, con el fin de mantener su productividad, integridad o inyectividad se mantiene.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO:** Modificar el numeral 10 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de adicionar la construcción de nuevas líneas de flujo para el transporte de fluidos (Crudo, gas, agua de producción, agua para inyección, entre otros), en los bloques Centro, Lisama y Llanito, desde las plataformas nuevas o existentes hasta la conexión a líneas trocales o conexiones directas a estaciones y/o facilidades, existentes o proyectadas, áreas operativas de Ecopetrol o sus aliados. En los rangos de diámetros y longitudes presentados en la siguiente tabla:

CANTIDADES DE LÍNEAS DE FLUJO SOLICITADAS A CONSTRUIR PARA EL PROYECTO PMAI DE MARES.					
CANTIDADES SOLICITADAS EN LA PRESENTE MODIFICACIÓN					
BLOQUE CENTRO		BLOQUE LISAMA		BLOQUE LLANITO	
Diámetro	Longitud (Km)	Diámetro	Longitud (Km)	Diámetro	Longitud (Km)
2"- 4"	411	2"- 4"	260	2"- 4"	700
5"-9"	191	5"-9"	100	5"-9"	150
15"-18"	55	15"-18"	50	15"-18"	50
19"-22"	34	19"-22"	50	19"-22"	50
Total (km):	789	Total (km):	520	Total (km):	1010

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones, condiciones y especificaciones:

Dar cumplimiento a las siguientes obligaciones adicionales a las establecidas en el numeral 10 del artículo tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Asegurarse que las tuberías de transporte no presenten fugas de fluidos que modifiquen las características fisicoquímicas de suelos y/o acuíferos subterráneos y/o superficiales.
- b. En los cruces con accesos viales ir enterrada o usando estructuras tipo cajón para el paso de la tubería, se podrán utilizar métodos de excavación a cielo abierto, topo o perforación dirigida (esto para el caso particular del cruce de vías pavimentadas).
- c. Los cruces de cuerpos de agua se realizarán utilizando marcos “H”, el método de excavación a cielo abierto o por perforación horizontal dirigida.
- d. Presentar en los PMA específicos, la siguiente información para todas las líneas de flujo, cuyas especificaciones técnicas finales deberán ser incluidas en el ICA correspondiente:
- e. Presentar los diseños y especificaciones técnicas de las nuevas líneas de flujo a construir.
- f. Presentar la descripción detallada de las condiciones actuales e infraestructura social aledaña a los derechos de vías, donde se prevé la construcción de las líneas de flujo, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Bogotá) y abscisado, inicial y final.
- g. Presentar la localización en planos (a escala adecuada), de los derechos de vías donde se prevé la construcción de las líneas de flujo.
- h. Presentar registro filmico y/o fotográfico fechado de las condiciones actuales de los derechos de vías donde se prevé la construcción de las líneas de flujo.
- i. Presentar descripción detallada de las actividades a efectuar en la construcción de las nuevas líneas de flujo.
- j. Implementar medidas para prevenir el arrastre de material por la escorrentía hacia los cuerpos de agua cercanos y a cruzar, durante la construcción.
- k. Localizar por fuera de la ronda de protección de los cuerpos de agua, las estructuras necesarias para los cruces por medio de marcos “H” y plataformas de perforación para PHD de las líneas de flujo que se construyan a campo traviesa.
- l. El aislamiento de la tubería deberá estar protegido externamente y resistir la humedad aún en tramos en contacto directo con el agua.
- m. El aislamiento térmico de las líneas de flujo deberá garantizar su temperatura a temperatura ambiente, garantizando que no habrá evaporaciones ni fumarolas, ni

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

afectación a los recursos agua, suelo, vegetación, fauna y flora como tampoco a la población existente.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO:** Modificar el numeral 11 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de adicionar la operación y mantenimiento sobre la totalidad de las líneas de flujo existentes y/o proyectadas en los bloques Lisama, Llanito y Centro, de Mares.

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse en cumplimiento a las obligaciones establecidas en el numeral 10 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, y adicionalmente la Sociedad deberá mantener un plan de mantenimiento preventivo de tuberías, válvulas, etc., que garantice el perfecto funcionamiento de las líneas.

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO:** Modificar el numeral 13 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de adicionar para la electrificación de los campos y la autogeneración de energía las siguientes características técnicas:

1. ELECTRIFICACIÓN DE LOS CAMPOS:

Adicionar la construcción de nuevas líneas eléctricas de transmisión y/o distribución y la construcción de Subestaciones y/o Estaciones eléctricas (Centros de Maniobra) y/o de Transferencia, en los bloques Centro, Lisama y Llanito.

Condiciones y especificaciones:

- a. Las líneas eléctricas de transmisión y/o distribución, incluyen la interconexión entre centros de maniobra y/o de transferencia, centros de distribución y/o subestaciones eléctricas, parques de generación de energías alternativas y la interconexión entre campos, bloques aledaños u otra infraestructura de Ecopetrol, las especificaciones técnicas se presentan a continuación:

Líneas eléctricas propuesta para interconexión de campo					
Especificación	Bloque	Líneas eléctricas de baja tensión (< 1kv), (km)	Líneas eléctricas de media tensión (1 - 57,5 kV) (km)	Líneas eléctricas de alta tensión Alta tensión (57,5kV - 230kV), (km)	Total, de líneas eléctricas (km)
Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección	Centro	35	280	21	336
	Lisama	10	43	0	53
	Llanito	10	66	20	96

Adicionar la construcción de Subestaciones y/o Estaciones eléctricas (Centros de Maniobra) y/o de Transferencia; adicionales a las cantidades aprobadas a través de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, en número y área máxima por intervenir de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- i. Subestaciones en plataformas:

Subestaciones en plataformas				
Especificación	Bloque	Número de subestaciones (unidades)	Área a intervenir por subestación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Subestaciones en	Centro	300	0,3	90



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

plataformas	Lisama	42	0,3	12,6
	Llanito	100	0,3	30

ii. Subestaciones por fuera de plataformas:

Subestaciones fuera de plataformas				
Especificación	Bloque	Número de subestaciones (unidades)	Área a intervenir por subestación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Subestaciones por fuera de plataformas	Centro	15	1	15
	Lisama	10	0,3	3
	Llanito	20	0,3	6

iii. Estaciones eléctricas para los centros de maniobra:

Estaciones centros de Maniobras				
Especificación	Bloque	Número de estaciones (unidades)	Área a intervenir por estación (ha)	Área total a intervenir (ha)
Estaciones eléctricas para los centros de maniobra	Centro	3	3,5	10,5
	Lisama	1	1	1
	Llanito	2	2	4

Obligaciones:

- a. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacia los cuerpos de agua.
- b. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.

ii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.

iii. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.

iv. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.
- c. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:

i. Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- ii. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- d. Llevar un registro (base de datos) mensual acumulada de la cantidad de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo y residuos de construcción y demolición (RCD), incluyendo aquellos residuos provenientes de mantenimientos electromecánicos (herrajes, aisladores, cables) generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos, que indique como mínimo: tipo de residuo, cantidad de residuos generados, cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o del titular de la licencia, tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición. Presentar dicho registro, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a través del formato "Plantilla de Seguimiento a la Gestión de Residuos".
- e. Presentar a esta Autoridad, de manera previa a la construcción de las líneas eléctricas, estaciones y subestaciones electricas, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de la misma y de la infraestructura conexas, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.
- f. Presentar la identificación de las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado, debe indicar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico.
- g. La ubicación de la Estación de Producción deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Acto Administrativo.

2. AUTOGENERACIÓN DE ENERGÍA:

Adicionar la construcción y operación de parques fotovoltaicos y de plantas o estaciones auto generadoras de capacidad entre 5MW a 20 MW, con el propósito de lograr un aumento de hasta 1265 MW de la capacidad:

Especificaciones y condiciones:

- a. La capacidad de generación podrá ser de manera combinada, centralizada y/o distribuida en cualquier punto al interior de los bloques Centro, Lisama y Llanito. Las áreas adicionales para la autogeneración se ubicarán de acuerdo a la Zonificación de Manejo Ambiental.
- b. Las características técnicas de los sistemas son las siguientes:
- i. Construcción de parques fotovoltaicos:

Parques fotovoltaicos				
Especificación	Bloque	Número de parques (unidades)	Área a intervenir por parque (ha)	Área total a intervenir (ha)
Parques fotovoltaicos	Centro	2 de hasta 30 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	30	60
	Lisama	1 de hasta 10 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	15	15
	Llanito	1 de hasta 10 MW, distribuidos en una o varias áreas a intervenir	15	15

- ii. Construcción de plantas o estaciones auto generadoras:

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Plantas o estaciones autogeneradoras				
Especificación	Bloque	Número de plantas (unidades)	Área a intervenir por parque (ha)	Área total a intervenir (ha)
Plantas o estaciones autogeneradoras	Centro	5 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	10
	Lisama	2 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	4
	Llanito	2 de una potencia máxima de 20 MW por unidad	2	4

Obligaciones:

- a. Implementar sistemas de control y manejo de escorrentía en el parque fotovoltaico, dando cumplimiento a lo siguiente:

i. Tener pendiente con flujo hacia los sistemas de control y manejo de escorrentía, de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas.

ii. Contar con disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que el agua lluvia llegue a una baja velocidad para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos.

iii. El agua lluvia recogida a través de dicho sistema deberá pasar por un desarenador antes de ser entregada al medio natural.

iv. Presentar los soportes de la construcción de estos sistemas y del mantenimiento rutinario a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- b. Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo al Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:

i. Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.

ii. Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.

iii. Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.

iv. Sistemas de prevención y control de incendios.

v. Kit antiderrames.

vi. Señalización.

vii. Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.
- c. Implementar sistemas de control y manejo de escorrentía en el parque fotovoltaico, dando cumplimiento a lo siguiente:

i. Tener pendiente con flujo hacia los sistemas de control y manejo de escorrentía, de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas.

ii. Contar con disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que el agua lluvia llegue a una baja velocidad para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos.

iii. El agua lluvia recogida a través de dicho sistema deberá pasar por un desarenador antes de ser entregada al medio natural.

iv. Presentar los soportes de la construcción de estos sistemas y del mantenimiento rutinario a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- d. Realizar monitoreos de calidad del aire con la frecuencia y criterios establecidos para sistemas de vigilancia de calidad del aire industriales según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010) y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, la siguiente información:
  - i. Documento donde se argumente la selección de la localización de las estaciones de monitoreo de calidad de aire, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).
  - ii. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual debe ser previamente validada de acuerdo con los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.
  - iii. Reportes de laboratorio (que incluya datos diarios u horarios dependiendo de la tecnología de la estación de monitoreo - manual o automática) y comparación de las mediciones con los niveles máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, y con la línea base presentada en el EIA para los contaminantes evaluados. Los contaminantes a registrar serán los establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, aplicables según la actividad industrial desarrollada y las fuentes de emisión identificadas.
  - iv. Georreferenciar la información de los monitoreos de calidad de aire, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
  - v. Informe de las acciones implementadas para garantizar el cumplimiento de los estándares en caso de sobrepasar los límites de inmisión para cada contaminante.
  - vi. Certificados de laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de la muestra y para el análisis del parámetro monitoreado. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
  - vii. El informe incluirá como mínimo los contenidos establecidos en el numeral 7.6.6. del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010) - Manual de operación.
- e. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:
  - i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
  - ii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
  - iii. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
  - iv. Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.
- f. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:
  - i. Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
- ii. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- g. Llevar un registro (base de datos) mensual acumulada de la cantidad de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo y residuos de construcción y demolición (RCD), incluyendo aquellos residuos provenientes de mantenimientos electromecánicos (herrajes, aisladores, cables) generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos, que indique como mínimo: tipo de residuo, cantidad de residuos generados, cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o del titular de la licencia, tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición. Presentar dicho registro, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a través del formato "Plantilla de Seguimiento a la Gestión de Residuos".
- h. Presentar a esta Autoridad, de manera previa a la construcción de los sistemas de autogeneración eléctrica, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de la misma y de la infraestructura conexas, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.
- i. Presentar la identificación de las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado, debe indicar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico. La ubicación de la Estación de Producción deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Acto Administrativo.

**ARTICULO DÉCIMO SEXTO:** Modificar el numeral 14 del artículo 3 de la Resolución 1200 de 2013, en el sentido de renombrar la actividad “Near fiel exploration” a “Exploración” y ampliar la cantidad de locaciones y pozos, de acuerdo con la siguiente tabla:

Plataformas y pozos para el Desarrollo Exploratorio de PMAI de Mares.

ITEM	BLOQUE CENTRO	BLOQUE LISAMA	BLOQUE LLANITO
Número de plataformas	19	6	9
Número máximo de pozos por plataforma	3	3	3
Número total de pozos exploratorios	57	18	27
Área máxima por intervenir (ha)	Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Centro se podrá intervenir hasta 22,5 ha.	Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Lisama se podrá intervenir hasta 19,5 ha.	Cada plataforma con un área de hasta 1,5 ha. Para el bloque Llanito se podrá intervenir hasta 13,5 ha.

La infraestructura y obras que se autorizan debe realizarse cumplimiento con las siguientes condiciones y obligaciones:

- a. Asegurarse y garantizar antes del inicio de la perforación de un pozo que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- b. Garantizar la protección de los acuíferos superficiales y subterráneos, instalando revestimientos que aislen junto con la cementada de los mismos, los acuíferos presentes en el área del proyecto, evitando modificaciones de las características fisicoquímicas del recurso agua y del recurso suelo, también se considera que para no modificar las características fisicoquímicas de los suelos y aguas superficiales y subterráneas, la empresa deberá darle el manejo ambiental a los lodos de perforación base aceite o agua, de acuerdo al manejo propuesto para los residuos peligrosos.
- c. Presentar en los planes de manejo ambiental específico según locación, la ubicación georreferenciada de los pozos y de la plataforma en todos sus vértices en coordenadas (Magna Sirgas origen Bogotá).
- d. Garantizar las condiciones de integridad de los pozos, para evitar de manera permanente, la comunicación hidráulica y migración de fluidos entre formaciones, acuíferos y superficie, por lo que se deberán presentar programas de integridad de los pozos, en donde se definan las obras y acciones previstas durante la operación y abandono de los pozos perforados y acorde con lo que al respecto establezca el Ministerio de Minas y Energía y/o ANH como entidades competentes. En los PMA se deberá entregar la documentación de soporte y el sustento técnico correspondiente.

**PARÁGRAFO:** La autorización para el mantenimiento de pozos existentes y/o proyectados otorgada a través del numeral 9 del Artículo Tercero de la Resolución 1200 de 2013 y sus modificaciones, en los bloques Centro, Lisama y Llanito, de Mares; consistente en trabajos efectuados en un pozo durante su vida activa, con el fin de mantener su productividad, integridad o inyectividad, se mantiene.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO:** No se autoriza a la sociedad ECOPETROL S.A. las siguientes actividades, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. La construcción de líneas de flujo tendidas sobre el suelo.
2. Construcción accesos viales para la construcción de las líneas de flujo.
3. Actividades relacionadas con fracturamiento hidráulico para yacimientos no convencionales.
4. La inyección de aguas residuales domésticas.

**ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO:** Modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de adicionar la construcción y adecuación de ZODME, con las siguientes capacidades máximas, áreas máximas de intervención y especificaciones técnicas:

BLOQUE	No. DE ZODME	ÁREA MÁXIMA POR ZODME (ha)	*ÁREA MÁXIMA POR INTERVENIR (ha)	*CAPACIDAD MÁXIMA TOTAL (m³)
Centro	25	2	50	4.800.000
Lisama	10	5	30	4.000.000
Llanito	20	5	50	4.000.000

\* Capacidad y área máxima distribuida de acuerdo con las necesidades de la operación en las ZODME solicitadas.

Especificaciones técnicas para la construcción de ZODME

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Taludes	Entre 2H y 3H: 1V y 2 V, Perfilados y revegetalizados o los estimados según el estudio geotécnico.
Obras de drenaje y protección	Filtros longitudinales y transversales en la base, cunetas en diferentes materiales, corta corrientes, disipadores de energía, decoles, entre otros que pueda indicar el diseño, trinchos rellenos en saco suelo cemento, empradizaciones, trinchos en madera o metálicos, trincheras, diques.
Altura máxima	Terrazas de máximo 3 m cada terraza.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN
Bombeo de la corona	Aproximadamente 2-3 %
Relleno	Por capas compactadas con buldócer o vibro compactador en espesor definido con el estudio de geotecnia.
Estructuras de contención	Si se requiere: muros de contención en gavión u otro material, trinchos, sacos rellenos de suelos seleccionados.
Área	De acuerdo con la topografía del área escogida se definirá el volumen final de material a disponer.

La infraestructura y obras que se autorizan deben realizarse cumplimiento con las siguientes obligaciones, adicionales a las establecidas en el Artículo Cuarto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Presentar a esta Autoridad en el Plan de Manejo Ambiental específico:

i. Localización (coordenadas) de las ZODME y su respectiva ubicación según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el MADS, o aquella que la modifique o sustituya, cruzándola con la zonificación de manejo ambiental establecida por parte de esta Autoridad, en el presente acto administrativo.

ii. Especificaciones técnicas, diseños finales de la ZODME y de su infraestructura asociada, y planos a escala 1:5.000 o más detallada, en donde se relacionen las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (tales como sistemas de manejo de aguas de escorrentía, estructuras de confinamiento y contención, taludes, entre otros).

iii. Análisis de factores de seguridad, riesgo de desplazamiento ante cargas externas de las ZODME, diseño de las obras que garanticen su estabilidad.

iv. Descripción detallada del proceso de conformación.
- b. Dar cumplimiento a las siguientes condiciones relacionadas con el manejo de las ZODME:

i. Implementar sistemas de manejo de aguas de escorrentía y sistemas de control de sólidos a la salida de los drenajes del depósito, de tal manera que no se vean afectados cuerpos de aguas, estabilidad del relleno y/o los predios vecinos.

ii. Realizar la compactación y cubrimiento del material mientras se realice la disposición del mismo.

iii. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA el avance para el respectivo periodo reportado según el modelo de almacenamiento de datos geográficos establecido en la Resolución 2182 de 2016 expedida por el MADS, o aquella que la modifique o sustituya.

iv. Presentar el origen, volúmenes y tipo de material dispuesto a la fecha de corte de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, discriminando el volumen acumulado y dispuesto en el periodo.

v. Realizar monitoreos semestrales a través de levantamientos altimétricos y planimétricos de la zona del depósito, a fin de verificar la estabilidad del relleno. Presentar los resultados de los monitoreos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

vi. Implementar sistemas de medición de la estabilidad del lleno para identificar oportunamente posibles fallas debidas al asentamiento generado en el relleno al finalizar la conformación del mismo. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

vii. Al finalizar el lleno de la ZODME realizar su revegetalización con especies nativas, o aquella otra actividad pactada con los propietarios de los predios de acuerdo con el uso final que se le vaya a dar al área, cuando estas se encuentren localizadas en predios privados. El titular de la licencia ambiental acreditará documentalmente a la ANLA a través del respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA la conformación final de la ZODME.

viii. Luego de la etapa de clausura de la ZODME y mientras el proyecto esté en operación, continuar con el mantenimiento rutinario de los sistemas de manejo de aguas de escorrentía, sólidos y revegetalización implementados. De lo anterior, presentar las actividades
- Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.

Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35


Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.

Código Postal 11031156

Nit.: 900.467.239-2

Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

[www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) Email: [licencias@anla.gov.co](mailto:licencias@anla.gov.co)

Página 546 de 627
- 

El ambiente  
es de todos

Minambiente

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

adelantadas con registro fotográfico en el Informe de Cumplimiento Ambiental ICA del periodo reportado.

**PARÁGRAFO:** No se podrá disponer en las ZODME residuos sólidos convencionales y peligrosos, tales como: orgánicos, chatarra, madera, papel, lodos (diferentes a los lodos de perforación), combustibles, entre otros no autorizados.

**ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO:** Modificar la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de autorizar la construcción, adecuación y operación de nuevas áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación y tratamiento de aguas, en los bloques Centro, Lisama y Llanito; en el número, áreas y capacidades máximas que se presentan a continuación:

Construcción y operación de áreas para acopio y manejo de lodos y cortes de perforación.

Especificación	Bloque	Número de áreas de acopio y manejo (unidades)	Área a intervenir por acopio (ha)	Área total a intervenir (ha)	Capacidad máxima de manejo de lodos y cortes en (m³)
Construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación	Centro	17	2	34	960.000
	Lisama	7	4	28	350.000
	Llanito	15	4	60	698.000

Obligaciones:

- a. Para la construcción, adecuación y operación de nuevas áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación y tratamiento de aguas, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:

ii. Copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.

iii. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- a. Construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las áreas de acopio que no tengan posibilidad de contaminarse. Las áreas de acopio se conformarán con flujo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos, en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.
- b. Presentar a esta Autoridad, de manera previa a la construcción de cada facilidad, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de las áreas de acopio y de la infraestructura conexas, precisando su localización política administrativa y georreferenciada.



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

También debe presentar la identificación de las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado, debe indicar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico. La ubicación de la Estación de Producción deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente acto administrativo.

- c. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacia los cuerpos de agua.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO:** Modificar la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de autorizar la construcción, operación y mantenimiento de plantas de manejo de cortes de perforación, ubicadas por zonificación de manejo ambiental.

Construcción y operación de plantas de manejo de cortes.

Especificación	Bloque	Número de Plantas (unidades)	Área total a intervenir (ha)
Construcción, operación y mantenimiento de plantas para el manejo de cortes de perforación	Centro	1	6
	Lisama	1	2
	Llanito	1	2

Obligaciones:

- a. Emplear la deshidratación o tratamiento de los cortes de perforación, para generar productos o materias primas útiles en diferentes proyectos, así las cosas, los productos del tratamiento de cortes se emplean como:

i. Material de relleno en la construcción de nuevas localizaciones.

ii. Elaboración de ladrillos, adoquines y postes para cerramiento de localizaciones.

iii. Material para hacer jarillones o diques para protección de inundaciones en época de lluvias en las localizaciones de los pozos.

iv. Se pueden empacar en Big Bags como material de contingencia en caso de emergencias ambientales por época de lluvia.
- b. Construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las plantas para el manejo de cortes de perforación que no tengan posibilidad de contaminarse. Las plantas a construir para el manejo de cortes de perforación se conformarán con flujo hacia las cunetas perimetrales de tal forma que la escorrentía fluya libremente hacia ellas. El agua recogida en las cunetas se deberá pasar por un desarenador; antes de ser entregada al medio natural, en caso necesario, para evitar la generación de focos de erosión en los terrenos contiguos, en la sección de descole, se deben construir disipadores de energía o cualquier otro sistema que garantice que la masa de agua llegue a una baja velocidad.
- c. Presentar a esta Autoridad, de manera previa a la construcción de cada planta de manejo de cortes de perforación, un PMA específico, en donde se presenten los diseños definitivos de las plantas de manejo de cortes de perforación y de la infraestructura conexa, precisando su localización política administrativa y georreferenciada. También debe presentar la identificación de las coberturas vegetales a intervenir y su localización en planos (a escala 1:10.000 o mayor y en coordenadas planas datum Magna Sirgas – origen Bogotá), discriminando la superficie en

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

hectáreas a remover de cada una, con su respectivo registro fotográfico fechado, debe indicar los sitios puntuales que presenten procesos erosivos que se puedan incrementar por las actividades del Proyecto, determinando sus respectivas obras de control, respaldadas por el respectivo análisis geotécnico. La ubicación de la estación de producción deberá tener en cuenta la zonificación de manejo ambiental aprobada en el presente Acto Administrativo.

- d. Realizar la menor afectación posible sobre las formas del terreno y tener especial cuidado durante el almacenamiento temporal del material de excavación, en el sentido de evitar que éste, por acción del viento y de la lluvia, fluya hacia los cuerpos de agua.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO:** Modificar el Artículo Tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, aclarada por la Resolución 1237 de 2014, en el sentido de autorizar la ejecución de actividades de mantenimiento y operación de la totalidad de las alternativas, sistemas de generación de energía, redes de distribución y/o transmisión de energía eléctrica, subestaciones, estaciones eléctricas (centros de maniobra) y/o de transferencia.

**Especificaciones:**

Dentro de las actividades de mantenimiento se realiza la reparación de motores y generadores, que incluyen las siguientes actividades:

- a. Desarmado.
- b. Proceso de rebobinado.
- c. Desmontaje y montaje de rodamientos en motores eléctricos.
- d. Proceso de armado.
- e. Rehabilitación de núcleos de estatores con corto magnético y jaulas de ardilla dañadas en núcleos de rotores.
- f. Rehabilitación de rotores.
- g. Pruebas de control de calidad para motores eléctricos.
- h. Reparaciones mecánicas para motores eléctricos.
- i. Fabricación de ejes

**Obligaciones:**

- a. Contar con sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) generados durante la ejecución del proyecto, en cumplimiento del Decreto 2981 de 2013 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, los cuales deberán ser independientes y contar con: a) Base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo. b) Cubierta para evitar el contacto con el agua. c) Sistema de diques y cunetas perimetrales para los residuos líquidos. d) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación. e) Sistemas de prevención y control de incendios. f) Kit antiderrames (para el almacenamiento de residuos líquidos peligrosos). g) Señalización. h) Los recipientes empleados para el almacenamiento de los residuos deberán ser identificados por tipo de residuo y permitir su fácil limpieza.
- b. Realizar el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:
  - i. Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- ii. Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables); y/o facturas de la prestación del servicio de transporte y disposición por parte de la Empresa del Servicio Público de Aseo (para el caso de residuos no aprovechables).
  - iii. Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad."
- c. Los residuos orgánicos provenientes de alimentos no podrán ser entregados a la comunidad para su aprovechamiento.
- d. Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:
- a. Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
  - b. Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
  - c. Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.
  - d. Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO:** Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la entrega y recibo de fluidos con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por la misma, para reincorporarlos en la operación de explotación de hidrocarburos en los bloques Lisama, Llanito y Centro, mediante el uso de líneas de flujo o carrotanques, siempre y cuando el campo a quien envíe cuente con la autorización para el recibo de fluidos.

**Obligaciones:**

- i. Deberá contar con los permisos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para el desarrollo de esta actividad, otorgados por la Autoridad Ambiental competente.
- ii. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, deberán presentar de manera detallada la cantidad de fluidos que se reciben y/o entregan, origen, destino, tratamiento según corresponda y especificar el uso que se le dará al mismo.
- iii. En caso de que los fluidos que se vayan a recibir en el proyecto PMAI de Mares sean aguas residuales no tratadas, se deberá garantizar el tratamiento de las mismas y que deberán dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, según haya autorizados la Autoridad Regional.
- iv. En los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, se deberá presentar el balance de masa donde se evidencie la totalidad de fluidos entregados, recibidos y su disposición final.
- v. Se deberá presentar copia de los permisos y/o autorizaciones que evidencie que los campos de Ecopetrol S.A. o sus aliados estratégicos tienen autorizado recibir o entregar fluidos.
- vi. Entregar en los ICA, la constancia de autorización de recibo de fluidos de los campos a los que se envíen.
- vii. Dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 1256 de 2021, respecto de recirculación y reúso de aguas.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO:** Otorgar a la Sociedad ECOPETROL S.A., concesión de uso de aguas residuales definidas como las aguas de producción generadas en campos petroleros de otros



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

operadores diferentes a Ecopetrol S.A. y las generadas en la Refinería de Barrancabermeja, para emplearlas en la actividad de reinyección para sostenimiento o aumento de presión de los yacimientos como mecanismo de recuperación secundaria de hidrocarburos, la cual se deberá efectuar atendiendo las siguientes condiciones:

- a. Los caudales máximos de aguas de producción de campos petroleros de otros operadores o las aguas residuales provenientes de la Refinería de Barrancabermeja serán los siguientes:

i. Campo La Cira Infantas: 150.000 BWPD.

ii. Área de Interés Aguas Blancas: 18.000 BWPD.

iii. Bloque Lisama: 36.000 BWPD.

iv. Bloque Llanito unificado: 60.000 BWPD
- b. Previo al inicio del reúso para cada fuente de agua residual externa o usuario generador, Ecopetrol S.A. deberá presentar:

i. Identificación del Usuario Generador incluyendo razón social, nombre del proyecto, expediente ANLA asociado.

ii. Identificación del área, campo y/o Bloque de la superintendencia de Mares que será receptor de las aguas residuales.

iii. Descripción del medio de transporte de fluidos a emplear y medidas de contingencia específicas requeridas.

iv. Descripción sistema de descargue de aguas residuales en las facilidades del proyecto.

v. Cantidades de aguas residuales estimadas a emplear en el reúso.

vi. Resultados y análisis de compatibilidad de aguas externas con aguas de los yacimientos objetivo incluyendo los parámetros establecidos en la tabla 7.3-17 de la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección, de la siguiente manera:

Parámetro	Unidad	Valor máximo
Sólidos Suspendidos totales	ppm	2
Grasas y Aceites	ppm	2
Hierro Total	ppm	0-4
Turbidez	NTU	<10
pH	Unidades	6-7
Cloruros	ppm	3600
Índice de Lagelier	ppm	0.99
Índice de Riznar	ppm	6.2
Oxígeno disuelto	ppb	30
Dureza cálcica	ppm	1200
Alcalinidad	ppm	1000
Bacterias aeróbicas	CFU/ml	10-100
CO <sub>2</sub>	ppm	0-10
H <sub>2</sub> S	ppm	0



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- c. Evidencia de entrega de los planes de contingencia para el transporte de estas aguas a las Autoridades Ambientales Competentes según lo dispuesto en la Resolución 1209 de 2018 y en el Decreto 050 de 2018 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.
- d. En los informes de cumplimiento ambiental, se deberá presentar:
  - i. Identificación de los Usuarios Generadores, los nombres de los proyectos y expedientes ANLA asociados a cada fuente externa de agua residual empleada.
  - ii. Balance hídrico de las aguas residuales usadas en cada periodo precisando cantidades de agua provenientes de cada fuente externa y cantidades de agua inyectadas en cada campo, área o bloque de la Superintendencia de Mares.
  - iii. Resultados y análisis del monitoreo de parámetros y frecuencia establecidos en la tabla 7.3-17 de la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección.
- e. En caso de generarse una contingencia, se deberá comunicar inmediatamente a la Autoridad Ambiental y suspender el uso de las Aguas Residuales por parte del Usuario Receptor hasta que se ejecuten todas las acciones necesarias para hacer cesar la contingencia.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO:** Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la entrega y recibo de lodos y cortes de perforación con otros bloques, campos u otro tipo de infraestructura operada por ella misma, mediante líneas de flujo o carotantes.

**Obligaciones:**

- i. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, se deberán presentar de manera detallada la cantidad de cortes y/o lodos que se reciben y/o entregan, origen, destino, tratamiento según corresponda y especificar el uso que se le dará al mismo.
- ii. En los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, se deberá presentar el balance de masa donde se evidencie la totalidad de cortes y lodos entregados, recibidos y su disposición final.
- iii. Las líneas de flujo que se empleen en el transporte de lodos y cortes de perforación deberán estar autorizadas en la licencia ambiental de los proyectos que entreguen y/o reciban este tipo de fluidos

**ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO:** Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., la obtención de materiales de construcción, para las actividades que se listan a continuación, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

**Obligaciones:**

- i. Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente.
- ii. Aprovechamiento de RCD mediante las siguientes alternativas para su reutilización en:
  - a. Reconformación de vías y montajes de plataformas
  - b. Adecuación de zonas duras y rellenos
  - c. Reconformación de áreas que no generen afectación ambiental
- iii. Respecto a la adquisición de materiales de construcción con terceros, anexar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:
  - a. Copia de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
- b. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- iv. Respecto al aprovechamiento y reutilización de RCD, reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:
- a. Cumplimiento a lo establecido en el artículo 20 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o aquella que la modifique o sustituya, en cuanto a las prohibiciones establecidas para el almacenamiento, mezcla, abandono y disposición de residuos de construcción y demolición - RCD.
- b. Cumplimiento del Artículo 9 de la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar un reporte en el que se indique:
1. Porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra
  2. Tipo de material aprovechado
  3. Volumen de material aprovechado
  4. Sectores de donde proviene el material
  5. Actividades/sectores en los que fue aprovechado
  6. Periodo en los que fue realizado.
- c. Cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Artículo 10 de la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 del MADS, o aquella que lo modifique o sustituya.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO:** Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 1641 del 07 de septiembre de 2007, modificada por la Resolución 0796 de 2008, modificada por el Artículo Quinto de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013; aclarada por la Resolución 1237 de 2014, modificada por la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, aclarada por la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2021, en el sentido de establecer la Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, para las actividades autorizadas en la presente modificación y para las actividades que fueron autorizadas en las Resoluciones 1641 del 7 de septiembre de 2007, 1200 del 28 de noviembre de 2013 y Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, y que hasta el momento de la ejecutoria de la presente resolución no hayan sido ejecutadas, quedando de la siguiente manera:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN
<div><div>-</div>Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.</div> <div><div>-</div>Zonas de baja vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos</div> <div><div>-</div>Zonas definidas como de alta estabilidad geotécnica, zonas que presentan una muy baja a baja susceptibilidad a presentar movimientos en masa.</div>
ÁREAS DE EXCLUSIÓN
<div><div>-</div><i>Ciénagas y su ronda de protección de 100m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Salvo la excepción 1, asociado únicamente a la infraestructura que no cuenta con instrumento de manejo ambiental previo pronunciamiento de la ANLA, vía seguimiento, y con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso.</i></div> <div><div>-</div><i>Lagunas y lagos con una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación, de acuerdo con lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí y para el humedal La Laguna, ubicado en la vereda la Tempestuosa, una ronda de protección de 100m. Lo anterior, salvo la excepción 1.</i></div> <div><div>-</div>Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes su ronda de protección de 100 m</div> <div><div>-</div>Áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa.</div> <div><div>-</div>Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación para los drenajes principales (Río Magdalena, Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1; Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.</div>

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- Drenajes sencillos quebradas y caños una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.
- Manantiales o nacederos y su ronda de protección de 100m.
- Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas
- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yariguíes previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2
- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2
- Coberturas inundables con excepciones 1 y 2: Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo inundable, Bosque abierto bajo inundable, Herbazal denso inundable arbolado y Herbazal denso inundable no arbolado.
- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, salvo excepción 1 y 2
- Zonas pantanosas, salvo excepción 1 y 2
- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario bosque fragmentado, Herbazal denso de tierra firme arbolado y Herbazal denso de tierra firme no arbolado, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Excepción 1 y 2
- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA, excepción 1 y 2
- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas asociadas a suelos degradados y procesos erosivos, excepción 1 y 2
- Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2
- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), condicionado al cumplimiento de las medidas de manejo establecidas por el ICAHN.
- Bocatomas y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2.
- Humedales identificados en instrumentos y documentos de orden nacional, regional y local:

*Capa de Humedales V3\_2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial  
Humedales (CNIT17) del POMCA río Sogamoso  
Humedales (CNIT17) del POMCA río Opón  
Humedales permanentes, temporales y potenciales del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja, adoptado mediante acuerdo No. 033 del 01 de marzo de 2022.*

*La intervención de las anteriores áreas deberá contar con el pronunciamiento de la Entidad que haya generado la información cartográfica a partir de un ajuste de escala cartográfica a partir de la memoria técnica o metodológica empleada y considerando las condiciones climáticas y temporales para una adecuada identificación de los humedales, sin que ello implique la intervención de otras áreas de exclusión que pueda intersectar.*

*Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.*

- Viviendas (asentamientos humanos), infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección a 48 metros de las viviendas siempre y cuando la Sociedad de cumplimiento a los siguientes requisitos:
- f. Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.
- g. Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación o plataforma, aplicando la ficha de manejo aprobada mediante la Resolución 1610 del 2016, correspondiente al Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (Ficha 7.5.7 del PMA), para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.
- h. Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos: - Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

<p>Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.</p> <p>i. Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA</p> <p>j. Vías públicas y sus franjas de retiro (Ley 1228 de 2008). Carretera Primer Orden: 60 m Carretera de segundo orden: 45 m Carretera de tercer orden: 30 m Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013..</p>	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Infraestructura petrolera existente.	No se podrán realizar actividades nuevas en aquellas infraestructuras que se traslapen con áreas de exclusión. Salvo las excepciones 1 y 2.
Zonas de recarga alta de acuíferos	No se podrán realizar actividades nuevas. Salvo las excepciones 1 y 2. Asociadas a las acciones de mantenimiento y operación y desmantelamiento de infraestructura existente relacionadas con infraestructura de tipo lineal y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente.
Líneas de gas domiciliarias, una ronda de protección de 50 m.	
Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección: baja tensión, media y alta tensión	
Oleoductos y poliductos, una ronda de protección de 50 m. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Zonas industriales, ronda de protección de 100 m alrededor. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m, para la perforación de pozos. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920) Con excepción a los cruces con infraestructura lineal existentes	
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 50 metros)	
Sitios de explotación minera a cielo abierto, sitios de explotación minera y/o socavones (Ronda de Protección de 100 metros)	
Estanques piscícolas (Ronda de Protección de 50 metros)	Actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la Resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Salvo las excepciones 1 y 2
Canales y distritos de riego (ronda de protección de 30 metros)	
Vegetación secundaria alta	
Áreas de restauración ecológica del POMCA de los Ríos Opón y Sogamoso Suelos clase 8 POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	
Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros).	
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT): Municipio de Barrancabermeja: Áreas forestales protectoras y ecosistemas de bosques Municipio Carmen de Chururí: Áreas para Protección de Fauna (PF), Microcuencas que Abastecen Acueductos (MAA), Áreas forestales protectoras-productoras (FPP)	Se debe realizar estudios de detalle para delimitar los Suelos Clase 8 en las áreas objeto de intervención, además de validar la presencia de otras áreas de exclusión que puedan converger, salvo excepción 1 y 2
La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el auto sustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades	
Estas áreas podrán ser intervenidas actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia. Para los casos que aplique, se deberá contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal y tramites preliminares ante la autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta los	



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales - BHT).	determinantes ambientales establecidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran definidos dentro de las áreas de exclusión y restricción de la zonificación. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto
Una franja de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional. Carretera Primer Orden: 60 m Carretera de segundo orden: 45 m Carretera de tercer orden: 30 m	Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrozanque o en líneas de flujo paralelas a las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación	Se podrán construir plataformas y/o facilidades, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica baja a media, con pendientes entre 50 y 75%.	Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente
Áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	Se podrán construir plataformas y/o facilidades de producción, adecuación y mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos y líneas de flujo, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos.
Vegetación secundaria baja	Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) y otros trámites que se requieran ante la CAS.
Coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados.	Podrán ser intervenidas previa verificación de la presencia de especies de flora en condición de veda y de áreas de exclusión de conformidad con las medidas de manejo planteadas en la ficha 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
Áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes y la compensación se realizarán en procura de restablecer las características ambientales impactadas. Excepciones 1 y 2
Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	
DRMI Serranía de Yarigüies: Zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	Se desarrollarán las actividades acordes con las medidas de manejo y seguimiento del proyecto; además de los tramites, permisos y consideraciones que haya a lugar por parte de la Autoridad Ambiental Competente para los DRMI. Excepciones 1 y 2
DRMI Humedal San Silvestre: Zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):	Estas áreas podrán ser intervenidas dando cumplimiento a las restricciones impuestas por la Autoridad Nacional; así mismo, se deberá tener en cuenta los determinantes ambientales definidos en la Resolución 00858 de 2018 (CAS) los cuales se encuentran en las áreas de exclusión y restricción definidas en el presente acto administrativo. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto.
Municipio de Barrancabermeja: Zonas de recarga de acuíferos	
Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de amortiguación de zonas protegidas (AA), Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (AI)	
Municipio de Simacota: Áreas de Conservación de los Recursos	

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

forestales y vegetación especial (AC), Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre (ARF)	
Áreas con potencial arqueológico.	La intervención de estas áreas se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.
<b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas de baja susceptibilidad a la inundación.</li><li>- Zonas de baja vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos</li><li>- Zonas definidas como de alta estabilidad geotécnica, zonas que presentan una muy baja a baja susceptibilidad a presentar movimientos en masa.</li></ul>	
<b>ÁREAS DE EXCLUSIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ciénagas y su ronda de protección de 100m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Salvo la excepción 1, asociado únicamente a la infraestructura que no cuenta con instrumento de manejo ambiental previo pronunciamiento de la ANLA, vía seguimiento, y con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso.</li><li>- Lagunas y lagos con una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación, de acuerdo con lo dispuesto en el EOT de San Vicente de Chucurí y para el humedal La Laguna, ubicado en la vereda la Tempestuosa, una ronda de protección de 100m. Lo anterior, salvo la excepción 1.</li><li>- Pozos profundos de agua, aljibes y jagüeyes su ronda de protección de 100 m</li><li>- Áreas con procesos erosivos severos y con fenómenos de remoción en masa.</li><li>- Ronda de protección de 100 m a partir de la cota máxima de inundación para los drenajes principales (Río Magdalena, Oponcito, La Colorada, Fuego, Cascajales y Zarzal). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1; Río Sogamoso ronda de protección de 50m (jurisdicción municipio Puerto Wilches). Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.</li><li>- Drenajes sencillos quebradas y caños una ronda de protección de 30m, medidos a partir de la cota máxima de inundación. Con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso y la excepción 1.</li><li>- Manantiales o nacederos y su ronda de protección de 100m.</li><li>- Reserva Natural de la Sociedad Civil Pauxi Pauxi Predio dos Quebradas</li><li>- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) – Serranía de los Yariquíes previstas en el Acuerdo 254 de 2014 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Zonas de preservación y de recuperación para la preservación (DRMI) del Humedal San Silvestre previstas en el Acuerdo 241 de 2013 y las que a futuro lo modifiquen, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Coberturas inundables con excepciones 1 y 2: Bosque denso alto inundable, Bosque denso bajo inundable, Bosque abierto bajo inundable, Herbazal denso inundable arbolado y Herbazal denso inundable no arbolado.</li><li>- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Zonas pantanosas, salvo excepción 1 y 2</li><li>- Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque abierto alto de tierra firme, Bosque abierto bajo de tierra firme, bosque de galería y/o ripario bosque fragmentado, Herbazal denso de tierra firme arbolado y Herbazal denso de tierra firme no arbolado, con excepción a los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso, siempre y cuando, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Excepción 1 y 2</li><li>- Reserva Forestal del río Magdalena, establecida en la Ley 2ª de 1959, la cual cuenta con zonificación y ordenamiento según lo establecido en la resolución 1924 del 30 de diciembre de 2013. Hasta tanto no sea tramitada la sustracción de reserva forestal, y se tramite la modificación del PMA, excepción 1 y 2</li><li>- Tierras desnudas y degradadas, playas y zonas quemadas asociadas a suelos degradados y procesos erosivos, excepción 1 y 2</li><li>- Cabecera municipal de Barrancabermeja, zonas urbanas, centros poblados, aeropuertos y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2</li><li>- Zonas de hallazgos arqueológicos en el bloque Centro (sitio Varsales) y en el bloque Llanito (sitio Llanito) y cualquier otro sitio arqueológico claramente identificado por el ICANH (Incluidos los petroglifos, pintura rupestre, entre otros), condicionado al cumplimiento de las medidas de manejo establecidas por el ICANH.</li><li>- Bocatomas y su ronda de protección de 100 metros, salvo las excepciones 1 y 2.</li><li>- Humedales identificados en instrumentos y documentos de orden nacional, regional y local:</li></ul> <p>A Mapa Nacional de Humedales Versión 3 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial</p> <p>B Humedales (CNIT17) del POMCA río Sogamoso</p> <p>C Humedales (CNIT17) del POMCA río Opón</p>	

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

*D Humedales permanentes, temporales y potenciales del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Barrancabermeja, adoptado mediante Acuerdo 033 del 01 de marzo de 2022.*

*En caso de proyectar actividades autorizadas en áreas identificadas por las mencionadas fuentes, la Sociedad debe realizar un proceso de ajuste de escala de tal manera que permita tener certeza del área que corresponde a humedales, partiendo de la memoria técnica o metodología empleada para su identificación, considerando la variabilidad climática, y teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 157 de 2004. Dicho ajuste de escala debe contar con el pronunciamiento y/o validación de la Entidad que generó la información, para verificación de esta Autoridad. Sin que esto implique la intervención de otras áreas de exclusión que pueda interceptar.*

*Complejo de los humedales del Magdalena Medio Santandereano, se podrá intervenir esta área conforme a la zonificación ambiental definida en el documento “Plan de Manejo de los Humedales del Magdalena Medio Santandereano”, hasta tanto el Consejo Directivo de la CAS establezca y acoja en acto administrativo el Plan de Manejo y su régimen de uso, o en su defecto, la categoría de área de restricción de dicha área cuente para su intervención con el concepto técnico previo que emita la CAS y que solicite la Empresa para cualquier actividad dentro de dicho sitio, dentro de estas áreas se incluye las zonas pantanosas.*

- *Viviendas (asentamientos humanos), infraestructura Social y Recreativa (infraestructura salud, educación y comunitaria): Ronda de protección de 100 m para los Bloques Centro, Lisama y Llanito. A excepción del Campo La Cira Infantas ubicado dentro del Bloque Centro, en el cual se puede disminuir la ronda de protección a 48 metros de las viviendas siempre y cuando la Sociedad de cumplimiento a los siguientes requisitos:*
  - f. Presente la autorización especial por parte de la entidad competente (Ministerio de Minas y/o ANH) para el desarrollo de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, actividades 9. Perforación de Pozos y 10. Trabajos en Pozos.*
  - g. Realice el reasentamiento o reubicación temporal de hogares ubicados en un radio de 0 a 100m medidos desde el borde de la locación o plataforma, aplicando la ficha de manejo aprobada mediante la Resolución 1610 del 2016, correspondiente al Programa de Reasentamiento a la Población Afectada (Ficha 7.5.7 del PMA), para las estrategias 3 (Construcción Localizaciones), 4 (Ampliación de plataformas), 5 (Adecuación de plataformas), 6 (Construcción infraestructura de facilidades de producción e inyección), 7 (Ampliación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 8 (Adecuación de infraestructura de facilidades de producción e inyección), 9 (Perforación de Pozos), 9 (Trabajos de pozos), de la Estrategia 1. Desarrollo de infraestructura petrolera, y Estrategia II. Suministro energético; actividad 14. Autogeneración de energía.*
  - h. Presente para revisión y aprobación de esta Autoridad el ANÁLISIS DE RIESGOS por cada uno de los nuevos proyectos (perforación de pozos a menos de 100 metros de una vivienda) donde se tengan en cuenta los siguientes aspectos:- Análisis de posibles eventos exógenos y endógenos que puedan generar sucesos finales en cada una de las fases del proyecto; - Análisis de Consecuencias y sucesos finales indicando distancias de afectación directas e indirectas; - Análisis de los elementos vulnerables (poblacionales) que se encuentren en las áreas de afectación directas e indirectas; - Probabilidades y Frecuencias de falla para cada uno de los sucesos finales identificados; - Comparación de los resultados de niveles de riesgo obtenidos con normativas internacionales; - Análisis de riesgos Individual y Social; - Medidas de prevención, mitigación y corrección de los riesgos identificados.*
  - i. Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados) de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de los 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA*
  - j. Vías públicas y sus frajas de retiro (Ley 1228 de 2008).  
Carretera Primer Orden: 60 m  
Carretera de segundo orden: 45 m  
Carretera de tercer orden: 30 m  
Dentro de la distancia restrictiva se permite el cruce de líneas de flujo enterradas, obras de adecuación de vías de acceso, cruce de vías a adecuar, construcción de obras de drenaje, transporte de personal, equipos y crudo mediante carrotanque o en líneas de flujo paralelas a*

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

las mismas. En la utilización de la infraestructura vial, deberá tenerse en cuenta las franjas de retiro o de exclusión determinadas en la Ley 1228 de 2008, así como lo dispuesto en la Ley 1682 de 2013.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Infraestructura petrolera existente.	No se podrán realizar actividades nuevas en aquellas infraestructuras que se traslapen con áreas de exclusión. Salvo las excepciones 1 y 2.
Zonas de recarga alta de acuíferos	No se podrán realizar actividades nuevas. Salvo las excepciones 1 y 2. Asociadas a las acciones de mantenimiento y operación y desmantelamiento de infraestructura existente relacionadas con infraestructura de tipo lineal y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente.
Líneas de gas domiciliarias, una ronda de protección de 50 m.	
Líneas de distribución eléctrica - norma RETIE, rondas de protección: baja tensión, media y alta tensión	
Oleoductos y poliductos, una ronda de protección de 50 m. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Zonas industriales, ronda de protección de 100 m alrededor. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Ronda de protección de 100 m, para la perforación de pozos. Resolución 181495 de 2009 del Ministerio de Minas y Energía	
Vía férrea (red férrea del Atlántico), 20 metros a partir del eje (Ley 76 de 1920) Con excepción a los cruces con infraestructura lineal existentes	
Acueductos Veredales y redes de acueducto (Ronda de Protección 50 metros)	
Sitios de explotación minera a cielo abierto, sitios de explotación minera y/o socavones (Ronda de Protección de 50 metros)	
Estanques piscícolas (Ronda de Protección de 50 metros)	Actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la Resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, y para los casos que aplique, se cuente con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal. Salvo las excepciones 1 y 2
Canales y distritos de riego (ronda de protección de 30 metros)	
Vegetación secundaria alta	
Áreas de restauración ecológica del POMCA de los Ríos Opón y Sogamoso Suelos clase 8 POMCAS Ríos Opón y Sogamoso	Se debe realizar estudios de detalle para delimitar los Suelos Clase 8 en las áreas objeto de intervención, además de validar la presencia de otras áreas de exclusión que puedan converger, salvo excepción 1 y 2
Zonas de cultivos comerciales, Zonas de Cultivos de Pancoger y zonas destinadas a la ganadería (Ronda de protección de 50 metros).	La Empresa deberá garantizar que la intervención no ponga en riesgo el auto sustento ni desmejore las condiciones de vida de la población que se beneficia con estas actividades
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):  Municipio de Barrancabermeja: Áreas forestales protectoras y ecosistemas de bosques  Municipio Carmen de Chucurí: Áreas para Protección de Fauna (PF), Microcuencas que Abastecen Acueductos (MAA), Áreas forestales protectoras-productoras (FPP)	Estas áreas podrán ser intervenidas actividades de mantenimiento en los sitios donde cruzan las líneas de flujo y vías de acceso existentes, y para construcción de proyectos lineales que están pendientes de ser ejecutados y que fueron autorizadas en la resolución 1200 de 2013 y aclaradas en la 1237 de 2014, siempre y cuando, se cumpla con la normativa y/o requisitos exigidos por la autoridad ambiental o administrativa que tuviera competencia. Para los casos que aplique, se deberá contar con el respectivo permiso de aprovechamiento forestal y trámites preliminares ante la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de protección especial (Bosques húmedos tropicales - BHT).	autoridad ambiental competente, teniendo en cuenta los determinantes ambientales establecidos en la Resolución 00858 de 2018, los cuales se encuentran definidos dentro de las áreas de exclusión y restricción de la zonificación. Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la inundación	Se podrán construir plataformas y/o facilidades, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para la escorrentía superficial y los drenajes, adecuación de las vías existentes, mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos, construcción de líneas de flujo con la elaboración de estudios hidráulicos y geotécnicos.
Áreas de muy alta y alta susceptibilidad a la ocurrencia de procesos morfodinámicos y estabilidad geotécnica baja a media, con pendientes entre 50 y 75%.	Implementación de medidas de manejo especial que den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, en cuanto a control de procesos de erosión y protección de cuerpos de agua y puntos de agua subterránea por aporte de sedimentos, además de lo estipulado en la normatividad ambiental vigente
Áreas con vulnerabilidad moderada de los acuíferos asociadas unidades hidrogeológicas de mediana a baja productividad	Se podrán construir plataformas y/o facilidades de producción, adecuación y mantenimiento de las vías existentes, construcción de nuevos accesos y líneas de flujo, siempre y cuando se implementen las medidas de manejo para evitar la contaminación de acuíferos.
Vegetación secundaria baja	Acciones de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de las estrategias de desarrollo e infraestructura existente, relacionadas con infraestructura de tipo lineal (Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo, Electrificación de los campos/líneas eléctricas Construcción de vías, Mejoramiento de vías, Construcción de líneas de flujo y Electrificación de los campos/líneas eléctricas, según Resolución 1610 de 21 de Diciembre de 2016), previa solicitud de los permisos (aprovechamiento forestal) y otros trámites que se requieran ante la CAS.
Coberturas de pastos limpios, arbolados y enmalezados.	Podrán ser intervenidas previa verificación de la presencia de especies de flora en condición de veda y de áreas de exclusión de conformidad con las medidas de manejo planteadas en la ficha 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
Áreas protegidas y/o prioridades de conservación según CONPES No. 3680 y el SINAP	Podrán ser intervenidas según la categoría de manejo ambiental que tengan las coberturas vegetales allí presentes y la compensación se realizarán en procura de restablecer las características ambientales impactadas. Excepciones 1 y 2
Área Importante para la Conservación de Aves – AICA	
DRMI Serranía de Yarigüies: Zonas de producción Acuerdo 254 de 2014, expedido por la corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	Se desarrollarán las actividades acordes con las medidas de manejo y seguimiento del proyecto; además de los tramites, permisos y consideraciones que haya a lugar por parte de la Autoridad Ambiental Competente para los DRMI. Excepciones 1 y 2
DRMI Humedal San Silvestre: Zonas de producción y de protección previstas en el acuerdo 241 de 2013, expedido por la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS y las que a futuro lo modifiquen	
Suelos de protección establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial (POT, EOT, PBOT):	Estas áreas podrán ser intervenidas dando cumplimiento a las restricciones impuestas por la Autoridad Nacional; así mismo, se deberá tener en cuenta los determinantes

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Municipio de Barrancabermeja: Zonas de recarga de acuíferos	ambientales definidos en la Resolución 00858 de 2018 (CAS) los cuales se encuentran en las áreas de exclusión y restricción definidas en el presente Acto Administrativo.
Municipio de San Vicente de Chucurí: Áreas de amortiguación de zonas protegidas(AA), Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (AI)	Conforme los municipios adopten sus nuevos instrumentos de ordenación, se deberá actualizar e incorporar las áreas sujetas a restricciones por parte del instrumento dentro de la zonificación de manejo del proyecto.
Municipio de Simacota: Áreas de Conservación de los Recursos forestales y vegetación especial (AC), Áreas de recuperación forestal para conservación y protección de recursos conexos de flora y fauna silvestre (ARF)	
Áreas con potencial arqueológico.	La intervención de estas áreas se encuentra sujeta a contar con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO:** Modificar el Artículo Sexto de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, mediante el cual se modificó el artículo octavo de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, en el sentido de establecer a la sociedad ECOPETROL S.A., el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares, unificado para el proyecto, comprendido por los Campos de la Superintendencia de Mares, denominados a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito – Gala – Galán – Cardales y; c) Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles, así:

Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES 2020	
		FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
ABIÓTICO	Programa de manejo del recurso suelo (7.3.1)	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación	7.3.1.1
		Manejo de taludes	7.3.1.2
		Manejo paisajístico	7.3.1.3
		Manejo de materiales de construcción	7.3.1.4
		Manejo de escorrentía	7.3.1.5
		Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa	7.3.1.6
		Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales	7.3.1.7
		Desmantelamiento y abandono de la infraestructura	7.3.1.8
	Programa de manejo del recurso hídrico (7.3.2)	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	7.3.2.1
		Manejo de cruces de cuerpos de agua	7.3.2.2
		Manejo de captación y corrientes de agua	7.3.2.3
		Manejo de aguas subterráneas	7.3.2.4
		Manejo para la actividad de inyección	7.3.2.5
		Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga Cuatro Bocas	7.3.2.9
		Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Zarzal	7.3.2.10
		Estudios básicos para la caracterización de la ciénaga El Llanito	7.3.2.11
		Búsqueda de fuentes alternativas para el abastecimiento del acueducto del municipio de Simacota	7.3.2.12

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES 2020	
		FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
BIÓTICO		Estudio de factibilidad para la construcción de una presa en la Vereda Cuatro Bocas (Simacota)	7.3.2.13
		Programa de manejo del recurso aire (7.3.3)	7.3.3.1
	Programa de manejo del recurso suelo (7.4.1)	Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote	7.4.1.1
		Manejo del aprovechamiento forestal	7.4.1.2
		Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados	7.4.1.3
	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2)	Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	7.4.2.1
	Programa de revegetalización y/o reforestación (7.4.3)	Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas	7.4.3.1
	Programa de manejo del recurso hídrico (7.4.4)	Manejo de biota asociada al recurso hídrico	7.4.4.1
	Programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza (7.4.5)	Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)	7.4.5.1
	Programa de compensación para el medio biótico (7.4.6)	Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal	7.4.6.1
		Compensación por fauna y flora	7.4.6.2
	Programa de compensación por pérdida de biodiversidad por ecosistemas naturales y seminaturales (7.4.7)	Compensación para ecosistemas naturales y/o seminaturales	7.4.7.1
		Compensación para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales	7.4.7.2
SOCIOECONÓMICO	Programa de información y participación comunitaria (7.5.1)	Información y comunicación a comunidades y autoridades locales	7.5.1.1
	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto. (7.5.2)	Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	7.5.2.1
	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. (7.5.3)	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	7.5.3.1
	Programa de apoyo a la capacidad de gestión	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	7.5.4.1

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MEDIO	PROGRAMAS DE MANEJO	FICHAS DE MANEJO MODIFICACIÓN DEL PMAI DE MARES 2020	
		FICHA DE MANEJO	CÓDIGO DE FICHA
	institucional. (7.5.4)		
	Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios. (7.5.5)	Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.	7.5.5.1
	Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6)	Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)	7.5.6.1
	Programa de compensación social (7.5.7)	Compensación social	7.5.7.1
	Programa de uso y manejo del suelo (7.5.8)	Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras	7.5.8.1
		Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana	7.5.8.2
		Fomento y estímulos para la producción de cacao	7.5.8.3

**ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá ajustar los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental Unificado para la totalidad del proyecto Campos de la Superintendencia de Mares, denominados a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito – Gala – Galán – Cardales y; c) Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles, así:

**Programa 7.3.1. Manejo del recurso suelo**

**FICHA 7.3.1.5 Manejo de Escorrentía**

Complementar el registro del indicador 7.3.1.5-1, sobre la construcción y manejo de obras de drenaje de la ficha 7.3.1.5 Manejo de Escorrentía con la presentación de un estudio hidrológico que contenga las siguientes características técnicas, en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- i. Valor del caudal de diseño de la obra, el cual deberá estar soportado en el cálculo hidrológico que presente la localización de las estaciones meteorológicas, junto con el análisis de consistencia, homogeneidad y de complementación de la información utilizada, la delimitación del área de drenaje aferente, la justificación de la metodología seleccionada para la determinación del caudal máximo, procedimiento de cálculo especificando claramente las suposiciones realizadas y la selección del periodo de retorno de diseño. En caso de utilizar software informático para la estimación de los caudales máximos, deberá anexar los archivos ejecutables.
- ii. Planos de detalle con el dimensionamiento, longitud, pendiente y cotas de la(s) obra(s) a instala (no se podrán presentar diseños tipo).



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****FICHA 7.3.1.7– Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales**

Ajustar la Ficha 7.3.1.7 en el sentido de eliminar lo concerniente al programa 7.3.1.9 Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos aprobado por el artículo segundo Resolución 00399 de 2017.

**Programa 7.3.2 Manejo del recurso hídrico****FICHA: 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua**

- i. Eliminar las acciones encaminadas a monitoreos de la calidad de agua de la ficha, puesto que estos hacen parte del seguimiento a la calidad del medio.
- ii. Incluir en la acción de “volumen de captación” la conformación de una base de datos que indique: fecha, volumen/caudal de agua captada, régimen de la captación (hora/día), periodos de captación (día/mes) y usos de la captación para cada una de las captaciones autorizadas utilizadas y presentar como anexo en cada ICA en formato de hoja de cálculo.

**Ficha: 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas.**

- Incluir en los criterios vigentes de ampliación de la red de piezómetros, las actividades autorizadas en la presente modificación incluyendo construcción y ampliación de infraestructura y facilidades de producción e inyección, perforación y operación de pozos productores e inyectores, construcción y operación de áreas para el acopio y manejo de lodos y cortes de perforación, entrega y recibo de fluidos y de lodos y coretes de perforación.
- Efectuar mantenimiento y limpieza interna y externa de los piezómetros con una frecuencia anual, para lo cual se deberán presentar los soportes respectivos en los informes de cumplimiento ambiental.
- Realizar medición de niveles estáticos en los pozos de monitoreo y piezómetros nuevos y existentes en los Campos de la Superintendencia de Operaciones de Mares, con una frecuencia mensual. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos.
- Una vez al año se deberá exponer y explicar a las comunidades del área de influencia del proyecto los resultados del monitoreo de las aguas subterráneas.

**Ficha: 7.3.2.5. Manejo para la actividad de inyección.**

En todo pozo inyector con el fin de asegurar la garantía mecánica entre las formaciones e intervalos se debe revisar:

- Estado de la cementación, mediante registro sónico tipo RBT. En este se evalúa la presencia y calidad del cemento en todas las secciones del pozo. En el caso de evidenciar zonas con mala calidad del cemento, trabajos de cementación remedial tipo Squeeze son ejecutados para garantizar un adecuado aislamiento hidráulico.
- Aislamiento entre zonas, mediante la instalación de sarta selectiva. La activación de los empaques se realiza hidráulicamente.
- El adecuado funcionamiento de los empaques y/o la integridad de la sarta se monitorea con la ayuda de perfiles de inyección. En caso de que se detecte alguna falla de integridad de la misma, el pozo pasará a la ruta de reparación de pozos para asegurar su integridad.

**Programa 7.3.3 Manejo del recurso aire****Ficha: 7.3.3.1 Ficha Manejo de Fuentes de Emisiones (Gases Contaminantes, Material Particulado y Ruido)**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- Presentar en un tiempo máximo de 3 meses un plan detallado de riego para verificación previa vía seguimiento que debe considerar e incluir lo siguiente:
  1. Deberá estimarse la frecuencia de número de riegos al día, teniendo en cuenta las variaciones horarias de radiación solar y estimaciones horarias de evotranspiración en las vías.
  2. Deberá estimarse la frecuencia de número de riegos a la semana, teniendo en cuenta mínimo las variaciones mensuales de radiación solar y estimaciones mensuales de evotranspiración en las vías.
  3. Deberá tener en cuenta los perfiles horarios y mensuales de lluvia en el planteamiento del plan de riego de forma que le permita optimizar el consumo de agua.
  4. Estimar la eficiencia de su plan de riego y garantizar que esta es suficiente para controlar el impacto adecuadamente.
  5. En relación con lo anterior se deberá presentar la modelación de calidad del aire de escenarios críticos que permitan evidenciar como sería el comportamiento sin control y con control incluyendo concentración de fondo y otros posibles aportes.
  6. Estimar la cantidad de agua necesaria para el riego.
  7. Evaluar si los permisos de concesión de aguas que posee la sociedad son suficientes para cubrir la cantidad de agua que requeriría para riego.
  8. En caso de que los permisos o concesiones de aguas no sean suficientes, deberá previamente tramitar los permisos necesarios, o proponer con análisis técnicos de otro tipo de supresores o estrategias para evaluación de esta Autoridad.
  9. Incluir en el plan de riego, la toma de datos necesarios en campo que le permitan estimar si las frecuencias y eficiencias estimadas son suficientes, en caso tal, ajustar las frecuencias inicialmente planteadas para lograr las eficiencias propuestas, se deberá informar en los ICA, los aumentos de frecuencia y si en caso de realizar disminuciones de frecuencia justificar ampliamente, técnicamente y en lo posible con datos medidos en campo, el porqué de la disminución.
  10. Incluir dentro del plan de riego los cálculos o muestreos de campo necesarios, como, por ejemplo: estimaciones de TPD, medición del contenido de finos en las vías, mediciones de humedad en las vías, mediciones indicativas de calidad del aire, medición de velocidad de los vehículos, u otros; que le permitan a la sociedad estimar la eficiencia real del plan de riego.
  11. Prever el posible escenario de baja disponibilidad de agua para el riego y proponer como serán tratados estos episodios para garantizar la misma eficiencia que si no se tuviera este escenario.
  12. Incluir un análisis de posibles fallos y las acciones de respuesta ante los mismos para garantizar la eficiencia propuesta.
  13. El plan de riego hará parte integral del PMA.
  14. Mientras la ANLA aprueba el plan de riego que presente la sociedad, la medida de riego deberá ser desarrollada por la sociedad de la siguiente manera:
    15. Durante la época seca se realizará riego de forma diaria.
    16. Durante la época seca se realizará riego mínimo 3 veces al día, una vez en la mañana una vez al medio día y una vez en la tarde.
    17. Si se realizan traslados de personal en caravanas o de material o de equipo pesado en horario nocturno deberá humectar las vías siempre y cuando no haya llovido en las 3 horas anteriores o no este lloviendo.
    18. Durante la época húmeda se hará riego los días y horas que no se presenten lluvias teniendo como guía las frecuencias de la época seca de los anteriores incisos.
    19. Llevar registro documental y fotográfico de: consumos de agua, horarios de inicio y fin, coordenada de inicio y fin, tipo de carrotanque, y toda la información necesaria para estimar la eficiencia que se esté obteniendo.
    20. En caso de ser necesario se deberán aumentar las frecuencias de riego, pero estas



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

no podrán ser sustituidas mientras no se apruebe el plan de riego.

- A. Efectuar el plan de riego sobre las vías usadas por el proyecto, las cuales deberán estar plenamente identificadas y cartografiadas en el modelo de almacenamiento geográfico (MAG), y que se realice durante las franjas de tiempo que las use el proyecto, estas franjas deberán ser descritas detalladamente en los ICA para cada vía.
- B. Las vías o secciones usadas deberán tener un identificar único en el MAG que deberá ser incluido en los ICA para realizar trazabilidad.
- C. Establecer e incluir en la ficha los límites máximos de velocidad que aplicarán en las vías sin pavimentar por tipos de vehículos y como se garantizará el seguimiento y cumplimiento de esto, lo cual se deberá demostrar en los informes ICA.
- D. Reemplazar el verbo recomendar, y/o sus conjugaciones, por verbos que garanticen la incorporación de todas las medidas de manejo ambiental a desarrollar por parte de la sociedad para evitar, mitigar o minimizar la ocurrencia de los impactos en el componente atmosférico.
- E. Para el diseño e implementación de las medidas de manejo para ruido se tendrán en cuenta las necesidades específicas de cada caso teniendo en cuenta los principios básicos contenidos en la presente ficha; consistentes en reducciones de ruido en la fuente (insonorización de maquinaria y equipo), en el campo de propagación (ubicación de mamparas o pantallas) y sobre el receptor (traslado temporal o definitivo).
- F. Todas las acciones tomadas para la mitigación de ruido deberán estar respaldadas con:
  - 1. La necesidad o no de su aplicación en función de los datos arrojados por la red de monitoreo de ruido.
  - 2. Toda medida deberá respaldarse con análisis técnicos específicos de su eficiencia y suficiencia en función de los receptores de interés.
  - 3. Para el caso de los receptores ubicados cercanos a las vías en que opera el proyecto, antes de plantear la ubicación de pantallas o reubicación, deberá evaluar la posibilidad de configurar un plan de tráfico de minimice las emisiones para el periodo nocturno restringiendo equipos de carga pesada o enviándolos por vías donde se genere menos impactos.
- G. Después de cada campaña de monitoreo la Sociedad tendrá tres meses para presentar los análisis de la necesidad y pertinencia de las medidas a implementar y un cronograma de ejecución de estas

**PROGRAMA: 7.4.1 – Programa de manejo del recurso suelo –****a. FICHA: 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal**

Ajustar en el sentido de incluir acciones e indicadores que permitan cuantificar el volumen de aprovechamiento de árboles aislados en cada periodo reportado en el ICA, así como el volumen acumulado, en cumplimiento del Artículo 2.2.1.1.9.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, para proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o plan de manejo ambiental.

**b. FICHA: 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados**

- Realizar la caracterización y análisis de diversidad de las especies de fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) asociadas Bosque abierto y presentarla en el primer informe de cumplimiento ambiental.
- Realizar la caracterización de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), según los métodos de colecta de Villareal y colaboradores (2004) y Jennings (2007) antes de inicio de actividades de cualquier tipo de intervención (descapote y actividades transversales). Realizar los respectivos análisis de estructura y composición de la biodiversidad y curvas de acumulación de especies por cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto, según Villarreal et al. (2004). Los parches de vegetación de cada cobertura deben



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma. Se deben realizar comparaciones estadísticas de estructura y composición, entre las coberturas. Presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental.

- Incorporar a la ficha medidas de manejo asociadas con el establecimiento de pasos de fauna para las especies *Tamandua mexicana* y *Cebus versicolor*, o las que tuvieran hábitos de movilidad similares, de tal manera que dentro del PMA específico del proyecto, se entregue para el caso de la *Tamandua mexicana*, un análisis específico para la especie en el cual identifique los puntos de mayor vulnerabilidad al atropellamiento con la infraestructura a construir, incluyendo la definición de pasos de fauna que garanticen que no se generen afectaciones sobre las poblaciones de esta especie.
- Para definir el sistema de pasos de fauna, se deberán considerar los resultados generados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo, siendo necesario que el mismo sea objeto de diseño, construcción, mantenimiento y adaptación con base en los análisis de conectividad ecológica funcional actualizados por la Sociedad, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, los pasos arbóreos, las estructuras disuasivas y de encauzamiento y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, además de otros criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras.
- Para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas para la operación producto de las autorizaciones generadas por la presente modificación, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente a al impacto de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales. El diseño de los pasos de fauna deberá incluir un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad del sistema de pasos de fauna como medida de mitigación frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales, teniendo en cuenta los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020), el documento “Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia: Guía para entender y diagnosticar este impacto” (Jaramillo-Fayad et al., 2021) y otras fuentes que sirvan de orientación para el monitoreo.
- En el establecimiento de los pasos de fauna se deberán contemplar corredores que no dirijan los individuos a áreas con alta resistencia para su movilidad (centros poblados, vías), siendo requerido por tanto, que en el marco de la validación de la efectividad de dichos pasos se evalúe la resistencia del paisaje para la especie y se consolide un monitoreo constante de las poblaciones o individuos existentes. Los pasos de fauna deben ser identificados con el código asociado a la Base de Datos Corporativa de la Entidad, asignando un único código por cada paso de fauna y a partir del cual se deberá continuar el reporte de los monitoreos relacionados.

Este código está compuesto por i. Las siglas “MPA” referentes a monitoreo de pasos de fauna, ii. El expediente asignado para el proyecto (LAM2249) y iii. El serial consecutivo con un ID único y bajo el cual, el Centro de Monitoreo hará seguimiento de la obligación. Ejemplo: MPA-LAM2249-0001

- Los resultados de los monitoreos deben ser radicados en el ICA, entregando el análisis del consolidado de la información, reportando los registros en bruto de las cámaras trampa u otros métodos de monitoreo para la validación de su efectividad.
- En cuanto a la especie *Cebus versicolor*, o las que tuvieran hábitos y requerimientos similares, se deberá incluir como medida de manejo de esta ficha, la descripción detallada de los procedimientos para definir y caracterizar las áreas de reubicación que sean seleccionadas, incluyendo lineamientos en la ficha de seguimiento asociada que permitan monitorear el éxito de dicha reubicación durante un tiempo mínimo de dos años. Lo anterior para validar que las





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

poblaciones movilizadas se adapten correctamente a las nuevas condiciones de hábitat y que las poblaciones presentes en el parche originalmente, no se vean afectadas con la llegada de los nuevos individuos.

**Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegida 7.4.2**

**FICHA: 7.4.2.1 Manejo y conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas**

- i. Incluir en la ficha, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, medidas de manejo tendientes a identificar a escala de detalle las coberturas de la tierra que serán objeto de intervención y validar la presencia de áreas de exclusión como herbazales inundables arbolados y no arbolados, así como zonas quemadas asociadas a suelos degradados y activación de procesos erosivos, para lo cual se deberá como mínimo:
  - 1. Realizar un análisis temporal con apoyo de imágenes de sensores remotos que permita validar los usos del suelo y coberturas vegetales a través del tiempo en las áreas a intervenir.
  - 2. Contrastar los resultados del análisis temporal con la información económica y usos del suelo que deberá presentarse en la caracterización de predios establecida como obligación en el medio Socioeconómico de la parte resolutive del presente acto administrativo.
  - 3. La identificación de las coberturas a intervenir deberá cumplir con las características definidas para cada cobertura vegetal según la metodología CORINE Land Cover (IDEAM,2010) o aquella que la sustituya, con relación a porcentaje de cubrimiento, distribución arbórea y altura de individuos del estrato dominante o característico que las define (herbáceo, arbustivo, arbóreo, etc).
  - 4. Los resultados de los anteriores análisis deberán presentarse previo a la intervención por las estrategias de desarrollo autorizadas y que requieran áreas adicionales a las ya intervenidas, en los PMA específicos e Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.
- ii. Sobre las medidas de manejo planteadas para ciénagas, humedales y corredores de movilidad, la Sociedad deberá:
  - 5. Para las medidas de manejo asociadas a los corredores de movimiento propuestos para la fauna silvestre, específicamente para el aspecto de presentación de diseños de obras de tipo puntual que tengan superposición con ciénagas y humedales presentes en el área de influencia, la Sociedad deberá además de realizar la correspondiente solicitud de cauce, incorporar medidas de diseño que permitan la conectividad hidráulica del cuerpo de agua, garantizando la movilidad natural de especies acuáticas y semiacuáticas durante las etapas de construcción y operación de cada una de las obras (mantenimiento), incluyendo durante su implementación, medidas de atención de emergencias frente a varamientos, encallamientos, entre otros, para lo cual debe tomar como referencia protocolos de atención a especies potencialmente vulnerables tales como la Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio<sup>35</sup>.
  - 6. Como soporte de cumplimiento de esta medida ante esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá allegar en los informes de cumplimiento ambiental correspondientes al reporte del permiso de ocupación de cauce y al de construcción de la obra, los diseños presentados y aprobados por la Autoridad regional, especificando las

<sup>35</sup> Arévalo-González, K. CabriasContreras, L. y A. Venturotti N Carneiro. 2021. Guía para el manejo de varamientos de manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) en el Magdalena Medio: Protocolos de atención a crías, heridos, colisiones, enmallamientos, empozamientos, encalles y muerte. Proyecto Vida Silvestre. Ecopetrol, WCS, Fondo Acción, Fundación Santo Domingo, Cabildo Verde.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

medidas implementadas para el mantenimiento de dicha movilidad, indicando las especies consideradas para dicha optimización. Adicionalmente, se deberá entregar el cronograma detallado de mantenimientos de las obras, incorporando los momentos en los cuales se realizará el seguimiento a potenciales emergencias por empozamientos, encallamientos o colisiones de las especies identificadas como vulnerables al impacto ocasionado por la construcción de la obra, incluyendo el detalle de los protocolos de atención por especie.

7. Frente a las medidas de manejo proyectadas para las zonas autorizadas del DRMI Serranía de los Yariguies, DRMI Humedal San Silvestre, Reserva Forestal de la Ley Segunda y demás ecosistemas estratégicos y áreas naturales protegidas presentes en los tres bloques, específicamente en lo que respecta a la implementación de pasos de fauna, se deberá entregar para verificación y de ser necesario ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, la identificación de los puntos intervenidos por obras lineales que requerirán la implementación de pasos de fauna para especies semiacuáticas y acuáticas, contemplando para el desarrollo de los diseños, las características de las especies potencialmente afectadas. Este sistema deberá incluir la definición de indicadores de efectividad los cuales deberán ser incorporados a la ficha y el planteamiento de un monitoreo acorde con las características de movilidad de las especies (deberá incluir diferentes momentos de monitoreo según las condiciones de uso de las especies focales tomadas como referencia), siendo entregado de forma periódica conforme se avance en el desarrollo de obras de este tipo y bajo cumplimiento de la zonificación de manejo aprobada para el proyecto.

**Programa 7.4.3 de revegetalización y/o reforestación.**

**FICHA: 7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas**

Ajustar en el sentido que las especies herbáceas y arbóreas a utilizar en las actividades de revegetalización del proyecto deben ser únicamente nativas, por lo cual no debe ser parte del programa de revegetalización especies del género *Brachiaria*.

**Programa 7.4.4 Programa de manejo del recurso hídrico**

**FICHA 7.4.4.1. Manejo de biota asociada al recurso hídrico:**

- a. Implementar las medidas relacionadas con protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, y monitoreos de comunidades hidrobiológicas; para los bloques Llanito, Centro y Lisama que se incluyen en el PMAI Mares.
- b. Seguir los lineamientos establecidos en la ficha de seguimiento y monitoreo denominada: 8.2.4. Seguimiento y monitoreo de la biota asociada al recurso hídrico, para los monitoreos de hidrobiológicos que se realicen durante la ejecución del proyecto.

**Programa 7.4.5 Programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza**

**FICHA: 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas):**

- a. Presentar ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, la solicitud de imposición de medidas de manejo para las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas; para la solicitud de dichas medidas, debe realizar una caracterización (especies arbóreas, terrestres, rupícolas y maderables), medidas de manejo (traslado y rescate) y medidas de compensación de especies en veda, conforme a lo indicado en la circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos; de acuerdo a las necesidades del

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- proyecto y a las áreas y coberturas vegetales reales de intervención. Así mismo, debe entregar copia de los pronunciamientos respectivos a esta Autoridad.
- b. Eliminar de esta ficha las medidas de manejo relacionadas específicamente con las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas.
  - c. Adicionar a las especies objeto de manejo dentro de esta ficha, las especies de fauna de interés registradas para la modificación otorgada por medio de la Resolución 01136 del 30 de septiembre de 2016, de tal manera que queden incluidas las siguientes especies:
    - i. Anfibios: *Allobates niputidea*, *Phyllomedusa venusta*, *Scarthyla vigilans*, *Craugastor raniformis*.
    - ii. Reptiles: *Leposoma rugiceps*, *Podocnemis expansa*, *Podocnemis lewyana*.
    - iii. Mamíferos: *Bradypus variegatus*, *Choloepus hoffmanni*, *Tamandua mexicana*, *Cebassous centrales*, *Cebus albifrons*, *Alouatta seniculus*, *Cerdocyon thous*, *Speothos venaticus*, *Bassaricyon gabbii*, *Potos flavus*, *Leopardis pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor*, *Puma yagouaroundi*, *Trichechus manatus*, *Pecari tacaju*, *Dasyprocta punctata*, *Proechimys chrysaеolus* y *Cuniculus paca*.
    - iv. Aves: *Cairina moschata*, *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*, *Agamia agamí*, *Pandion haliaetus*, *Buteo nitidus*, *Harpagus bidentatus*, *Ictinia plumbea*, *Anurolimnas viridis*, *Aramides cajaneus*, *Gallinula galeata*, *Laterallus albigularis*, *Pardirallus maculatus*, *Porphyrio martinicus*, *Rufirallus viridis*, *Aramus guarauna*, *Patagioenas subvinacea*, *Tyto alba*, *Megascops choliba*, *Amazilia saucerrottei*, *Amazilia txacati*, *Chlorostilbon gibsoni*, *Damophila julie*, *Threnetes ruckeri*, *Ara ararauna*, *Ara macao* y *Habia gutturalis*.
  - d. De manera específica para el manatí y dada la condición criptica de la especie y considerando que dentro del área de influencia biótica se tienen reportes de manatí por parte de la comunidad y de organizaciones no gubernamentales tales como la Corporación San Silvestre Green, el *Trichechus manatus* deberá mantenerse dentro de las especies objeto de manejo en esta ficha, de tal manera que sobre la misma deben ser aplicables medidas de ahuyentamiento, rescate, movilización, atención, reubicación y reintroducción antes y durante el desarrollo de actividades que refieran la intervención de hábitats de la especie, y en especial, en las áreas de importancia para la conectividad funcional identificadas por esta Autoridad Nacional.
  - e. Incluir en el plan de compensación del medio biótico actividades encaminadas a recuperar los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), teniendo en cuenta, como mínimo:
    - 1. Identificación de especies en amenaza, endémicas y con hospederos específicos (plantas hospederas) en las áreas sujetas a rehabilitación.
    - 2. Incluir especies de plantas hospederas para mariposas y abejas que ayuden a contribuir con la colonización de estos grupos, en el enriquecimiento de las áreas sujetas a rehabilitación, seleccionadas por la sociedad.
  - f. Adicionalmente, la Sociedad deberá entregar en el próximo informe de cumplimiento ambiental, el complemento a la ficha involucrando las medidas aplicables para el rescate, movilización, atención, reubicación y de ser necesario, reintroducción de ejemplares rescatados, de especies acuáticas y semiacuáticas, tomando como referencia las características ecológicas de las especies más susceptibles a las intervenciones proyectadas sobre los hábitats de estas especies e incluyendo indicadores de efectividad y cumplimiento a las actividades proyectadas como medida de manejo.

Hasta 30 días después de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente Concepto y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en las siguientes Fichas del PMA:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- i. Ajustar el valor de las metas en el sentido de implementar el proceso de información y comunicación con la totalidad (100%) de las autoridades municipales y unidades territoriales del área de influencia donde se ejecuten las estrategias de desarrollo, dentro de la Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales.
- ii. Incluir una medida orientada a garantizar un seguimiento periódico del Proyecto que incluya, como mínimo, el avance en el desarrollo de las actividades, en la ejecución de los programas que conforman el PMA y el seguimiento al cumplimiento de los acuerdos establecidos con las comunidades y/o autoridades, en el que confluyan los diferentes actores sociales (comunidades, organizaciones, administraciones municipales) para la totalidad del AI del Proyecto. Se sugiere replicar el ejercicio efectuado con la instancia de diálogo del Corregimiento El Centro. Como evidencia de lo anterior, se deberán anexar copia de las convocatorias efectuadas, actas de reuniones y demás evidencia documental que se produzca como parte de la ejecución de las actividades teniendo al cumplimiento de dicha medida.
- iii. Convocar e incluir a la Dirección Regional de Barrancabermeja de la AUNAP y a las organizaciones y asociaciones de pescadores que hacen presencia en el área de influencia del Proyecto dentro de los espacios informativos que se realicen.

**PROGRAMA: 7.5.2 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto**

**FICHA: 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.**

Previo al inicio formal de las actividades, se deberán presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

- a. Mantener las Metas de la ficha de manejo de acuerdo con lo aprobado en la Resolución 1136 de 2016, de la siguiente forma: 1. “Realizar dos talleres de educación ambiental por unidad territorial del área de influencia local y puntual durante la ejecución de las estrategias de desarrollo” y 2. “100% de las unidades territoriales del área de influencia directa puntual, con jornadas de capacitación, a partir de la aplicación del programa de educación ambiental”.
- b. Mantener dentro de las acciones a desarrollar de la ficha de manejo, el siguiente párrafo: “En el área de influencia puntual, se realizarán campañas de protección ambiental, producto de la aplicación de los talleres recibidos en la fase de capacitación. Ecopetrol S.A. apoyará las iniciativas comunitarias que surjan como resultado del programa de educación ambiental”. Adicionalmente, se debe establecer la periodicidad para el desarrollo de las campañas de protección ambiental (mínimo una al año), considerando orientarla a las temáticas expresadas por los participantes de la Audiencia Pública Ambiental, los mecanismos para la identificación y selección de las iniciativas comunitarias que surjan como resultado de la implementación del programa de educación ambiental y el alcance del apoyo que brindará Ecopetrol para su realización.
- c. Incluir las medidas de manejo y las acciones a implementar para la atención de los impactos Cambio en el valor de la tierra, Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, Cambio en las actividades productivas y Cambio en la Dinámica Poblacional y en correspondencia con las mismas, se ajusten los objetivos, metas e indicadores de la Ficha. Las actividades propuestas deben estar en línea con las condiciones identificadas en la caracterización del medio socioeconómico, respecto a las actividades económicas que se realizan en los municipios y las condiciones prediales de la zona.

**PROGRAMA: 7.5.3 Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto**

**FICHA: 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.**



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

Mantener las Metas de la ficha de manejo 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, aprobadas por la ANLA, las cuales corresponden a:

- i. Cubrir por medio de charlas semanales, al 100% de la población vinculada al proyecto frente al relacionamiento que se debe establecer con la comunidad residente en el área donde se están realizando las estrategias de desarrollo.
- ii. Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto en temáticas relacionadas con la promoción de estilos de vida saludable y la protección del medio ambiente.

**PROGRAMA: 7.5.4. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional****FICHA: 7.5.4.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.**

Previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

- a. Ajustar la meta propuesta para la Ficha 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, incluyendo el 100% de las unidades territoriales y administraciones municipales del AI.
- b. La aplicación del Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional se realizará para todas las etapas del Proyecto, con la temporalidad propuesta por la Sociedad, correspondiente a dos (2) veces por periodo nuevo de cada administración municipal del área de Influencia.
- c. Ajustar el porcentaje de cumplimiento de los indicadores para que corresponda al 100%, en línea con la meta.

**PROGRAMA: 7.5.5. Programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios****FICHA: 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.**

Previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA:

- a. Incluir como una de las medidas de manejo de la Ficha la presentación de un análisis en el que se describa como las acciones implementadas dentro del proyecto de inversión a ejecutar y/o ejecutado, atienden los impactos previamente referenciados. Este análisis debe ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental.
- b. Aclarar la periodicidad de cumplimiento de la medida relacionada con la ejecución de un proyecto de inversión social, estableciendo la realización de al menos un (1) proyecto social que genere beneficio a las comunidades por periodo de administración municipal, el cual se implementará en las áreas donde se ejecuten las estrategias de desarrollo y se manifiesten los impactos que atiende la presente Ficha.
- c. Informar con claridad a las comunidades y autoridades municipales cual o cuales de los proyectos que implemente la Sociedad corresponde(n) al cumplimiento de esta medida y cuales responden a otro tipo de obligaciones y/o compromisos que tenga o adquiera Ecopetrol en el área. Así mismo, esto se debe reportar claramente en los respectivos informes de cumplimiento ambiental y se debe anexar la evidencia documental correspondiente.
- d. Ajustar la aplicación de la medida para el manejo de la infraestructura irregular o ilegal de la Ficha 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- comunitarios para todas las etapas del Proyecto.
- e. Ajustar el porcentaje de cumplimiento de los indicadores 7.5.5.1-2 y 7.5.5.1-3, al 100%.

**PROGRAMA: 7.5.6 Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)**

**FICHA: 7.5.6.1 REASENTAMIENTO DE LA POBLACIÓN AFECTADA (Implementado en el Campo La Cira Infantas).**

Previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PMA

- a. Presentar de manera diferenciada el plan de reubicación temporal y el plan de reasentamiento los cuales solo se podrán implementar para el Campo La Cira Infantas y deberán estar en línea con la zonificación de manejo ambiental del Proyecto.
- b. Presentar los ajustes realizar la revisión de los impactos asociados a este programa, de acuerdo con las consideraciones previamente realizadas y efectuar los ajustes necesarios.
- c. Incluir la siguiente condición dentro de las establecidas para el desarrollo de actividades en La Cira Infantas: Realizar un análisis específico de las implicaciones para el medio socioeconómico (Afectación, rango de dispersión y alcance, conflictos derivados), de los impactos asociados con el componente atmosférico del medio abiótico (Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio en las concentraciones de material particulado, Modificación en los niveles de presión sonora, Generación de olores ofensivos, Variación de la radiación lumínica y Variación de la radiación térmica) y con la dimensión espacial del medio socioeconómico (Afectación a la infraestructura residencial y comunitaria) para las actividades que sean autorizadas en la presente modificación y que se realicen en el Campo La Cira Infantas dentro de la ronda de protección de 48 metros, establecida como excepción para el Proyecto, cuyo resultado deberá ser incluido en los informes de cumplimiento ambiental ICA.

**PROGRAMA: 7.5.7 Programa de compensación social**

**FICHA: 7.5.7.1 Compensación Social**

- f. Presentar las acciones y sus actividades específicas, para la compensación de las afectaciones que se puedan producir y que puedan ser atribuibles al desarrollo del proyecto, lo cual deberá hacerse dentro de los 30 días hábiles siguientes a la notificación del acto administrativo.
- g. Incluir los tipos de afectaciones que se espera pudieran presentar en el desarrollo de las nuevas actividades del proyecto, las medidas para prevenir estas afectaciones, el manejo de situaciones de conflictividad derivadas; aplicación de medidas de prevención, la verificación del estado de la infraestructura, viviendas y equipamientos sociales, el resarcimiento de la infraestructura afectada, pagos por afectaciones a Semovientes, Viviendas, Daños a redes de prestación de Servicios Públicos, Afectación a cultivos y /o Daños a la Malla Vial Privada o Pública e infraestructura comercial y cierre de escenarios, para evitar conflictos futuros.
- h. Incluir las medidas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc.) para establecer un programa de resarcimiento, que hagan referencia al manejo de daños o afectaciones sobre infraestructuras o equipamientos públicos, sociales o comunitarios.
- i. Incluir las acciones (Identificación de predios afectados, Procedimiento previo de acercamiento con propietarios, Temporalidad, procedimientos técnicos y legales efectuados, toma de registros y evidencias) para el levantamiento de Actas de vecindad.
- j. Incluir dentro del programa específico que pueden acoger este impacto 7.5.3 Programa de Capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto; Ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

medidas específicas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc.,) tendientes a la atención del impacto Cambio en la Dinámica Poblacional. Dentro de las medidas que se propongan, se debe considerar el análisis del cambio del relacionamiento al interior de las comunidades y de los conflictos que se pueden generar del mismo, así como las acciones que se implementarían para su manejo.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** - No se aceptan las modificaciones propuestas para la FICHA: 7.5.6.1 REASENTAMIENTO DE LA POBLACIÓN AFECTADA (Implementado en el Campo La Cira Infantas) del PROGRAMA: 7.5.6 Programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas), por lo que continuará vigente el programa aprobado en la Resolución 1610 de 2016, cuyas acciones sólo podrán ser aplicadas al Campo La Cira y en actividades que no hagan parte de la presente modificación.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** - Se acepta que para la presente modificación y las actividades que se autoricen, no harán parte del PMA del Proyecto las Fichas de Manejo que conforman el Programa Uso y Manejo del Suelo (7.5.8) que contiene las fichas: 7.5.8.1 Fomento de la diversificación agrícola mediante la implementación de huertas caseras, 7.5.8.2 Fomento de la diversificación agrícola mediante la producción de caucho y palma africana y 7.5.8.3 Fomento y estímulos para la producción de cacao, de acuerdo con las consideraciones formuladas

**ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO:** Los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental se deben adicionar, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

**1. Programa de manejo del recurso suelo (7.3.1)**

**Ficha Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos**

i. Incluir las actividades encaminadas a la Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos en reemplazo de la Ficha 7.3.1.9 Proyecto de recuperación de áreas de suelo contaminadas con hidrocarburos aprobada por el artículo segundo Resolución 00399 de 2017. En este caso, el concepto de sitio contaminado contempla los suelos, sedimentos y aguas subterráneas afectadas por derrames, contingencias o disposición de fluidos o sustancias químicas que se encuentren en contacto directo con dichos recursos y no hayan tenido ninguna acción concreta de remediación o gestión. No se incluyen las áreas afectadas por contingencias ambientales actuales.

a. Para esta ficha se debe tener en cuenta al menos los siguientes aspectos:

1. Plantear estrategia y cronograma de ejecución para la identificación de potenciales sitios contaminados derivados de la actividad petrolera en el área de influencia del proyecto.
2. Definir mecanismo de identificación y reporte de sitios contaminados por la comunidad.
3. Actualización del inventario de sitios contaminados en cada informe de cumplimiento ambiental.
4. Plantear estrategias de manejo de sitios contaminados en áreas de exclusión, o en áreas con algún grado de reglamentación por los instrumentos de planificación ambiental y territorial vigentes.
5. Establecer un mecanismo para mantener pública y accesible la información de sitios contaminados a los usuarios externos y las comunidades del área de influencia del proyecto.
6. Para cada sitio contaminado que se identifique, se debe definir un plan de acción para su caracterización, dimensionamiento y remediación, implementando la metodología de Acciones Correctivas Basadas en Riesgo (Risk Based Corrective Action – RBCA). Este plan de acción debe ser entregado en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental posterior a la identificación de cada sitio contaminado y deberá contemplar lo siguiente:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- a. Delimitación en sentido vertical y horizontal de las plumas de afectación en cada uno de los recursos a partir del muestreo y análisis en laboratorio de parámetros asociados a las sustancias que están generando la afectación (sustancias de interés). Para dichas actividades se deberán considerar metodologías y procedimientos acordes con las características de las matrices y de las sustancias a analizar, tal que se generen resultados representativos de las condiciones del área de estudio.
  - b. Elaboración de modelo conceptual de exposición donde se establezcan las fuentes primarias y secundarias de la afectación, los mecanismos de transporte de las sustancias, las vías de exposición y los receptores sensibles localizados en los alrededores del área afectada. Lo anterior debe ser congruente con la dinámica del agua subterránea de la zona, por lo cual, se deberán tener en cuenta el comportamiento local del flujo del recurso en cada una de las áreas de estudio.
  - c. Comparación de los resultados obtenidos en los análisis de laboratorio con límites de referencia nacionales o internacionales que estén acordes con el uso del suelo y el agua subterránea en las áreas afectadas y en las zonas donde se localizan los receptores sensibles con vía de exposición teóricamente completa.
  - d. En caso de identificar concentraciones que superen los límites de referencia, elaborar un modelo de análisis de riesgo específico para el sitio en el cual se consideren como datos de entrada la información asociada a las características del suelo y agua subterránea o sedimentos en la zona, el modelo conceptual de exposición y las concentraciones de las sustancias de interés identificadas. A partir de dicho modelo, se deberá realizar el cálculo de las concentraciones máximas para cada una de las sustancias a las cuales se genera riesgo inaceptable para la salud humana o para la fauna terrestre y/o acuática en cada una de las matrices (metas de remediación). Con base en los resultados del modelo, se deberán establecer las áreas afectadas sujetas a procesos de recuperación o remediación.
  - e. En el caso de identificar áreas afectadas sujetas a procesos de recuperación o remediación, se deberá presentar una propuesta que incluya la ejecución de un plan de recuperación de estas, donde se establezcan como mínimo los métodos, tecnologías o sistemas de remediación que serán implementados, los cuales deberán estar acordes con las características de la afectación y de los recursos en la zona, además de un plan de monitoreo y seguimiento de las actividades de remediación, un plan de cierre y clausura del área remediada y el cronograma para la ejecución de las actividades planteadas. En ningún caso, el horizonte de tiempo del proceso de remediación podrá superar los 5 años. Para biorremediación con microorganismos o fitorremediación se deberá evaluar el régimen de precipitaciones que puede impactar negativamente la eficiencia de esos métodos.
  - f. En cada Informe de Cumplimiento Ambiental se presentará por cada sitio contaminado un documento que presente ubicación geográfica, área afectada, recursos naturales afectados, modelo conceptual, acciones, metas de remediación o gestión del sitio.
- i. La propuesta de manejo para cada sitio deberá contar con autorización por parte de esta Autoridad Nacional y deberá contemplar los trámites de sustracción, de permisos de uso y aprovechamiento de recursos naturales a que haya a lugar con la autoridad ambiental competente.
  - ii. No se podrán desarrollar las actividades propuestas en la presente modificación del PMAI en áreas donde persista contaminación de suelos, sedimentos o aguas subterráneas sin que previamente se adelanten labores de remediación y se obtenga pronunciamiento de viabilidad por parte de esta Autoridad Nacional.
- b. Las medidas derivadas de esta ficha no afectan ni eximen el cumplimiento de las obligaciones vigentes relacionadas con sitios contaminados o impactos no resueltos ya identificados.

**1.2. Ficha de manejo frente a los rezumaderos de hidrocarburos**



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Incluir una nueva ficha de manejo para los rezumaderos de hidrocarburos la cual deberá incluir al menos las siguientes medidas:

1. Actualización anual del inventario de rezumaderos en el área de influencia del proyecto
2. Establecer un mecanismo de reporte de rezumaderos por la comunidad.
3. Con base en caracterización fisicoquímica y empleando ensayos de cromatografía u otros aplicables del hidrocarburo aflorante, determinar si corresponde a rezumadero natural o si tiene relación con el crudo de producción.
4. En caso de identificar que el crudo está asociado a la producción del campo, el sitio debe retirarse del inventario de rezumaderos e incluirse en el inventario de sitios contaminados o impactos no resueltos que deben ser remediados.
5. En caso de que aplique, relacionar para cada rezumadero las obras y actividades de control implementadas o a implementar.
6. Identificar para cada rezumadero la estructura (falla) y formación geológica asociada a su manifestación.
7. Dentro del año siguiente a la publicación del presente acto administrativo, plantear e implementar un programa de uso de trazadores conservativos en las aguas a inyectar y su monitoreo a largo plazo en rezumaderos para descartar o confirmar migración de fluidos. Los resultados se deberán presentar y analizar anualmente en los Informes de Cumplimiento Ambiental. Se debe hacer énfasis en los rezumaderos asociados a las Fallas Infantas, La Cira y La Salina y los pozos inyectores ubicados a un kilómetro de ellas.
8. Definir medidas operativas a aplicar en caso de identificar migración de fluidos inyectados en el recobro mejorado de hidrocarburos hacia los rezumaderos.
9. Toda la información de manaderos que se actualice se deberá allegar a la Agencia Nacional de hidrocarburos y al servicio Geológico Colombiano.
10. Mecanismo para mantener pública y accesible esta información.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO:** Los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental no serán objeto de seguimiento por parte de esta Autoridad, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Ficha 7.3.1.10. Optimización de la Operación del Relleno Sanitario.
2. Ficha 7.3.4.1. Proyecto de compensación por recuperación de suelos erosionados.
3. Ficha 7.3.2.7. Proyecto de Recuperación, Conservación y Protección Asociado al Recurso. Hídrico
4. Ficha 7.4.6.1 Compensación por aprovechamiento forestal, uso de suelo y afectación de cobertura vegetal
5. Ficha 7.4.6.2 Compensación por fauna y flora
6. Ficha 7.4.7.1 Compensación para ecosistemas naturales y/o seminaturales
7. Ficha 7.4.7.2 Compensación para ecosistemas diferentes a los naturales y/o seminaturales
8. Ficha 7.3.2.8. Programa de Prevención, Manejo y Control Ambiental de Derrames y Fugas de Hidrocarburos y Otras Sustancias Potencialmente Contaminantes

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO:** Modificar el Artículo Octavo de la Resolución 1610 del 21 de diciembre de 2016, mediante el cual se modificó el Artículo Décimo Primero de la Resolución 1136 del 30 de septiembre de 2016, en el sentido de establecer a la sociedad ECOPETROL S.A., el Plan de Seguimiento y Monitoreo Unificado para la totalidad del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares” que comprende los Campos de la Superintendencia de Mares, denominados a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito – Gala – Galán – Cardales y; c) Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles, así:

Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

MEDIO	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y	FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MODIFICACIÓN DEL PMAI MARES 2020
-------	----------------------------	--

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	MONITOREO	CÓDIGO	FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA MODIFICACIÓN PMAI DE MARES
ABIÓTICO	Seguimiento al manejo del recurso suelo	8.1.1.1.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
		8.1.1.1.2	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.2 Manejo de taludes
		8.1.1.1.3	7.3.1.3 Manejo paisajístico
		8.1.1.1.4	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.4 Manejo de materiales de construcción
		8.1.1.1.5	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.5 Manejo de escorrentía
		8.1.1.1.6	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.6 Manejo de procesos erosivos y/o remoción en masa
		8.1.1.1.7	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.7 Manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales
		8.1.1.1.8	Seguimiento a la Ficha 7.3.1.8 Desmantelamiento y abandono de la infraestructura
	Seguimiento al manejo del recurso hídrico	8.1.1.2.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.1 Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales
		8.1.1.2.2	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua
		8.1.1.2.3	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua
		8.1.1.2.4	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.4 Manejo de aguas subterráneas
		8.1.1.2.5	Seguimiento a la Ficha 7.3.2.5 Manejo para la actividad de inyección
	Seguimiento al manejo del recurso aire	8.1.1.3.1	Seguimiento a la Ficha 7.3.3.1 Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)
	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio	8.2.1.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales
		8.2.1.2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas
		8.2.1.3	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del componente atmosférico
BIÓTICO	Seguimiento al manejo del recurso suelo	8.1.2.1.1	Seguimiento a la Ficha 7.4.1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y descapote
		8.1.2.1.2	Seguimiento a la Ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal
		8.1.2.1.3	Seguimiento a la Ficha 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados
	Seguimiento al programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas	8.1.2.2.1	Seguimiento a la Ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas
	Seguimiento al programa de revegetalización y/o reforestación	8.1.2.3.1	Seguimiento a la Ficha 7.4.3.1 Manejo de la revegetalización y/o reforestación de áreas afectadas

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

	Seguimiento al programa de manejo del recurso hídrico	8.1.2.4.1	Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico
	Seguimiento al programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas, endémicas, con categoría amenaza	8.1.2.5.1	Seguimiento a la Ficha 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas)
	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio	8.2.2.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico
SOCIO ECONÓMICO	Seguimiento al programa de información y participación comunitaria	8.1.3.1.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.1.1 Información y comunicación a comunidades y autoridades locales
	Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.	8.1.3.2.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.2.1 Capacitación, educación, concientización y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto.
	Seguimiento al programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.	8.1.3.3.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.3.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional. (7.5.4)	8.1.3.4.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.4.1 Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios. (7.5.5)	8.1.3.5.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.5.1 Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios.
	Seguimiento al programa de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6)	8.1.3.6.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.6.1 Reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas)
	Seguimiento al programa de compensación social. (7.5.7)	8.1.3.7.1	Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación social
	Seguimiento al programa de atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes – PQRS (7.5.8)	8.1.3.8	Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes - PQRS
	Seguimiento a los conflictos sociales generados durante las etapas del proyecto	8.1.3.9	Seguimiento a los conflictos sociales generados durante las etapas del proyecto
	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio	8.2.3.1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO:** La sociedad ECOPETROL S.A., debe ajustar el Plan de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral Mares” que comprende los Campos de la Superintendencia de Mares, denominados a) La Cira – Infantas, que incluye los campos San Luis, Aguas Blancas, Tenerife, Colorado, Morenas y Mosqueteros 1-7; b) Llanito – Gala – Galán – Cardales y; c) Lisama – Nutria – Tesoro – Peroles , en los aspectos que se relacionan a continuación para cada medio y los cambios deberán verse reflejados en el primer ICA a presentar:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”****Programa: 8.1.1.3 Seguimiento al manejo del recurso aire - Ficha: 8.1.1.3.1 Seguimiento a la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido)**

- a. Cambiar el nombre de la ficha por Seguimiento al componente atmosférico
- b. Incluir en la ficha la coordinación de las acciones de riego, así como instalación y mantenimiento de barreras difractoras.
- c. Desarrollar los aforos necesarios para estimar el TPD incluyendo todos los vehículos y diferenciando los aportes por el desarrollo del proyecto, análisis para diferentes días y horario.
- d. Presentar el documento de diseño y operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial (SVCAI) indicativo incluyendo los receptores identificados y cumpliendo con lo establecido en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, el documento hará parte integral del PMA.
- e. Una vez se apruebe el SVCAI y se establezca la red de monitoreo de ruido, la sociedad debe solicitar a esta Autoridad la codificación de los puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido de acuerdo con lo establecido por el centro de monitoreo de la ANLA, esta codificación debe ser utilizada en los informes de cumplimiento ambiental que se presenten y en el MAG.
- f. Actualizar anualmente en el PSM las capas del MAG correspondiente a las fuentes y puntos de monitoreo, guardando concordancia con las todas las capas del proyecto, principalmente correspondientes al área e infraestructura del proyecto, a medida que avanza.
- g. Realizar monitoreo de las emisiones atmosféricas generadas en las fuentes puntuales del proyecto de conformidad con lo establecido en el Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012), dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
  - i. Para determinar la frecuencia de los monitoreos de emisiones atmosféricas asociadas a fuentes puntuales, realizar un monitoreo al inicio de la operación y dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2 y en la tabla No. 9 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Presentar los resultados del monitoreo inicial, las frecuencias establecidas con su respectiva justificación (determinación de las UCA) y el cumplimiento de altura mínima de descarga de las fuentes autorizadas según el Protocolo, en el primer ICA.
  - ii. Medir en cada monitoreo de acuerdo con la actividad industrial realizada, los contaminantes establecidos en la Tabla 2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
  - iii. La medición directa (monitoreos), se realizará a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis del parámetro monitoreado.
  - iv. Las fuentes de emisión contarán con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, se construirán de acuerdo con los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.
- h. Entregar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el informe de las mediciones de emisiones (asociadas a fuentes fijas puntuales), cumpliendo con lo establecido en el numeral 2.2 del Protocolo de Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012) y empleando los formatos establecidos en el Anexo 2, 3 y 4 del mismo. En dicho informe se compararán las mediciones con los estándares establecidos en la Resolución 909 de 2008, o aquellas que la modifiquen o sustituyan, para los contaminantes de la Tabla 2 según el Protocolo.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- i. Adoptar las acciones pertinentes, necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares de sobrepasar los límites de emisión para cada contaminante, las cuales serán informadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- j. Actualizar el inventario de emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, teniendo en cuenta lo siguiente:
  - i. Para las fuentes fijas puntuales que cuenten con las condiciones técnicas de medición, realizar la estimación de emisiones a partir de medición directa, dando cumplimiento a los criterios establecidos en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas (adoptado por la Resolución 760 de 2010 del MAVDT, ajustado por la Resolución 2153 de 2010, Resolución 591 de 2012, Resolución 1632 de 2012 y Resolución 1807 de 2012).
  - ii. Para fuentes fijas puntuales a las que no les aplique la medición directa por aspectos técnicos o de seguridad, fuentes dispersas de área y móviles (que sean identificadas de acuerdo con las características del proyecto), aplicar métodos alternativos como factores de emisión y balance de masas, teniendo en cuenta además lo establecido en la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS. De igual manera, se sugiere tener en cuenta las metodologías para el uso de factores de emisión desarrolladas por entidades oficiales, centros de investigación o academia (AP-42 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos US-EPA, National Pollutant Inventory - NPI, entre otras).
  - iii. Presentar el inventario con y sin las eficiencias de las medidas de control en el cálculo de las emisiones. Para cada contaminante se deberá justificar las eficiencias de control con las respectivas evidencias documentales.
  - iv. La frecuencia con la que se realice la estimación (directa e indirecta) de emisiones, será de mínimo una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes).
- k. Modelar la dispersión de contaminantes atmosféricos, al menos una vez al año o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones (por ejemplo, introducción de nuevas fuentes), bajo las siguientes condiciones:
  - i. Empleando un modelo avalado por la EPA que satisfaga las necesidades específicas del proyecto.
  - ii. Modelando como mínimo PM10, PM2,5 y demás contaminantes de interés según las fuentes de emisión del proyecto, según el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT del 2010 (adoptado por la Resolución 650 de 2010, y ajustado por la Resolución 2154 de 2010), y Resolución 2254 del 2017 del MADS o aquella que la modifique o sustituya.
  - iii. Identificando los receptores de interés, usos del suelo y topografía a incluir en la modelación.
  - iv. Efectuando un análisis de la información meteorológica obtenida de estaciones automáticas del IDEAM. Cuando esto no sea posible, la modelación se apoyará en información meteorológica obtenida de otras estaciones automáticas (anexando la justificación técnica de la escogencia de estaciones diferentes a las del IDEAM) o en su defecto a partir de información resultante de modelos meteorológicos de pronóstico para el año calendario inmediatamente anterior al estudio.
  - v. Presentando los escenarios a modelar (sin sistemas de control y con sistemas de control) para el año inmediatamente anterior a la presentación del ICA.
- l. Elaborar el informe de la modelación de la dispersión de contaminantes atmosféricos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA e incluir como mínimo la siguiente información:
  - i. Diagrama de flujo de los procesos que generan emisiones atmosféricas.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- ii. Información meteorológica: debe hacer referencia al año calendario inmediatamente anterior al estudio, la cual será previamente validada de acuerdo con los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005). Anexar los archivos georreferenciados de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016, o aquella que la modifique o sustituya.
  - iii. Datos de entrada de la modelación: descripción y ubicación de la región de impacto, identificación y ubicación georreferenciado de las fuentes de emisión y de los posibles receptores, archivo geográfico con la topografía de la región y tipo de uso del suelo, información y análisis de la meteorología y de la calidad del aire en la región (en caso de no existir dicha información, utilizar la información de calidad de aire más reciente), contaminantes emitidos, descripción del método de cuantificación de las emisiones.
  - iv. Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas en el modelo para los receptores sensibles y gráficas de isopletas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
  - v. Reporte de los criterios, características del modelo, alcances y tamaño de mallas empleados para la modelación. Anexar los archivos de entrada y salida empleados en la modelación, en los formatos originales de entrada y salida del modelo, y los archivos de meteorología.
  - vi. Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para el proceso de validación. Las mediciones de calidad del aire utilizadas para el proceso de validación del modelo cumplirán con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MAVDT (2010).
  - vii. Validación y análisis de los resultados de la modelación.
  - viii. Conclusiones.
  - ix. Anexos.
- m. Realizar los monitoreos de ruido ambiental, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
- Cumplir con los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT o aquellas que la modifiquen o sustituyan.
  - Realizar un inventario de fuentes puntuales (vehículos de transporte pesados, motores, sistemas de ventilación, turbinas, generadores, vías, etc.) y caracterización de la potencia acústica de las mismas para cada etapa del proyecto, a partir de fuentes secundarias de información (fichas técnicas, bases de datos, etc.) o datos medidos en sitio de acuerdo con estándares internacionales (ISO).
  - Inventariar los tipos de vías identificadas en el área de incidencia de los puntos de monitoreo, con el fin de realizar conteos vehiculares durante los periodos de evaluación (diurno y nocturno), discriminando tipo de vehículo: liviano, pesado y motos, en una muestra representativa por cada tipo de vía.
  - Actualizar el inventario de potenciales receptores de interés (asentamientos poblacionales, viviendas, infraestructura social y ecosistemas estratégicos) del proyecto.
- n. Realizar el montaje y puesta en marcha de una red de monitoreo permanente que permita realizar monitoreos de ruido durante periodos representativos (1 mes continuo) y pueda reportar información para toma de decisiones sobre la pertinencia y efectividad de las medidas de manejo presentadas en la Ficha 7.3.3.1 Manejo de emisiones, dicha red deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:
- i. 8 equipos de monitoreo de ruido móviles, que permitan rotar las estaciones de monitoreo de ruido mes a mes
  - ii. Deberán posibilitar la medición continua durante 24 horas.
  - iii. Registrar los parámetros normativos
  - iv. Contar con sistema de respaldo de energía, Sistema de protección intemperie



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- v. La sociedad deberá garantizar el envío de datos diario al Centro de Monitoreo de ANLA (archivos de descarga en formatos .csv) y la operación continua de dicha red.
- vi. La ubicación de los equipos deberá realizarse en función de las quejas de la comunidad y de la cercanía de viviendas o infraestructura social a las fuentes de emisión.
- vii. El diseño de la red y su rotación deberá contemplar un cronograma de monitoreo y su proyección de rotación.
- viii. Georreferenciar la información de los monitoreos de ruido ambiental, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
- ix. Georreferenciar el inventario de fuentes, vías y receptores y proyectarlo en mapas temáticos.
- x. Presentar los informes de los monitoreos de ruido en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo la información requerida en el Artículo 21 de la Resolución 0627 de 2006, y adicionalmente indicar el estado de avance del proyecto en el momento de la realización del monitoreo. Incluir en el informe la comparación de las mediciones con los estándares máximos permisibles establecidos en la Resolución 0627 de 2006 (o la que la modifique o sustituya) y con la línea base presentada en el EIA para ruido ambiental."

**PROGRAMA: 8.1.2.1 Seguimiento al manejo del recurso suelo –****FICHA: 8.1.2.1.2 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.2 Manejo del aprovechamiento forestal**

Ajustar en el sentido de incluir indicadores de seguimiento que permitan cuantificar el volumen de aprovechamiento de árboles aislados en cada periodo reportado en el ICA, así como el volumen acumulado, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.9.6 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 para Proyectos, obras o actividades sometidas al régimen de licencia ambiental o plan de manejo ambiental.

**FICHA: 8.1.2.1.3 Seguimiento a la Ficha 7.4.1.3 Manejo y conservación de flora, fauna silvestre y sus hábitats asociados**

En cada informe de cumplimiento ambiental, se deberá documentar las actividades de monitoreo de los pasos de fauna proyectados o implementados como producto de las actividades de la presente modificación y de las áreas de reubicación de fauna, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, incorporando para la evaluación de la efectividad de las medidas de pasos de fauna una evaluación en función de dos aspectos, el primero relacionado directamente con el uso o no uso de los pasos de fauna, utilizando el fototrampeo como técnica de muestreo para pasos terrestres y la observación directa para pasos arbóreos, y el segundo con la disminución en el atropellamiento o mortalidad de fauna sobre la vía, con el propósito de identificar la pertinencia de complementar y/o modificar la medida de manejo establecida. En cuanto a los monitoreos de las áreas de reubicación, se deberán incluir lineamientos e indicadores que permitan monitorear el éxito de dicha reubicación durante un tiempo mínimo de dos años. Lo anterior para validar que las poblaciones movilizadas se adapten correctamente a las nuevas condiciones de hábitat y que las poblaciones presentes en el parche originalmente, no se vean afectadas con la llegada de los nuevos individuos.

**PROGRAMA: 8.1.2.1 Seguimiento al manejo del recurso suelo.****FICHA 8.1.2.2.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas**

Ajustar en el sentido de necesario incluir indicadores que permitan cuantificar la implementación y efectividad de las medidas de manejo incluidas en la ficha de la ficha 7.4.2.1 Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas, para determinar la presencia de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

herbazales densos inundables arbolados y no arbolados en coberturas delimitados como pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados.

**Programa de seguimiento al manejo del recurso hídrico****Ficha 8.1.2.4.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico:**

- B. Implementar las medidas relacionadas con protección y conservación de los hábitats acuáticos y sistemas inundables, y monitoreos de comunidades hidrobiológicas; para los bloques Llanito, Centro y Lisama que se incluyen en el PMAI Mares.
- C. Incluir las siguientes obligaciones en cuanto a los monitoreos planteados por la Sociedad, los cuales se deberán allegar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- Realizar monitoreos hidrobiológicos, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
  - Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico que se relacionan en la ficha 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua de seguimiento y monitoreo al medio abiótico y de manera simultánea.
  - Registrar en cada monitoreo las siguientes comunidades hidrobiológicas:

Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.

    - a. Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna íctica.
- Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos y el análisis de estos.
  - i. Frecuencia de monitoreo: Como se establece para los monitoreos fisicoquímicos.
  - ii. Utilizar en los monitoreos, las mismas metodologías (v.gr. técnicas de recolección, número de submuestras, sustratos muestreados, etc.), con el objeto de maximizar la comparación de los resultados entre estaciones y multitemporales.
  - iii. La identificación de las especies se realizará por una institución o laboratorio especializado o por un profesional idóneo en el tema. Igualmente se deberá tener en cuenta la toponimia común de la región y la clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso (especie) y revisando adecuadamente la actualización taxonómica de las especies; para lo anterior se deberá anexar el respectivo registro fotográfico fechado. Al igual, se deberá determinar la presencia de especies ícticas endémicas, migratorias, en veda y/o con alguna categoría de amenaza.
  - iv. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADs, o la norma que la modifique o sustituya.
  - v. Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
  - vi. Los resultados obtenidos para cada una de las comunidades y parámetros fisicoquímicos deberán ser analizados y correlacionados, incluyendo las conclusiones respectivas.
  - vii. Consolidar la información de los informes anteriores (monitoreos multitemporales).





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

viii. Incluir la codificación de los puntos de monitoreo acorde con lo estipulado en la ficha 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales.

- Ajustar los indicadores teniendo en cuenta los resultados de los monitoreos que indiquen el estado del cuerpo de agua y no con respecto al número de monitoreos realizados.

**Programa de seguimiento al programa de manejo y conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas) - Ficha 8.1.2.5.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.5.1 Conservación de especies vegetales y faunísticas (endémicas y/o amenazadas):**

- a. Ajustar la ficha en el sentido de Incluir un monitoreo anual de la especie *Aotus griseimembra*, teniendo en cuenta que dentro del área de influencia se registró como especie endémica, altamente susceptible a la pérdida de bosques y dentro de la categoría vulnerable (VU) según la IUCN, la Resolución 1912 de 2017 y el Libro Rojo.
- b. Incluir en el plan de compensación del medio biótico monitoreos e indicadores que den respuesta de las actividades del plan de recuperación para los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), teniendo en cuenta como mínimo:
  - Realizar tres monitoreos según los métodos de colecta para mariposas y abejas basados en Villarreal y colaboradores (2004) y Jennings (2007), cada monitoreo implementando un transecto en la zona de rehabilitación para cada uno de los tipos de colecta por cada grupo.
  - Los monitoreos se realizarán en tres momentos: antes, a los 6 y 12 meses después del enriquecimiento de las áreas sujetas a rehabilitación con las plantas hospederas de las especies de importancia ecológica seleccionadas. Además, una vez por año, después de los 12 meses, durante el mismo mes cada año.
  - Incluir como indicadores de efectividad, la abundancia, riqueza, diversidad, dominancia y composición de especies, para ser comparados entre los distintos momentos de monitoreo y con la información de la caracterización realizada en la cobertura equivalente a la que se está rehabilitando.
- c. Eliminar de esta ficha los indicadores relacionados específicamente con las especies arbóreas, arbustivas y de helechos arborescentes en veda, así como para especies epífitas.

**PROGRAMA: 8.1.3.1. Seguimiento al programa de Información y Participación Comunitaria**

Hasta 30 días después de la ejecutoria del presente acto administrativo y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PSM para el medio socioeconómico:

**FICHA: 8.1.3.1. 1 seguimiento al programa de Información y Participación Comunitaria**

Ejecutar la presente ficha de manejo dentro del plan de seguimiento y monitoreo, actualmente aprobada para el Proyecto.

**PROGRAMA: 8.1.3.4 Seguimiento al programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional**

**FICHA: 8.1.3.4 Seguimiento al programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional**

Previo al inicio formal de las actividades, la Sociedad deberá incluir las siguientes acciones:

- i. Presentar en cada informe de cumplimiento ambiental:



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- a. Un informe descriptivo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo.
  - b. Respecto al indicador 7.5.4.1-3, deberá realizar un informe cualitativo que dé cuenta de un análisis del resultado de las evaluaciones realizadas por los participantes del programa, identificando aspectos por mejorar y temas de interés para abarcar dentro del mismo.
- ii. Ajustar los valores de los indicadores, de acuerdo con lo requerido en la Ficha del PMA 7.5.4.1. Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.

**PROGRAMA: 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios**

**FICHA: 8.1.3.5 Seguimiento al programa de articulación interinstitucional dirigido a las autoridades locales y líderes comunitarios**

Incluir las siguientes acciones:

- a. Presentar en cada informe de cumplimiento ambiental:
  - i. Un informe cualitativo que dé cuenta de las acciones implementadas para la ejecución de cada una de las medidas del programa, las dificultades presentadas para su desarrollo y las estrategias/acciones emprendidas para su manejo.
  - ii. Incluir una matriz en la que se reporten los puntos identificados con coordenadas, la fecha de reporte a la Autoridad competente y las acciones de seguimiento emprendidas por la Sociedad para la atención de cada caso relacionado con la identificación de construcciones y/o loteos ilegales.
- b. Ajustar los porcentajes establecidos por la Sociedad para los indicadores 7.5.5.1-2 y 7.5.5.1-3, al 100%.

**PROGRAMA: 8.1.3.7.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social**

**FICHA: 8.1.3.7.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.7.1 Compensación Social**

- a. Incluir el seguimiento específico a los tipos de afectaciones que se espera se presenten en el desarrollo del proyecto, y a las medidas para prevenir estas afectaciones, el manejo de situaciones de conflictividad derivadas; aplicación de medidas de prevención, la verificación del estado de la infraestructura, viviendas y equipamientos sociales, el resarcimiento de la infraestructura afectada, pagos por afectaciones a Semovientes, Viviendas, Daños a redes de prestación de Servicios Públicos, Afectación a cultivos y /o Daños a la Malla Vial Privada o Pública e infraestructura comercial y cierre de escenarios, para evitar conflictos futuros.
- b. Incluir el seguimiento específico a las medidas (y lo que de ellas se deriven, acciones, indicadores, presupuestos, etc.,) que se encuentren en el programa de negociación, que hagan referencia al manejo de daños o afectaciones sobre infraestructuras o equipamientos públicos, sociales o comunitarios.
- c. Incluir el seguimiento específico a las acciones establecidas en el PMA para el levantamiento de Actas de vecindad.

**PROGRAMA: 8.1.3.8.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS**

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**FICHA: 8.1.3.8.1 Seguimiento a la Ficha 7.5.8.1 Atención a peticiones, quejas, reclamos o solicitudes –PQRS**

Detallar las acciones específicas para hacer el seguimiento al programa, incluyendo el desglose de los insumos para alimentar los indicadores y los mecanismos de seguimiento de la Oficina de Participación Ciudadana, para el Proyecto en particular.

**Programa: 8.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio**

**FICHA: 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales**

Ajustar la ficha 8.2.1.1 Seguimiento a la tendencia de las aguas superficiales, en el sentido de incorporar las siguientes condiciones de modo, tiempo y lugar para la ejecución de los monitoreos asociados a la ficha: realizar los monitoreos de calidad de agua en las corrientes receptoras de vertimientos, en las fuentes utilizadas para captación, en los cuerpos de agua adicionales establecidos en la Resolución 1200 de 2013 y el seguimiento a la calidad del hábitat del manatí en la ubicación que se muestra en la siguiente figura y teniendo en cuenta las condiciones que se describen a continuación:

**1. Puntos de monitoreo de la red específica para el seguimiento de la calidad del hábitat del manatí:**

Condición de modo:

- Parámetros de monitoreo en la matriz de agua: Acidez Total, Alcalinidad, Aluminio total, Amonio, Arsénico total, Bario total, Boro total, BTEX, Cadmio total, Caudal (aforo), Cianuro Total, Cloruros, Cobre total, Coliformes termotolerantes, Coliformes totales, Conductividad, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días DBO5, Demanda química de oxígeno (DQO), Dureza total (CaCO3), Fenoles, Fosfatos, Grasas y aceites, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos PAH, Hidrocarburos totales de petróleo (\*), Hierro total, Mercurio total, Níquel total, Nitratos, Nitritos, Oxígeno disuelto, pH, Plomo total, Potasio total, Sólidos disueltos totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos suspendidos totales (\*), Sólidos Totales (\*), Sulfatos, Sustancias Activas al Azul de metileno (SAAM) (Tensoactivos) (\*), Temperatura, Turbiedad y Zinc (Cinc).

Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas en los mismos puntos de los monitoreos de calidad físico química del recurso hídrico y de manera simultánea:

- Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.
  - Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna íctica.
- Parámetros de monitoreo para la matriz de sedimentos: Arsénico, Hierro total, Mercurio, Plomo total, Hidrocarburos totales (HTP), pH, Sulfatos, Carbono orgánico total, Demanda béntica, Cromo total, Zinc, Cobre total, Níquel, Grasas y aceites, Fenoles, Cadmio, Granulometría de la capa de sedimentos de fondo, Densidad real o peso específico de la capa de sedimentos de fondo.

Condición de tiempo: la frecuencia de monitoreo será de tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre)



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Condición de lugar:

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este*	Norte*
SUP-07	MSP –LAM2249-0002	Río Magdalena	4901059.29	2341777.23
SUP-23	MSP –LAM2249-0005	Rio Magdalena	4901111.36	2340960.67
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905807.59	2348875.26
SUP-110	MSP –LAM2249-0018	Río La Colorada Norte	4907363.26	2320100.76
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907562.89	2328799.22
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718.43	2350746.87
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419.49	2350844.81
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347.03	2352753.65
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060.25	2350806.98
SUP-14	MSP –LAM2249-0030	Ciénaga Guadualito Centro	4905355.96	2346335.09
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911690.66	2340819.21
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912268.5	2342220.87
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909065.92	2342285.27
SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906181.8	2330085.48
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534.16	2343473.66
SUP-01	MSP –LAM2249-0056	Caño Jeringa	4910884.29	2353241.26
-	MSP –LAM2249-0061	Caño San Silvestre	4903880.7	2346984.37
-	MSP –LAM2249-0062	Ciénaga Palotal	4904543.76	2342411.62
-	MSP –LAM2249-0063	Caño San Silvestre	4903952.63	2345738.38

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

2. Monitoreo automático en la Ciénaga El Llanito:

La Sociedad deberá instalar una (1) estación de medición continua de calidad del agua sobre la ciénaga Llanito que como mínimo registre los parámetros de oxígeno disuelto, temperatura, turbidez,



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

pH y Conductividad y con una frecuencia horaria. La ubicación de dicha estación debe concordar con los puntos identificados en la red de monitoreo descrita anteriormente (de acuerdo con la condición de lugar de la red para la calidad del hábitat del manatí) o muy cercanos a estos según las condiciones de terreno para su instalación.

La Sociedad deberá entregar la información de la siguiente manera:

Reportar de manera diaria a través del correo electrónico [centromonitoreo@anla.gov.co](mailto:centromonitoreo@anla.gov.co) el registro de las mediciones de la estación automática utilizando las plantillas tipo para entrega de datos de monitoreos que serán publicadas en la página de la entidad.

Una vez el Centro de Monitoreo de la ANLA disponga de los formularios correspondientes para allegar la información relacionada con los monitoreos de calidad de agua, la Sociedad deberá acoger y reportar la información según las pautas de dicho instrumento. Sin perjuicio de lo anterior, los resultados de los monitoreos del presente requerimiento deberán presentarse de forma acumulada en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA.

3. Puntos de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

Condición de modo:

- Parámetros de monitoreo en la matriz de agua: Acidez Total, Alcalinidad, Aluminio total, Amonio, Arsénico total, Bario total, Boro total, BTEX, Cadmio total, Caudal (aforo), Cianuro Total, Cloruros, Cobre total, Coliformes termotolerantes, Coliformes totales, Conductividad, Cromo total, Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días DBO5, Demanda química de oxígeno (DQO), Dureza total (CaCO3), Fenoles, Fosfatos, Grasas y aceites, Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos PAH, Hidrocarburos totales de petróleo (\*), Hierro total, Mercurio total, Níquel total, Nitratos, Nitritos, Oxígeno disuelto, pH, Plomo total, Potasio total, Sólidos disueltos totales, Sólidos Sedimentables, Sólidos suspendidos totales (\*), Sólidos Totales (\*), Sulfatos, Sustancias Activas al Azul de metileno (SAAM) (Tensoactivos) (\*), Temperatura, Turbiedad y Zinc (Cinc).

Monitorear las siguientes comunidades hidrobiológicas en los mismos puntos de los monitoreos de calidad físico química del recurso hídrico y de manera simultánea:

- i. Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.
- ii. Para sistemas lénticos: plancton (fitoplancton, zooplancton e ictioplancton), comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), y a raíces de macrófitas (según sea el caso), macrófitas y fauna íctica.

Condición de tiempo: semestral, durante las etapas de construcción, operación, desmantelamiento, abandono y recuperación ambiental

Condición de lugar:

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción
SUP-04	MSP – LAM2249 -0001	Río Magdalena	1020147	1275058	Río Magdalena Aguas Arriba del Vertimiento
SUP-111	MSP – LAM2249 -0002	Río La Colorada	1034214	1249860	Río La Colorada aguas abajo vertimiento

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción
SUP-42	MSP – LAM2249 -0003	Caño La Cira	1033267	1263878	Caño La Cira Aguas arriba vertimiento PD Lisama
SUP-43	MSP – LAM2249 -0004	Caño La Cira	1033190	1263888	Caño La Cira Aguas Abajo vertimiento PD Lisama
SUP-44	MSP – LAM2249 -0005	Caño Industrial	1035125	1258326	Caño Industrial aguas arriba del vertimiento
SUP-45	MSP – LAM2249 -0006	Caño Industrial	1035085	1258339	Caño Industrial aguas abajo del vertimiento
SUP-109	MSP – LAM2249 -0007	Rio La Colorada	1034652	1250085	Rio La Colorada Punto de Captación
SUP-16	MSP – LAM2249 -0008	Ciénaga Llanito	1024755	1283145	Ciénaga Llanito Sur (Captación)
SUP-69	MSP – LAM2249 -0009	Caño Marrano	1057798	1277197	Caño Marrano Aguas Abajo de la Captación
SUP-89	MSP – LAM2249 -0010	Rio Cascajales	1035570	1248441	Rio Cascajales Captación
SUP-92	MSP – LAM2249 -0011	Rio Cascajales Sur	1038875	1244317	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-110	MSP – LAM2249 -0012	Río La Colorada Norte	1026378	1254354	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-97	MSP – LAM2249 -0013	Rio Oponcito Sur	1044482	1253888	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-98	MSP – LAM2249 -0014	Rio Oponcito Norte	1037414	1254916	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-29	MSP – LAM2249 -0015	Ciénaga La Cira Sur	1026558	1263059	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-31	MSP – LAM2249 -0016	Caño La Cira Oriente	1031271	1264631	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-17	MSP – LAM2249 -0017	Ciénaga Llanito Occidente	1022660	1285013	Cuerpos de agua a monitorear según

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción
					requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-19	MSP – LAM2249 -0018	Ciénaga Llanito Centro	1024362	1285115	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-21	MSP – LAM2249 -0019	Ciénaga Llanito Norte	1024285	1287025	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-60	MSP – LAM2249 -0020	Ciénaga Llanito Este	1026004	1285081	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-13	MSP – LAM2249 -0021	Ciénaga Guadualito Sur	1024609	1280302	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-14	MSP – LAM2249 -0022	Ciénaga Guadualito Centro	1024309	1280602	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-15	MSP – LAM2249 -0023	Ciénaga Guadualito	1024309	1280602	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-05	MSP – LAM2249 -0024	Ciénaga San Silvestre Sur	1030661	1275097	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-08	MSP – LAM2249 -0025	Ciénaga San Silvestre Oriente	1031236	1276501	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-09	MSP – LAM2249 -0026	Ciénaga San Silvestre Centro	1028031	1276558	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-74	MSP – LAM2249 -0027	Laguna El Tigre Norte	1056075	1259577	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-02	MSP – LAM2249 -0028	Quebrada el Zarzal Norte	1036485	1272617	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-64	MSP – LAM2249 -0029	Quebrada El Zarzal Sur	1048119	1273950	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción
SUP-28	MSP – LAM2249 -0030	Caño La Cira Estación LCL-03 Sur	1032596	1262410	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-46	MSP – LAM2249 -0031	Caño La Cira Norte	1029888	1263644	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-40	MSP – LAM2249 -0032	Caño El Reposo Norte	1035704	1261004	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-75	MSP – LAM2249 -0033	Caño El Reposo Sur	1036592	1260188	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-34	MSP – LAM2249 -0034	Caño Cuarenta	1025173	1264343	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-69	MSP – LAM2249 -0035	Caño Marranos	1057798	1277197	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-27	MSP – LAM2249 -0036	Caño Vara Santa	1028039	1261225	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-25	MSP – LAM2249 -0037	Caño Seis	1033998	1258955	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-63	MSP – LAM2249 -0038	Caño Seis	1057618	1270065	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-101	MSP – LAM2249 -0039	Caño Las Lajas	1046728	1230154	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-18	MSP – LAM2249 -0040	Quebrada Margaritas	1053224	1273913	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-72	MSP – LAM2249 -0041	Quebrada La Meseta	1054054	1279298	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-116	MSP – LAM2249 -0042	Caño La Muerte Sur	1052103	1284389	Cuerpos de agua a monitorear según



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Coordenada Este	Coordenada Norte	Descripción
					requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-117	MSP – LAM2249 -0043	Caño La Muerte Norte	1048319	1287513	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-57	MSP – LAM2249 -0044	Quebrada El Llanito	1026583	1283914	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-01	MSP – LAM2249 -0045	Caño Jeringa	1029825	1287526	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-76	MSP – LAM2249 -0046	Quebrada La Vizcaína Centro	1051303	1261735	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-79	MSP – LAM2249 -0047	Quebrada La Vizcaína Sur	1058450	1263014	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-81	MSP – LAM2249 -0048	Quebrada La Vizcaína Norte	1047238	1263250	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
SUP-11	MSP – LAM2249 -0049	Caño San silvestre	1024494	1277739	Cuerpos de agua a monitorear según requerimientos Resolución 1200 de 2013
	MSP – LAM2249 -0050	Río La Colorada	1035160.61	1247912.68	Aguas abajo CPS 02 y 03
SUP-115	MSP – LAM2249 -0051	Río Sogamoso	1059338	1282666	Aguas arriba CPS 07
SUP-48	MSP – LAM2249 -0052	Río Sogamoso	1021419	1287473	Aguas abajo de las intervenciones

Notas aclaratorias:

\* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.

\*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

4. Actualización de la red de monitoreo el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales:

En caso de que la Sociedad obtenga autorización por parte de la CAS relacionada con captaciones y vertimientos en cuerpos de agua, la Sociedad deberá actualizar la condición de lugar de la red de

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

monitoreo con las siguientes recomendaciones:

- a) Espacializar los puntos nuevos autorizados de captación y/o vertimientos en relación con los puntos definidos en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.
- b) En caso de que los nuevos puntos estén sobre fuentes hídricas ya intervenidas, la Sociedad deberá validar que los puntos de monitoreo ya definidos en la sección anterior, se ubiquen aguas arriba y aguas abajo del nuevo punto de captación/vertimiento.
- c) A partir del análisis anterior, la Sociedad deberá presentar en el correspondiente Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la propuesta de la actualización de la red de monitoreo de fuentes hídricas superficiales justificando técnicamente la georreferenciación de los puntos adicionales, en caso de que los hubiere, en caso de que no se actualice la red, la Sociedad deberá justificar técnicamente el por qué la definición de la red actual se considera suficiente para el seguimiento a la calidad de las fuentes hídricas objeto de nuevas intervención
- d) Las condiciones de modo y tiempo para la ejecución de los monitoreos será la misma que la definida en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.

Vale la pena señalar que, las condiciones de modo y lugar serán las mismas que las establecidas en la red de monitoreo para el seguimiento a la calidad de fuentes hídricas superficiales.

Por otra parte, y como condiciones generales para la toma de los datos de monitoreo, la Sociedad deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Para los monitoreos sobre cuerpos lentos y loticos mediante la toma de muestras puntuales y/o integradas en la sección transversal se deben seguir los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas de 2002 y el Protocolo Para El Monitoreo Y Seguimiento Del Agua de 2007 del IDEAM según aplique, o cualquiera que los modifique o sustituya.
- b) Georreferenciar el punto de captación y los puntos donde se realiza el monitoreo, y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique o sustituya.
- c) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.
- d) Comparar el estado de la calidad del agua con los estándares ambientales según el uso, por lo cual la Sociedad deberá efectuar la comparación de los resultados con Decreto 1076 de 2015 artículos: 2.2.3.3.9.5. Criterios de calidad para uso agrícola, criterios de calidad para uso pecuario; 2.2.3.3.9.7. Criterios de calidad para preservación de flora y fauna 2.2.3.3.9.16 Concentraciones (carga de sustancias de interés sanitario).
- e) Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
- f) La Sociedad deberá incluir como metas de cumplimiento la evolución espacio temporal de los parámetros monitoreados, indicando tendencias de aumento o reducción respecto a muestreos previos o línea base. Algunas metas para incluir podrían ser la no presencia de compuestos organoclorados y/o concentraciones de metales pesados por debajo de los límites máximos permitidos.
- g) Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia para cada uno de los tres monitoreos y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

FICHA: 8.2.1.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas subterráneas.

- i. Reportar los datos de monitoreo para cada punto de muestreo según la codificación que se establece en la siguiente tabla:

ID_ANLA	NOMBRE	ID_ECP	TIPO_PUNTO	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
MSB-LAM2249-0006	Aljibe Escuela Aguas Blancas Alta	ASUB_1	Aljibe	4911653,543	2309994,274
MSB-LAM2249-0007	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro) P1	P1	Piezómetro	4914246,198	2313356,07
MSB-LAM2249-0008	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro) P2	P2	Piezómetro	4914272,342	2313428,959
MSB-LAM2249-0009	Pozo de Monitoreo Aguas Blancas 5 (Piezometro Blanco) PB	PB	Piezómetro	4914439,055	2313354,639
MSB-LAM2249-0010	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 32	P32	Piezómetro	4914715,742	2313304,056
MSB-LAM2249-0011	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 33	P33	Piezómetro	4914699,817	2313332,071
MSB-LAM2249-0012	Pozo de Monitoreo (Piezometro) No 34	P34	Piezómetro	4914728,8	2313334,005
MSB-LAM2249-0013	Pozo 720	PA_720	Pozo de agua o pozo profundo	4911096,989	2328621,266
MSB-LAM2249-0014	Pozo 726	PA_726	Pozo de agua o pozo profundo	4911887,991	2330617,034
MSB-LAM2249-0015	PZ-3 (AMIR)	PZ-3	Piezómetro	4914319,25	2325402,97
MSB-LAM2249-0016	PZ-1 (AMIR)	PZ-1	Piezómetro	4914407,804	2325235,89
MSB-LAM2249-0017	PZ-2 (AMIR)	PZ-2	Piezómetro	4914282,861	2325220,186
MSB-LAM2249-0018	PZ-4 (AMIR)	PZ-4	Piezómetro	4914462,913	2325423,23
MSB-LAM2249-0019	PZ-5 (AMIR)	PZ-5	Piezómetro	4914511,104	2325400,534
MSB-LAM2249-0020	Estación LCI-04 PM-24	PM_24	Piezómetro	4916519,484	2330119,683
MSB-LAM2249-0021	Estación LCI-04 PM-23	PM_23	Piezómetro	4916587,135	2330227,015
MSB-LAM2249-0022	Estación LCI-04 PM-25	PM_25	Piezómetro	4916467,234	2330052,232
MSB-LAM2249-0023	Estación LCI-05 PM-38	PM_38	Piezómetro	4916099,592	2326498,061
MSB-LAM2249-0024	Estación LCI-05 PM-39	PM_39	Piezómetro	4916212,909	2326387,369
MSB-LAM2249-0025	Estación LCI-05 PM-27	PM_27	Piezómetro	4916124,166	2326519,51
MSB-LAM2249-0026	Estación LCI-06 PM-40	PM-40	Piezómetro	4916375,482	2322540,729
MSB-LAM2249-0027	Estación LCI-06 PM-41	PM_41	Piezómetro	4916461,341	2322519,104

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MSB-LAM2249-0028	Estación LCI-07 PM-42	PM_42	Piezómetro	4915740,316	2318597,132
MSB-LAM2249-0029	Antigua Subestación ASS 137 PM-29	PM_29	Piezómetro	4916266,294	2329073,307
MSB-LAM2249-0030	Antigua Subestación ASS 137 PM-28	PM_28	Piezómetro	4916198,884	2329116,392
MSB-LAM2249-0031	Estación LCI-03 PM-22	PM_22	Piezómetro	4913906,122	2331223,655
MSB-LAM2249-0032	Estación LCI-03 PM-21	PM_21	Piezómetro	4914015,753	2331312,83
MSB-LAM2249-0033	Estación LCI-03 PM-30	PM_30	Piezómetro	4913911,253	2331293,51
MSB-LAM2249-0034	PM-2 (Pozo LC 0711)	PM 2_Pozo	Piezómetro	4912856,611	2330306,377
MSB-LAM2249-0035	PM-6 (Pozo LC 0858)	PM 6_Pozo	Piezómetro	4912259,128	2327406,657
MSB-LAM2249-0036	PM-5 (Pozo LC 2672)	PM 5_Pozo	Piezómetro	4911939,729	2328327,571
MSB-LAM2249-0037	PM-4 (Pozo LC 0725)	PM 4_Pozo	Piezómetro	4912385,286	2329094,597
MSB-LAM2249-0038	PM-3 (Pozo LC 0842)	PM 3_Pozo	Piezómetro	4912582,572	2329677,527
MSB-LAM2249-0039	PZ Relleno Sanitario Clausurado	PZ_Rell_San	Piezómetro	4914646,907	2325414,559
MSB-LAM2249-0040	Relleno Sanitario PM-33	PM_33	Piezómetro	4914511,957	2325401,661
MSB-LAM2249-0041	Estación LCI-02 PM-11	PM_11	Piezómetro	4913389,851	2327994,198
MSB-LAM2249-0042	Estación LCI-02 PM-09	PM_9	Piezómetro	4913553,991	2328107,74
MSB-LAM2249-0043	Estación LCI-02 PM-10	PM_10	Piezómetro	4913416,061	2328094,065
MSB-LAM2249-0044	Deshidratadora El Centro PM-1	PM_1	Piezómetro	4915789,7	2324536,995
MSB-LAM2249-0045	Deshidratadora El Centro PM-2	PM_2	Piezómetro	4915961,273	2324407,79
MSB-LAM2249-0046	Deshidratadora El Centro PM-3	PM_3	Piezómetro	4915902,773	2324272,815
MSB-LAM2249-0047	PM-1 (Pozo LC 1657)	PM 1_Pozo	Piezómetro	4913928,705	2331387,58
MSB-LAM2249-0003	Pozo ABA 1 Tesoro 41	ABA 1	Pozo de agua o pozo profundo	4938374,614	2334408,383
MSB-LAM2249-0004	Pozo Lisama 5A – Estación Central de Lisama	LISAMA 5A	Pozo de agua o pozo profundo	4939705,421	2345986,179
MSB-LAM2249-0001	Pozo Llanito 1A Planta Compresora Llanito	LLANITO 1A	Pozo de agua o pozo profundo	4907665,389	2349958,989
MSB-LAM2249-0048	Pozo de Monitoreo N° 1 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_1	Piezómetro	4914502,352	2329484,012
MSB-LAM2249-0049	Pozo de Monitoreo N° 2 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_2	Piezómetro	4914511,548	2329480,924
MSB-LAM2249-0050	Pozo de Monitoreo N° 3 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_3	Piezómetro	4914514,641	2329496,265



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MSB-LAM2249-0051	PM- 5 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-5	Piezómetro	4914502,391	2329505,497
MSB-LAM2249-0052	PM- 4 Planta Deshidratadora Lisama (N.N)	PZ_PDL_PM-4	Piezómetro	4914502,384	2329502,429
MSB-LAM2249-0053	PM- 6 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-6	Piezómetro	4914453,145	2329404,282
MSB-LAM2249-0054	PM- 7 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7	Piezómetro	4914493,156	2329487,091
MSB-LAM2249-0055	PM- 7A Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7A	Piezómetro	4914471,703	2329496,344
MSB-LAM2249-0056	PM- 7B Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7B	Piezómetro	4914483,967	2329493,248
MSB-LAM2249-0057	PM- 7C Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-7C	Piezómetro	4914600,536	2329499,197
MSB-LAM2249-0058	PM- 8 Planta Deshidratadora Lisama	PZ_PM-8	Piezómetro	4914324,465	2329490,445
MSB-LAM2249-0059	PM- 20 Planta deshidratadora Lisama	PZ_PM-20	Piezómetro	4914232,563	2329561,204
MSB-LAM2249-0060	PM- 2 Estación Nororiental Llanito	PZ_PM-2	Piezómetro	4907969,695	2350376,241
MSB-LAM2249-0061	PM- 3 Estación Nororiental Llanito	PZ_PM-3	Piezómetro	4908024,909	2350394,559
MSB-LAM2249-0062	PM- 4 Estación Nororiental Llanito	PZ_ENL_PM-4	Piezómetro	4908083,176	2350397,52
MSB-LAM2249-0063	PM- 13 Estación Central Lisama	PZ_PM-13	Piezómetro	4939546,157	2345365,064
MSB-LAM2249-0064	PM- 14 Estación Central Lisama	PZ_PM-14	Piezómetro	4939506,128	2345214,697
MSB-LAM2249-0065	PM- 43 Estación central Lisama	PZ_PM-43	Piezómetro	4939429,623	2345340,646
MSB-LAM2249-0066	PM- 15 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-15	Piezómetro	4901797,272	2340619,411
MSB-LAM2249-0067	PM- 16 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-16	Piezómetro	4901837,149	2340625,474
MSB-LAM2249-0068	PM- 17 Planta Deshidratadora Galán	PZ_PM-17	Piezómetro	4901870,63	2340493,407
MSB-LAM2249-0069	PM- 35 Estación San Luis	PZ_PM-35	Piezómetro	4933095,886	2307812,57
MSB-LAM2249-0070	PM- 36 Estación San Luis	PZ_PM-36	Piezómetro	4933046,788	2307809,561
MSB-LAM2249-0071	PM- 37 Estación San Luis	PZ_PM-37	Piezómetro	4933151,092	2307794,092
MSB-LAM2249-0072	PM- 38 Estación sur occidental	PZ_PM-38	Piezómetro	4937097,915	2336699,267
MSB-LAM2249-0073	PM- 39 Estación sur occidental	PZ_PM-39	Piezómetro	4937042,725	2336702,412
MSB-LAM2249-0074	PM- 40 Estación satélite	PZ_PM-40	Piezómetro	4938349,271	2341928,469
MSB-LAM2249-0075	PM- 41 Estación satélite	PZ_PM-41	Piezómetro	4938419,757	2341894,622
MSB-LAM2249-0076	PM- 42 Estación satélite	PZ_PM-42	Piezómetro	4938364,525	2341857,849
MSB-LAM2249-0077	PM- 44 Estación tres Llanito	PZ_PM-44	Piezómetro	4906728,512	2349024,7
MSB-LAM2249-0078	PM- 45 Estación tres Llanito	PZ_PM-45	Piezómetro	4906734,674	2349040,035

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

MSB-LAM2249-0079	PM- 46 Estación Gala	PZ_PM-46	Piezómetro	4905032,365	2345436,096
MSB-LAM2249-0080	PM- 47 Estación Gala	PZ_PM-47	Piezómetro	4904964,931	2345448,495
MSB-LAM2249-0081	PM- 48 Estación Gala	PZ_PM-48	Piezómetro	4904965,205	2345595,852
MSB-LAM2249-0082	PM- 49 Estación tesoro	PZ_PM-49	Piezómetro	4938062,344	2332818,049
MSB-LAM2249-0083	PM- 50 Estación tesoro	PZ_PM-50	Piezómetro	4938004,073	2332815,056

- ii. Incluir seguimiento específico de las aguas subterráneas asociado a la actividad de inyección para recobro secundario y mejorado, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:
- a. El monitoreo se debe hacer como mínimo en los siguientes puntos de agua subterránea:

BLOQUE	ÁREA INTERÉS INYECCIÓN	ID ECP	ID_ANLA	TIPO PUNTO	COORDENADAS	
					(Origen Magna Sirga Bogotá)	
					ESTE	NORTE
Centro	La Cira Infantas	119-IV-A-4	MSB-LAM2249-0084	Aljibe	1033579	1254633
		A-027_LCI	MSB-LAM2249-0085	Aljibe	1038201	1263138
		A-034_LCI	MSB-LAM2249-0086	Aljibe	1032893	1268941
		A-050_LCI	MSB-LAM2249-0087	Aljibe	1029266	1259677
		A-072_LCI	MSB-LAM2249-0088	Aljibe	1034506	1270664
		A-073_LCI	MSB-LAM2249-0089	Aljibe	1031322	1270978
		119-IV-A-3	MSB-LAM2249-0090	Manantial	1034514	1255798
		M-167_LCI	MSB-LAM2249-0091	Manantial	1036754	1264788
		M-168_LCI	MSB-LAM2249-0092	Manantial	1034915	1263936
		M-206_LC	MSB-LAM2249-0093	Manantial	1034635	1250564
		M-207_LCI	MSB-LAM2249-0094	Manantial	1037805	1258579
		P-010_LCI	MSB-LAM2249-0095	Pozo	1029554	1268717
		P-650	MSB-LAM2249-0096	Pozo	1030373	1270196
		Pozo 726	MSB-LAM2249-0097	Pozo	1030876	1264888
		P-725	MSB-LAM2249-0098	Piezómetro	1031356	1263365
		Aelporvenir	MSB-LAM2249-0099	Manantial	1032497	1249812
		Paguablanca	MSB-LAM2249-0100	Pozo	1031524	1244964
		Avillaines	MSB-LAM2249-0101	Manantial	1033878	1243777

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

		Alafortuna 1	MSB-LAM2249-0102	Aljibe	1032132	1246613
		119-IV-C-10	MSB-LAM2249-0103	Aljibe	1034264	1249005
		A-033_LCI	MSB-LAM2249-0104	Aljibe	1033989	1268016
		A-049_LCI	MSB-LAM2249-0105	Aljibe	1031181	1261169
		M-169_LCI	MSB-LAM2249-0106	Manantial	1033598	1264548
	Aguas Blancas	Aelporvenir	MSB-LAM2249-0107	Aljibe	1.032.497	1.249.812
		Paguablanca	MSB-LAM2249-0108	Pozo	1.031.254	1.244.964
		Avillaines	MSB-LAM2249-0109	Manantial	1.033.878	1.243.777
		Alafortuna1	MSB-LAM2249-0110	Aljibe	1.032.132	1.246.613
		119-IV-C-10	MSB-LAM2249-0111	Aljibe	1.034.264	1.249.005
Lisama	Nutria	A-670	MSB-LAM2249-0112	Aljibe	1.055.965	1.268.751
		Pozo ABA-1	MSB-LAM2249-003	Pozo	1.057.380	1.268.743
		La Unión	MSB-LAM2249-0113	Pozo	1.056.758	1.264.496
Llanito	Llanito	A-113	MSB-LAM2249-0114	Aljibe	1.026.385	1.284.993
		Alospomorrosos	MSB-LAM2249-0115	Aljibe	1.028.024	1.286.164
		P-124	MSB-LAM2249-0116	Pozo	1.026.599	1.284.234
		108-III-D-47	MSB-LAM2249-0117	Manantial	1.028.111	1.283.877
		Alastaparitas2	MSB-LAM2249-0118	Aljibe	1.027.560	1.284.816
		A-123	MSB-LAM2249-0119	Aljibe	1.025.406	1.284.366
		A-137	MSB-LAM2249-0120	Aljibe	1.025.924	1.283.042
		A-654	MSB-LAM2249-0121	Aljibe	1.027.003	1.282.506
	Galán	P-180	MSB-LAM2249-0122	Pozo	1.020.074	1.275.775
		119-I-B-9	MSB-LAM2249-0123	Pozo	1.020.086	1.275.290

La frecuencia de monitoreo será semestral durante la inyección y un año después de haber terminado la inyección.

iii. El monitoreo debe incluir los siguientes parámetros:

TIPO DE CARACTERIZACIÓN	PARÁMETRO	UNIDAD
Física	Temperatura	Grados Centígrados
	Sólidos Totales	mg/l
	Sólidos suspendidos	mg/l

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

TIPO DE CARACTERIZACIÓN	PARÁMETRO	UNIDAD
	pH	Unidad
	Turbidez	mg/l
	Dureza total	mg/l CaCO <sub>3</sub>
	Conductividad Eléctrica*	µS/cm
Química	Oxígeno Disuelto	mg/l
	Cloruros	mg/l
	Nitritos	mg/l
	Nitratos	mg/l
	Hierro	mg/l
	Sodio	mg/l
	Alcalinidad	mg/l CaCO <sub>3</sub>
	DBO <sub>5</sub>	mg/l
	DQO	mg/l
	Grasas y aceites	mg/l
	Fenoles	mg/l
	Hidrocarburos Totales	mg/l
	Arsénico	mg/l
	Aluminio	mg/l
	Selenio	mg/l
	Bario	mg/l
	Berilio	mg/l
	Boro	mg/l
	Cadmio	mg/l
	Cobalto	mg/l
	Cobre	mg/l
	Cromo	mg/l
	Flúor	mg/l
	Plomo	mg/l
	Manganeso	mg/l
	Mercurio	mg/l
	Molibdeno	mg/l
	Níquel	mg/l
	Litio	mg/l
	Vanadio	mg/l
	Zinc	mg/l
	RAS	mg/l
	Porcentaje de sodio intercambiable	%
Bacteriológica	Coliformes totales	NMP/100 ml
	Coliformes fecales	NMP/100 ml

- iv. Para los puntos que conforman la red de monitoreo de aguas subterráneas para la actividad de inyección, se debe realizar la medición de niveles estáticos, conductividad eléctrica, temperatura y pH con una frecuencia mensual
- v. Para los puntos que se presentan a continuación, se deberá instalar sistema de registro y transmisión de datos en tiempo real a la ANLA de niveles estáticos, conductividad eléctrica, temperatura y pH:



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

ID_ANLA	NOMBRE	ID_ECP	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS / ORIGEN NACIONAL	
			ESTE	NORTE
MSB-LAM2249-0020	Estación LCI-04 PM-24	PM_24	4916519	2330120
MSB-LAM2249-0025	Estación LCI-05 PM-27	PM_27	4916124	2326520
MSB-LAM2249-0026	Estación LCI-06 PM-40	PM-40	4916375	2322541
MSB-LAM2249-0033	Estación LCI-03 PM-30	PM_30	4913911	2331294
MSB-LAM2249-0041	Estación LCI-02 PM-11	PM_11	4913390	2327994
MSB-LAM2249-0044	Deshidratadora El Centro PM-1	PM_1	4915790	2324537
MSB-LAM2249-0049	Pozo de Monitoreo N° 2 - Planta Deshidratadora Lisama	POZO_PDL_2	4914512	2329481
MSB-LAM2249-0065	PM- 43 Estación central Lisama	PZ_PM-43	4939430	2345341
-	Planta deshidratadora Galán	PM-16	4901837	2340625

- vi. Incluir las obligaciones de monitoreo regional de aguas subterráneas impuestas en la Resolución 00629 del 05 de abril de 2021, aclarada mediante la Resolución 01683 del 23 de septiembre de 2021.
- vii. Para el monitoreo de las aguas subterráneas se deberá:

a. Evaluar el porcentaje de error del balance iónico para cada muestra de agua subterránea, cuantificar el error analítico y determinar de esta forma el nivel de confiabilidad de los valores de concentración reportados.

b. Anexar en los informes de cumplimiento ambiental los formatos de campo para la toma de muestras, cadenas de custodia y reportes de laboratorio, incluyendo los análisis de balances iónicos y de error analítico.

c. Cuando se identifique el comportamiento anómalo en algún parámetro, se deberá analizar la causa de la anomalía. Si dicha anomalía obedece a posibles fuentes de contaminación provenientes del proyecto, se debe presentar un informe con las medidas correctivas y de remediación a que haya lugar.

d. La purga de los pozos previa al monitoreo debe garantizar la extracción de agua del acuífero (no agua estancada) y la toma de las muestras se debe efectuar después de la estabilización de parámetros físicos *In situ*.

e. Los resultados y análisis de las tendencias de la calidad del medio, junto con las validaciones estadísticas de las series de tiempo para cada uno de los parámetros medidos (físicoquímicos y niveles estáticos) se deberá presentar en los ICA respectivos

f. Todos los muestreos deben realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, o la entidad responsable de su acreditación, tanto para la toma de muestras como para el análisis de parámetros. En caso de que no haya laboratorios acreditados para el análisis de algún parámetro, los laboratorios acreditados por el IDEAM para la toma de muestra pueden enviar la misma a un laboratorio internacional acreditado en su país de origen o por un estándar internacional, mientras se surte el proceso de acreditación en los laboratorios nacionales.

viii. Entregar a esta Autoridad una base de datos que incorpore los resultados de los monitoreos físicoquímicos, microbiológicos e In Situ, la cual se radicará a la ANLA a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL), ventanilla física o [licencias@anla.gov.co](mailto:licencias@anla.gov.co) con el asunto “Reporte de monitoreo regional MSB –LAM2249” con una periodicidad semestral
- Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.

Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35


Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.

Código Postal 11031156

Nit.: 900.467.239-2

Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

[www.anla.gov.co](http://www.anla.gov.co) Email: [licencias@anla.gov.co](mailto:licencias@anla.gov.co)

Página 600 de 627
- El ambiente es de todos

Minambiente

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

en un archivo formato .xls o .xlsx. incluyendo los siguientes campos para cada dato:

ID_MON_SUB	PR_OF	PARÁMETRO	VALOR_MED	UNIDAD_MED	FECHA_M	COTA_A_T	COTA_BP	COORD_E	COORD_N	ORIGEN_COOR

Donde:

**ID\_MON\_SUB:** Corresponde al identificador único del punto a monitorear. Debe coincidir con el planteado mediante acto administrativo.

**PROF:** Corresponde a la profundidad del punto o captación de agua subterránea a monitorear, medida en metros.

**PARÁMETRO:** Corresponde a cada parámetro a reportar.

**VALOR\_MEDIDO:** Corresponde al valor obtenido del parámetro. Esta columna solo deberá llevar caracteres numéricos positivos con aproximación decimal separada por puntos (ejemplo: 1.0). Si no se cuenta con información, el campo se deja vacío.

**UNIDAD\_MED:** Corresponde a la unidad de medida del parámetro.

**FECHA\_MUS:** Corresponde a la fecha del muestreo o toma de la muestra en campo. Su formato debe ser YYYY-MM-DD.

**COTA\_T:** Corresponde a la altura en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) de la superficie del terreno donde se localiza el punto de monitoreo.

**COTA\_BP:** Corresponde a elevación en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) de la boca del pozo o captación de aguas subterráneas.

**COORDENADA ESTE:** Coordenada Este del punto según Origen Único Nacional.

**COORDENADA NORTE:** Coordenada Norte del punto; según Origen Único Nacional.

FICHA: 8.2.1.3. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del componente atmosférico

Ajustar indicando las frecuencias, condiciones y metodologías de monitoreo de calidad de aire y ruido, de acuerdo con lo planteado en la red de monitoreo de ruido, y en el documento de diseño del SVCAI.

PROGRAMA: 8.2.2 – MEDIO BIOTICO - FICHA: 8.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico:

1. Respecto del Monitoreo de flora:

Incluir la totalidad de coberturas de la tierra apoyado en control de campo para la fotointerpretación de las imágenes de sensores remotos a utilizar, partiendo de los ajustes y consideraciones realizadas en el presente acto administrativo frente a la delimitación y caracterización del área de influencia del proyecto. Los seguimientos multitemporales deberán incluir análisis de fragmentación y conectividad funcional anuales que permitan identificar los efectos de la implementación de las obras del proyecto, en los cambios en estos dos componentes y sus posibles consecuencias en la biodiversidad.

2. Ajustar la ficha de seguimiento a la tendencia de fauna implementando un monitoreo sistemático, estandarizado, integral y adaptativo entre los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea) de manera tal que se logre determinar con un alto grado de certidumbre el efecto de los posibles impactos que se generarían en las distintas fases o etapas del proyecto sobre estos componentes cumpliendo como mínimo con las siguientes condiciones:

E. Dos monitoreos según método de colecta de Villarreal y colaboradores (2004) y Jennings (2007), en cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto. Los parches de vegetación de cada cobertura deben ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma (los

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

misimos de la caracterización inicial). Los monitoreos se realizarán en las fases de construcción y al final del desmantelamiento y abandono.

F. Adicionalmente dos monitoreos más por año, uno por cada temporada climática, durante la fase operativa del proyecto.

G. Para cada uno de los monitoreos, realizar los respectivos análisis de estructura y composición de la biodiversidad y curvas de acumulación de especies por cada una de las coberturas vegetales del área de influencia del proyecto según Villarreal et al. (2004). Los parches de vegetación de cada cobertura deben ser los que se encuentren más cercanos a la plataforma. Se deben realizar comparaciones estadísticas de estructura y composición, entre las coberturas.

H. Comparar estadísticamente los resultados obtenidos durante cada monitoreo con los resultados históricos de la caracterización inicial y con cada uno de los monitoreos.

Complementar el análisis de la información de todos los grupos de fauna, como mínimo con los siguientes aspectos:

D. Incluir y describir como indicadores de efectividad para el seguimiento a la tendencia de fauna la riqueza de especies, abundancia relativa, diversidad alfa, similaridad (índice de Jaccard o Bray-Curtis).

E. Tomar la siguiente información como covariables de los monitoreos: elevación, fecha y hora de instalación, fecha y hora de retiro, temporalidad climática, fase lunar, temperatura, precipitación, humedad, distancia a la plataforma, tipo de cobertura vegetal, aspectos del paisaje como número de árboles con diámetro >50 cm en un radio de 50 m, apertura del dosel, altura del sotobosque, distancia a quebradas o ríos cercanos, distancia a carretera principal, distancia a carretera secundaria y distancia a construcciones

F. Presentar la información completa para todos los grupos de fauna, en el modelo de almacenamiento geográfico vigente específico para este tipo de proyectos, utilizando la capa PuntoMuestreoFauna y la tabla MuestreoFaunaTB.

Presentar Informe con el análisis de los resultados de cada uno de los monitoreos realizados justo después de su realización, en donde se siga la estructura del informe presentada en la caracterización de línea base.

3. Respecto a la validación del mantenimiento de la funcionalidad de las áreas de importancia para la conectividad ecológica, se deberán incluir las siguientes acciones a la ficha:

- a. Para el análisis de la efectividad de las medidas de manejo implementadas a la fecha y requeridas por implementar en este instrumento ambiental, se deberán ajustar los indicadores para que se contemplen como mínimo, resultados de uso y ocupación de especies de todos los grupos taxonómicos utilizando los muestreos relacionados con los seguimientos del proyecto.
- b. Para realizar un seguimiento sobre el estado y conservación de los corredores de desplazamiento de la fauna y de parches de hábitat y áreas núcleo se deberán considerar como mínimo los siguientes indicadores:
  - (Disponibilidad de hábitat accesible/ Total de hábitat existente) x 100. Este indicador deberá ser evaluado como mínimo para las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza identificadas en los muestreos realizados, incorporando como mínimo un análisis específico para *Cebus versicolor*, *Tamandua mexicana* y *Dasyprocta punctata*.
  - Índice de similitud de Jaccard entre estaciones de muestreo: Permitirá identificar el grado de especies compartidas entre las estaciones de muestreo. Deberá calcularse de manera



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- diferencial para cada grupo taxonómico.
- Continuidad de coberturas de bosque: (Extensión de bosques continuos en el área de influencia fisicobiótica/ Extensión total del área de influencia fisicobiótica) x100
  - Continuidad de coberturas de vegetación secundaria: (Extensión de coberturas de vegetación secundaria continuas en el área de influencia fisicobiótica / Extensión total de coberturas de vegetación secundaria en el área de influencia fisicobiótica) x100
  - Fragmentación del área de influencia: (Número de fragmentos de coberturas naturales en el AI/ Número total de fragmentos en el AI) x 100
  - Cambio en el índice Integral de Conectividad o en el índice de Probabilidad de conectividad para el área de influencia: (IIC o dPC en el año actual/ IIC o dPC año anterior) x 100. Se podrá escoger otro índice con sustento ecológico de la aplicación del mismo y en donde se garantice, medición del cambio en el potencial o en la probabilidad de conectividad para por lo menos una especie endémica o en alguna categoría de amenaza por grupo taxonómico.
  - Riqueza de especies total en cada momento de muestreo.

Presentar indicadores de efectividad adicionales a los anteriormente establecidos, según las consideraciones ecológicas que considere importante analizar para el seguimiento de la efectividad de las medidas. Como soporte del análisis de efectividad de las medidas deberán entregarse las bases de datos y los análisis realizados para la determinación de los indicadores establecidos.

#### 4. Respecto al monitoreo de hidrobiológicos:

- Incluir los requerimientos establecidos en la ficha 8.1.2.4.1 Seguimiento a la Ficha 7.4.4.1 Manejo de biota asociada al recurso hídrico y deberá implementarse en las fuentes hídricas que se relacionan en la ficha 8.1.1.2.3 Seguimiento a la Ficha 7.3.2.3 Manejo de captación y corrientes de agua de seguimiento y monitoreo al medio abiótico, de tal manera que se incluyan los bloques Llanito, Centro y Lisama.

5. Entregar en el primer informe de cumplimiento ambiental aplicable a las actividades autorizadas en la presente modificación, un plan de monitoreo de especies acuáticas y semiacuáticas, por la vida útil del proyecto y para verificación y de ser necesario, ajuste por parte de esta Autoridad Nacional, donde se incluya una estrategia participativa de monitoreo y donde además se relacionen estrategias de monitoreo para por lo menos el *Trichechus manatus* (manatí) y la *Lontra longicaudis* (nutria), incorporando como mínimo los siguientes aspectos de monitoreo en las condiciones de modo, tiempo y lugar especificadas.

A. Realizar seguimiento a la disponibilidad de hábitat a partir de la verificación de los momentos críticos para la movilidad de la especie focal teniendo en consideración sus necesidades de desplazamiento. Para tal efecto se deberá:

- Instalar medidores de nivel para seguimiento de cambios de volumen y disponibilidad de agua para las especies y para identificación de momentos y puntos críticos donde se requiere la atención y seguimiento de eventos de encallamiento específicamente para manatí, asociados a intervenciones generadas por el proyecto.
- De forma complementaria, se deberá realizar seguimiento temporal con imágenes satelitales u ortofotos para identificar cambios en el espejo de agua y de esta manera, verificar los momentos y sectores de mayor cambio.
- La frecuencia de monitoreo deberá involucrar como mínimo un seguimiento tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre).





“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

iv. Contemplar por lo menos los siguientes puntos de monitoreo, siendo necesario que se tenga en consideración que la localización de estos medidores deberá ser actualizada en caso tal que se autoricen permisos de captación por parte de la Corporación en otras áreas de importancia para la movilidad de la especie, para lo cual, la Sociedad podrá entregar la correspondiente actualización en el informe de cumplimiento ambiental aplicable al periodo de autorización de la captación.

ID	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este	Norte
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905808	2348875
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907563	2328799
SUP-32	MSP –LAM2249-0023	Ciénaga La Cira Norte	4906684	2329399
SUP-33	MSP –LAM2249-0024	Ciénaga La Cira Oriente	4907264	2329711
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718	2350747
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419	2350845
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347	2352754
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060	2350807
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911691	2340819
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912269	2342221
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909066	2342285
SUP-12	MSP –LAM2249-0035	Ciénaga San Silvestre Norte	4905942	2343944
SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906182	2330085
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534	2343474

Notas aclaratorias:

- \* La información de las columnas “ID” y “coordenadas” fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.
- \*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, se deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

B. Realizar seguimiento a los cambios del hábitat en términos de disponibilidad y calidad de alimento, así como a la presencia de las especies en el área.

- i. Realizar monitoreo de fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados acuáticos, peces y macrófitas incluyendo un análisis articulado con los parámetros fisicoquímicos indicados en la Ficha 8.2.1.1. incluyendo un análisis articulado con los parámetros fisicoquímicos indicados en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales y con índices como el ICA (calidad de agua) y BMWP (Biological Monitoring Working Party) adaptado para Colombia (Roldán, 2003), realizando un análisis multitemporal de los resultados obtenidos en cada campaña de monitoreo. Los monitoreos deberán ser simultáneos a los muestreos de parámetros fisicoquímicos.
- ii. Para el caso del manatí, los muestreos de recorridos visuales deberán ser complementados con mediciones con sonar o ecosondas laterales y con verificación de signos de presencia de la especie (registros de heces, identificación de comederos) que permitan validar la presencia/ ausencia de la especie.
- iii. En cada punto de monitoreo donde se registre presencia, se deberá tomar registro de los comportamientos de las especies (*Trichechus manatus* y *Lontra longicaudis*), indicando como mínimo si se evidencian acciones de alimentación, descanso, reproducción y la cantidad de individuos avistados, así como información sobre su posible estado de desarrollo (juvenil, adulto).
- iv. En cada punto de muestreo, se deberán registrar datos de profundidad y características del estado del hábitat, siendo ideal, que los muestreos de hidrobiológicos y fisicoquímicos indicados en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales se realicen de forma simultánea, para garantizar el seguimiento de las condiciones del hábitat.
- v. La frecuencia de monitoreo deberá involucrar como mínimo un seguimiento tres veces al año de acuerdo con el comportamiento del ciclo hidrológico del área de influencia: aguas bajas correspondiente a la época de menor precipitación (febrero), periodo de transición donde podrían presentarse condiciones potencialmente anóxicas (julio), aguas altas o época de mayor precipitación (octubre).

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

vi. El seguimiento se deberá realizar en los mismos puntos de monitoreo para manatí establecidos en la Ficha 8.2.1.1. Seguimiento y monitoreo a la tendencia de las aguas superficiales.

ID*	ID_ANLA	Nombre cuerpo de agua	Este*	Norte*
SUP-07	MSP –LAM2249-0002	Río Magdalena	4901059.29	2341777.23
SUP-23	MSP –LAM2249-0005	Rio Magdalena	4901111.36	2340960.67
SUP-16	MSP –LAM2249-0011	Ciénaga Llanito	4905807.59	2348875.26
SUP-110	MSP –LAM2249-0018	Río La Colorada Norte	4907363.26	2320100.76
SUP-29	MSP –LAM2249-0021	Ciénaga La Cira Sur	4907562.89	2328799.22
SUP-17	MSP –LAM2249-0025	Ciénaga Llanito Occidente	4903718.43	2350746.87
SUP-19	MSP –LAM2249-0026	Ciénaga Llanito Centro	4905419.49	2350844.81
SUP-21	MSP –LAM2249-0027	Ciénaga Llanito Norte	4905347.03	2352753.65
SUP-60	MSP –LAM2249-0028	Ciénaga Llanito Este	4907060.25	2350806.98
SUP-14	MSP –LAM2249-0030	Ciénaga Guadualito Centro	4905355.96	2346335.09
SUP-05	MSP –LAM2249-0032	Ciénaga San Silvestre Sur	4911690.66	2340819.21
SUP-08	MSP –LAM2249-0033	Ciénaga San Silvestre Oriente	4912268.5	2342220.87
SUP-09	MSP –LAM2249-0034	Ciénaga San Silvestre Centro	4909065.92	2342285.27
SUP-34	MSP –LAM2249-0045	Caño Cuarenta	4906181.8	2330085.48
SUP-11	MSP –LAM2249-0060	Caño San silvestre	4905534.16	2343473.66
SUP-01	MSP –LAM2249-0056	Caño Jeringa	4910884.29	2353241.26
-		Caño San Silvestre	4903880.7	2346984.37
-		Ciénaga Palotal	4904543.76	2342411.62
-		Caño San Silvestre	4903952.63	2345738.38

Notas aclaratorias:

- \* La información de las columnas "ID" y "coordenadas" fueron tomadas con referencia a la información presentada en el MAG para el presente trámite de modificación.
- \*\* La ubicación de los puntos de monitoreo podrá ser ajustada durante las actividades de campo, pero en caso de diferencias superiores a 30 m en la coordenada especificada, la Sociedad deberá argumentar técnicamente ante esta Autoridad la razón del cambio.

b. PROGRAMA: 8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

FICHA: 8.2.3.1 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico

Hasta 30 días después de la ejecutoría del presente acto administrativo y previo al inicio de las actividades, la Sociedad deberá presentar los siguientes ajustes en la Ficha del PSM para el medio socioeconómico:

- a. Un análisis para cada una de las dimensiones caracterizadas para el medio socioeconómico (Dimensión Político – organizativa, Demográfica, Cultural, Económica y Espacial) en el que se identifiquen los posibles cambios y/o afectaciones que se produzcan por el desarrollo del Proyecto.
- b. La valoración del comportamiento de los impactos identificados para el medio socioeconómico.
- c. La identificación de impactos no previstos, en caso de que se presenten y la descripción de las acciones emprendidas para su manejo.
- El resultado de estos análisis se debe presentar en cada informe de cumplimiento ambiental.
- d. Aplicar las Fichas 8.1.3.6 Seguimiento al programa de reasentamiento de la población afectada (Implementado en el Campo La Cira Infantas) y 8.3.4 Seguimiento a los Conflictos Sociales Generados Durante las Etapas del Proyecto, las cuales continuarán vigentes como parte del Plan de Seguimiento y Monitoreo de acuerdo con las condiciones vigentes para el Proyecto.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO: Adicionar los siguientes programas al Plan de Seguimiento y Monitoreo, de acuerdo con las consideraciones de la parte motiva del presente acto administrativo:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**1. Programa de Seguimiento al manejo del recurso suelo**

Seguimiento a la Ficha Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos

Incluir el programa seguimiento a la Ficha Gestión de Sitios Contaminados o Impactos No Resueltos para definir medidas de verificación y ejecución de las actividades que componen esa Ficha.

**2. Seguimiento a la Ficha de manejo frente a los rezumaderos naturales de hidrocarburos**

Incluir el programa seguimiento a la Ficha de manejo frente a los rezumaderos naturales de hidrocarburos para definir medidas de verificación y ejecución de las actividades que componen esa Ficha.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO.** Con base en la evaluación ambiental del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares y de acuerdo con el análisis y las consideraciones del presente Acto Administrativo, a los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo no se hará seguimiento por parte de esta Autoridad:

1. 8.3.1. Seguimiento a los impactos sociales del Proyecto
2. 8.3.2 Seguimiento a la efectividad de los programas del PMAI del medio socioeconómico
3. 8.3.3 Seguimiento a los indicadores de gestión y de impacto de los programas del PMAI para el medio socioeconómico

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO.** La Sociedad ECOPETROL S.A., deberá dar cumplimiento a las obligaciones del Plan de Contingencia para el proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares – PMAI de Mares.

**Obligaciones:**

1. Presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental, la siguiente información:
  - a. Complementar la valoración de la amenaza de incendio forestal considerando la susceptibilidad de todas las coberturas de la tierra y la variable del factor histórico e incluir el resultado en el Dataset gestión del riesgo en el modelo de almacenamiento de datos geográfico.
  - b. Complementar el análisis de riesgo por contaminación de acuíferos, incluyendo los soportes asociados a la ponderación de las variables de condiciones geológicas y operativas, ajustando la valoración del escenario de riesgo si es el caso.
  - c. Presentar la caracterización, análisis y valoración del escenario de riesgo por sismicidad inducida, incluyendo las variables, metodologías y soportes con los que se realizó la valoración en mención, incluyendo no solo variables geológicas (proximidad de estructuras geológicas, registros de sismos, estratigrafía, etc.) sino también variables operativas como es el caso de las presiones de inyección, condiciones de integridad y demás variables relevantes a incluir en el análisis.
  - d. Presentar los protocolos y procedimientos de monitoreo del riesgo asociados a las actividades de inyección y reinyección, incluyendo los niveles de alerta, notificación y aviso correspondientes a la selección de parámetros e indicadores donde se establezcan los umbrales y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia.
2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes de ejecución de las actividades de monitoreo del riesgo asociados a las actividades de inyección y reinyección de acuerdo con las frecuencias, niveles de alerta y umbrales definidos por la Sociedad.

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020. Así mismo, los monitoreos del riesgo deberán entregarse con base en las actividades de inyección y reinyección.

3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los resultados de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de los eventos de origen natural, socionatural y operacional, en donde se involucre la programación de las actividades planteadas tanto en el sistema de gestión de integridad como en el mantenimiento de las líneas de flujo y demás facilidades de producción, de acuerdo con los resultados, complementar la valoración del riesgo, según corresponda.

Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020. Así mismo, deberán entregarse con base en la programación de las actividades planteadas tanto en el sistema de gestión de integridad como en el mantenimiento de las líneas de flujo y demás facilidades de producción.

4. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes de la ejecución de las actividades definidas en las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo.

Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020 y los soportes de implementación de las medidas de reducción del riesgo deberán entregarse según la frecuencia o planeación definida y en caso de no presentarse, remitir las razones del incumplimiento y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.

5. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) y los Consejos Departamentales de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD) y las comunidades del área de influencia, según corresponda.

El programa de capacitaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar en la preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental, en caso de no presentarse algunos de los convocados, remitir las razones del incumplimiento y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros. Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020.

6. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.
  - i. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
  - ii. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
  - iii. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- iv. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
- v. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.

De acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020, incluir el soporte de revisión o complemento del plan de contingencia en los informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- 7. Presentar el análisis de los escenarios de riesgo identificados durante las actividades de desmantelamiento y abandono parcial o definitivo, incluyendo las medidas de reducción del riesgo específicas y la definición de los componentes de preparación y ejecución para la respuesta ante contingencias.

Lo anterior, de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución 0077 del 16 de enero de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020, así mismo, la información deberá remitirse dentro de los planes de desmantelamiento y abandono de infraestructuras, cada vez que se realicen dichas actividades que puedan ocasionar afectaciones a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

- 8. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el proyecto, presentando en cada uno de los avances (reportes parciales y de recuperación ambiental), las medidas, protocolos y/o acciones, junto con los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico así como de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO:** Modificar artículo vigésimo tercero de la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013, el cual quedará definida así:

Reportar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el proyecto, con la siguiente información:

- a. Fecha de la contingencia.
- b. Cantidad de hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
- c. Causa de la contingencia.
- d. Alcances de la afectación a los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), a través de la implementación de una Evaluación de Daños y Necesidades Ambientales (EDANA).
- e. Alcances de la afectación en el recurso pesquero en términos de destrucción, reducción y alteración considerando el muestreo y estimación de la mortandad de ictiofauna, así como la disminución, incremento o modificación de los niveles y flujos de producción y productividad de los servicios ecosistémicos (en caso de que aplique).
- f. Alcances de la afectación a comunidades.
- g. Acciones efectuadas por ECOPETROL S.A., (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 1868 de 2021 o aquellos que los modifiquen o sustituyan), durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, recolección, limpieza y recuperación ambiental efectuadas.
- h. Acciones efectuadas por ECOPETROL S.A., para la recuperación ambiental de los



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

sitios afectados.

- i. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
- j. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la atención de la contingencia.
- k. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
- l. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones por terceros.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en cada Plan de Manejo Ambiental Específico (PMAE), el Plan de contingencia para cada locación nueva que se viabilice en este acto administrativo, con la siguiente información:

**a. Conocimiento del riesgo:**

- i. Incluir la identificación, caracterización y valoración de las amenazas de origen natural y socio natural acorde con la información de la línea base ambiental, incluyendo los criterios metodológicos para la obtención de los resultados.
- ii. Identificar, caracterizar y valorar los escenarios por incendio, explosión, derrame y nube tóxica, considerando las áreas de afectación que se pueden generar por la materialización de escenarios con sustancias químicas peligrosas de características: inflamables, tóxicas y explosivas.
- iii. Presentar el análisis de riesgo tecnológico en las actividades de construcción y operación de las líneas de flujo proyectadas para el transporte de fluidos, de acuerdo con el tipo de sustancia a transportarse.
- iv. Hacer la identificación de los elementos expuestos (asentamientos humanos, infraestructura social, áreas ambientalmente sensibles, cuerpos de agua, coberturas de la tierra (bosques de galería, vegetación secundaria o en transición (alta y baja), pastos (limpios, arbolados, enmalezados), áreas agrícolas, entre otras), áreas con infraestructura física y social y de importancia histórica y cultural, áreas destinadas a la producción económica, áreas con reglamentación especial definida en los instrumentos de ordenamiento y planificación del territorio, entre otros), en las áreas de afectación definidas por la materialización de eventos con sustancias peligrosas, georreferenciándolos e indicando el nombre, el tipo de equipo/sustancia y su ubicación dentro de las mismas.
- v. Presentar la valoración de riesgo ambiental, social y socioeconómico involucrando el cálculo de probabilidades de ocurrencia por la materialización de los eventos con sustancias peligrosas.
- vi. Presentar los resultados en mapas de consecuencias, que diferencie los escenarios de riesgo analizados e integre la identificación de los elementos expuestos y los riesgos ambiental, social y socioeconómico a escala 1:10.000 o más detallada según corresponda, incluyéndolos en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, acorde con lo establecido en la Resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique o sustituya.
- vii. Presentar el componente de monitoreo del riesgo, con base en los resultados obtenidos en el proceso de conocimiento del riesgo, en donde se realice la identificación de umbrales y se definan variables para establecer niveles de alerta, procedimientos de activación y actividades a ejecutar con su respectiva frecuencia.

**n. Reducción del riesgo:** Presentar las medidas prospectivas y correctivas (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), acorde con los



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo a fin de disminuir las condiciones de las amenazas y la exposición de los elementos expuestos.

**o. Manejo de la contingencia:**

- i. Los resultados del análisis del riesgo involucrando la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización del riesgo.
- ii. Los procedimientos básicos de atención ante cada escenario de riesgo.
- iii. Los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.
- iv. Las prioridades de protección.
- v. La identificación de los puntos de control con su respectiva georreferenciación.
- vi. La definición de puntos estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles, con su respectiva georreferenciación.
- vii. El programa de entrenamiento, capacitación y ejecución de simulaciones y simulacros para el personal responsable de la aplicación del plan de contingencia, las comunidades y consejos territoriales de gestión del riesgo.
- viii. Los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO.** Autorizar a la sociedad ECOPETROL S.A., el Plan de Desmantelamiento y Restauración para el desarrollo de las actividades de explotación de hidrocarburos en el Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares.

**Condición de modo:**

1. Presentar por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.
2. Previo al inicio de la fase de desmantelamiento y abandono, el titular del Instrumento de Manejo Ambiental allegará a la ANLA, copia de la forma 10ACR diligenciada y aprobada por la ANH, certificando el Taponamiento y Abandono de la totalidad de los pozos perforados en la locación.
3. Si el pozo resulta productor: Debe proceder al retiro de todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas; solo se dejará en el lugar el equipo de superficie o unidad de producción con sus respectivas tuberías de conducción; se cerrará la piscina de cortes y se conservarán las piscinas de tratamiento de aguas, si el operador lo considere necesario de acuerdo con los requerimientos del Proyecto.
4. En caso de abandono del pozo: La Sociedad debe retirar todos los equipos utilizados durante la perforación y pruebas; debe cerrar todas las piscinas y realizar el desmantelamiento de las instalaciones, realizar limpieza del área y ejecutar las acciones de restauración paisajística; debe desarmar las casetas de alojamiento, retirar del sitio los escombros resultantes y las construcciones provisionales de enramadas, remoción de los materiales de relleno de la locación y colocación de material de descapote con el propósito de restaurar el terreno original y se deberán adelantar los programas de recuperación de la zona intervenida.
5. Acordar con los propietarios el destino final de las vías construidas, en el desarrollo del Proyecto y dar cumplimiento a lo pactado.
6. Presentar soportes que den cuenta del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por la Sociedad con los propietarios de los predios intervenidos, las organizaciones sociales del AID y las administraciones municipales de los municipios que hacen parte del proyecto.
7. Presentar a esta Autoridad Nacional copia del (los) permiso(s) de abandono de pozos oficialmente terminados, otorgado(s) por el Ministerio de Minas y Energía y/o la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH o la entidad que haga sus veces, de manera previa al inicio



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

de las actividades para las cuales se otorgó el mencionado permiso.

Obligación:

En relación con el desmantelamiento y abandono de la infraestructura de Mares construida por fuera de los instrumentos de manejo ambiental otorgados por la ANLA, la Sociedad deberá definir medidas de manejo y seguimiento ambiental específicas, acorde al estado de esta infraestructura y previo a un análisis que permita determinar opciones de menor impacto y riesgo para el medio, identificando entre otras, coberturas naturales y áreas de exclusión definidas en el instrumento de manejo vigente para el proyecto PMAI de Mares. Para lo cual, inicialmente se debe definir caso a caso la pertinencia de realizar las actividades desmantelamiento, siendo para las áreas que se traslapan con áreas de exclusión un último recurso en caso de no comprobarse técnicamente la integridad del pozo o infraestructura existente. Cabe resaltar que dicha información debe estar sujeta a un proceso de verificación y autorización por parte de esta Autoridad Nacional (vía seguimiento ambiental) y de los trámites sustracción de áreas protegidas, así como de permisos de uso y aprovechamiento que haya a lugar con la Corporación Autónoma Regional.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO:** Aprobar a la sociedad ECOPETROL S.A., el Plan de compensación del componente biótico, consistente en implementar acciones de restauración con enfoque de rehabilitación y acciones de uso sostenible como medida complementaria a la restauración, mediante el mecanismo de acuerdos de conservación en áreas ecológicamente equivalentes dentro de la subzona hidrográfica del río Sogamoso, de acuerdo con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, para lo cual deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y realizar los ajustes que debe presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental:

1. Compensar los impactos del componente biótico generados por la ejecución de las obras y actividades del proyecto, con un área de intervención aproximada de 6596,5 ha en ecosistemas naturales, seminaturales e intervenidos de los biomas Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina, Helobioma de Nechí-San Lucas, Helobioma de la Cordillera oriental Magdalena medio, Helobioma del Magdalena medio y depresión Momposina y Hidrobioma del Magdalena Medio y Depresión Momposina, para un área a compensar aproximada de 16657,23 ha.
2. Se aceptan los 15 predios pertenecientes a las alcaldías de los municipios de Barrancabermeja y San Vicente de Chucuri, localizados en la Ciénaga San Silvestre, propuestos como áreas preliminares de compensación. Se debe presentar el área efectiva de compensación de cada predio y las acciones específicas a realizar en los mismos.
3. En caso de afectar ecosistemas naturales o seminaturales en los biomas Helobioma de Nechí-San Lucas y Helobioma de la Cordillera oriental Magdalena medio, es necesario que la Sociedad presente áreas que cumplan la equivalencia para este tipo de ecosistemas.
4. Las acciones, modos y mecanismos de implementación del plan de compensación son los siguientes:

Acciones	Modos	Mecanismos	Observaciones
Conservación de ecosistemas, restauración ecológica, herramientas del paisaje	Acuerdos de conservación	Directa	La Sociedad propone restauración con enfoque de rehabilitación estableciendo las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de predios y firma acuerdos</li><li>- Estudio de suelos</li><li>- Elaboración diseño predial</li><li>- Preparación del terreno</li><li>- Instalación cerca viva</li><li>- Establecimiento núcleos florísticos</li></ul>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

			<div><div>- Instalación perchas artificiales</div><div>- Construcción de los refugios</div></div> <div>Implementación de sistemas agroforestales y/o silvopastoriles como acciones complementarias a la rehabilitación</div>
--	--	--	--

Obligaciones:

1. Iniciar la implementación de las acciones de compensación en un término no superior a los seis (6) meses luego de generado el impacto, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 de 2018.

2. Incluir en la información cartográfica las acciones específicas a desarrollar en cada predio. Esta debe contener el área efectiva en la cual se plantean las acciones de rehabilitación y de uso sostenible.

3. Incluir monitoreos e indicadores para los grupos de mariposas y abejas (Hymenoptera: Apoidea), teniendo en cuenta como mínimo:

- Realizar tres monitoreos según los métodos de colecta para mariposas y abejas basados en Villarreal y colaboradores (2004) y Jennings (2007), cada monitoreo implementando un transecto en la zona de rehabilitación para cada uno de los tipos de colecta por cada grupo.

- Los monitoreos se realizarán en tres momentos: antes, a los 6 y 12 meses después del enriquecimiento de las áreas sujetas a rehabilitación con las plantas hospederas de las especies de importancia ecológica seleccionadas. Además, una vez por año, después de los 12 meses, durante el mismo mes cada año.

- Incluir como indicadores de efectividad, la abundancia, riqueza, diversidad, dominancia y composición de especies, para ser comparados entre los distintos momentos de monitoreo y con la información de la caracterización realizada en la cobertura equivalente a la que se está rehabilitando.

4. En los informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, se deberá presentar el informe de avance del Plan de compensación con las actividades aquí aprobadas el cual debe incluir como mínimo lo siguiente:

a. Reportar el área real de afectación del proyecto y ajustar el cálculo de cuánto y que compensar, acorde con el área real intervenida, tomando como base la interpretación de coberturas/ecosistemas realizada y entregada como anexo al concepto técnico por parte del equipo evaluador y los factores de compensación establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.

b. Estimación de los indicadores propuestos demostrando la efectividad de la medida implementada.

c. Describir los avances en las acciones aprobadas, presentando los respectivos soportes en los que se incluya la medición de los indicadores de seguimiento y cumplimiento (cualitativos y cuantitativos) y el cumplimiento del cronograma.

4. Si las actividades se van a ejecutar en predios privados, anexar los documentos en los que se evidencie que los propietarios están de acuerdo con las actividades a ejecutar y documentos del predio.

5. Para las acciones de restauración con enfoque de rehabilitación se debe tener en cuenta y presentar la siguiente información:

a. Presentar la línea base con el estado actual de los ecosistemas de las áreas propuestas para la ejecución de actividades de compensación, con el propósito de tener un punto

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- de partida que permita comparar y evidenciar la efectividad de las medidas en términos de preservación y rehabilitación de dichas áreas
- b. Garantizar que la madera utilizada en el cercamiento no afecte las zonas de conservación y sea adquirida en sitios legales y autorizados y presentar los soportes y certificados de la adquisición de los postes para realizar los aislamientos de las áreas
  - c. Garantizar que todas las especies a establecer en los enriquecimientos cercas vivas sean nativas.
  - d. Se aceptan las especies frutales en los enriquecimientos.
  - e. Se deben mezclar varias de las especies frutales garantizando una diversidad de las mismas en cada núcleo florístico, presentar el listado y número de individuos establecidos en cada núcleo.
  - f. Presentar el número de individuos, especies y densidades utilizadas.
  - g. Incorporar dentro de los enriquecimientos especies con algún grado de amenaza.
  - h. Presentar el número y localización de las perchas y refugios instalados.
6. Para el establecimiento de herramientas del paisaje (proyectos de uso sostenible - agroforestales y silvopastoriles), se debe tener en cuenta y presentar la siguiente información:
- a. Las acciones de proyectos de uso sostenible son complementarias a las acciones de conservación y restauración propuestas.
  - b. En caso de implementar estos sistemas para la compensación de ecosistemas naturales y seminaturales, se debe demostrar cómo con estos sistemas se cumple la equivalencia ecosistémica de las áreas naturales intervenidas, y presentar la evidencia de las condiciones adicionales generadas mediante la implementación de los SSP y SAF para la biodiversidad en términos de ecosistemas naturales y vegetación secundaria.
  - c. Presentar los modelos silvopastoriles y/o agroforestales a implementar junto con el diseño de estos.
  - d. Los modelos silvopastoriles o agroforestales se deben implementar en áreas con aptitud de uso del suelo ganadera o silvopastoril, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio como los establecidos por la UPRA y/o POT
  - e. Los modelos silvopastoriles o agroforestales se deben implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados, áreas degradadas o desprovistos de cobertura vegetal natural, demostrando la mejora de los ecosistemas
  - f. Los modelos silvopastoriles o agroforestales deben incluir especies nativas propias de los ecosistemas naturales y vegetación secundaria que generaron la afectación
7. Para los modelos silvopastoriles se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos y presentar la siguiente información:
- a. En caso de implementar el modelo de Potreros arbolados en el sistema silvopastoril y bajo el precepto de la adicionalidad, para incrementar los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la conectividad, y el enfoque paisajístico, así como aportar a la ganancia de masa arbórea, y teniendo en cuenta que tanto Ganadería Sostenible, como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, la Sociedad deberá implementar un porcentaje de ocupación espacial en el arreglo de 20% (222 árboles/ha), de especies nativas de la región.
  - b. En caso de implementar el modelo de Banco forrajero para ramoneo, la Sociedad a Sociedad deberá procurar que con los arreglos de banco forrajero para ramoneo se conformen corredores de conectividad que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, beneficiando la migración, movilidad y dispersión de especies de flora y fauna silvestres.
  - c. En caso de implementar cercas vivas en el modelo silvopastoril, se debe implementar mínimo una cerca viva de tres líneas de árboles de especies nativas en el cual se integre en el diseño arreglos multiestrato que permitan la conectividad de fragmentos de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- bosque, por lo cual se debe priorizar predios contiguos que dispongan de áreas boscosas.
- d. En cualquier modelo silvopastoril que se pretenda implementar, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas y/o con carácter invasor, como las especies *Leucaena leucocephala* y *Tithonia diversifolia*, por lo que se deben utilizar estrictamente especies nativas de la región de árboles, arbustos y pastos o gramíneas que cumplan las mismas funciones y aporten al mantenimiento de diversidad de forrajes y pasturas, con la inclusión de especies en categoría de amenaza en peligro y/o vulnerables.
  - e. El sistema Silvopastoril se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo ganadera o silvopastoril, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
  - f. El sistema silvopastoril se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
  - g. Algunas de las especies nativas con características de aporte de forraje, fijación de nitrógeno y palatabilidad para el ganado que se pueden utilizar son: *Pithecellobium dulce* (payande), *Erythrina poeppigiana* (bucaro), *Gliricida sepium*.
  - h. Se recomienda a la Sociedad que en los sistemas silvopastoriles incluyan buenas prácticas mediante las siguientes actividades:
    - i. Manejo de excretas, producto de la actividad ganadera a través de abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.
    - ii. Manejo adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de agua para el ganado, riego de las pasturas y de los árboles.
    - iii. Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos. o Uso de abonos orgánicos, técnicas de ensilaje, producción de compost y demás
8. Para los modelos agroforestales de cacao con árboles maderables para sombrío se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos y presentar la siguiente información:
- a. Los sistemas agroforestales con Cacao, se desarrollan en un marco normativo de cumplimiento a una obligación de inversión forzosa del 1%, donde su principal objetivo es ejecutar actividades que propendan por la “recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica” (como base ecológica), y dado que muchos de los beneficios ambientales atribuidos a este tipo de sistemas agroforestales se deben al componente forestal, se considera pertinente establecer la proporción de árboles forestales de especies nativas como sombrío permanente, con una densidad mínima de 222 árboles/ha de acuerdo con la Guía Técnica para El Cultivo de Cacao (Fedecacao, 2015).
  - b. Se deberá implementar un diseño que involucre el componente forestal, no solo como una cerca viva o un diseño lineal perimetral, sino con individuos dispersos o integrados en el diseño del sistema agroforestal de Cacao.
  - c. En cuanto a las especies a implementar para el sombrío, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas o con carácter invasor y se requiere priorizar el uso de especies en algún grado de amenaza.
  - d. Teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de uso sostenible con agroforestal de cacao, Ecopetrol S.A. debe realizar mantenimientos por mínimo 4 años, tiempo a partir del cual la sociedad deberá continuar realizando asistencia técnica hasta cumplir los cinco (5) años, con el fin de asegurar la productividad del sistema.
  - e. Garantizar la permanencia de las especies nativas establecidas para el sombrío, a fin de constituirse como corredores ecológicos y del ecosistema, por ejemplo bajo el desarrollo de áreas contiguas que permanezcan de forma permanente durante la



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

- implementación de los sistemas agroforestales.
- f. El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo para este tipo de cultivo, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
  - g. El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
  - h. En los sistemas agroforestales de cacao se priorizará el uso de Bioinsumos utilizados en la producción agropecuaria ecológica en el país, reglamentados por la Resolución 187 del 2006 del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, además de la aplicación de diferentes métodos de preparación de biofermentados sólidos y líquidos, que reemplazan el uso de fertilizantes químicos, con resultados similares y con el beneficio adicional de dar a conocer y capacitar a las comunidades y empresas en producción ecológica y de bajo costo. Sin embargo, es factible el uso de agroquímicos siempre y cuando la Sociedad presente la justificación para su empleo y especifique la fase y actividades puntuales del proyecto que requieran su aplicación.
9. Para el modo de compensación acuerdos de conservación la Sociedad deberá presentar:
- a. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
  - b. Especificaciones técnicas del incentivo.
  - c. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
  - d. Compromisos de las partes.
  - e. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
  - f. Acciones de seguimiento y de gestión adaptativa.
10. Informar a la comunidad la localización definitiva de las áreas en las cuales se desarrollarán las acciones de compensación del componente biótico.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO:** Aprobar a la Sociedad ECOPETROL S.A., el Plan de inversión de no menos del 1% del total de la inversión del total de la modificación del proyecto “Plan de Manejo Ambiental Integral de Mares – PMAI de Mares”, en acciones de preservación, restauración o vigilancia de las Subzonas hidrográficas del río Opón (código IDEAM 2314) y río Sogamoso (código IDEAM 2405), acorde con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 y el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.

- 1. Se acepta la ejecución de actividades con presupuesto de la inversión forzosa de no menos del 1% de la presente modificación en los núcleos Opón y Sogamoso.
- 2. No se acepta el núcleo Lebrijá para la ejecución de actividades con presupuesto de la inversión forzosa de no menos del 1% de la presente modificación.
- 3. Aceptar las siguientes líneas de destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%:

Decreto 2099 de 2016			
Destinación o Línea de inversión	Proyecto	Descripción	Observaciones
Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible	Acciones de protección, conservación y preservación incluyendo proyectos de uso sostenible.	Acciones de conservación a través de la rehabilitación de ecosistemas boscosos en las márgenes de los cuerpos de agua naturales, incluyendo proyectos de uso sostenible correspondientes a sistemas	Las Acciones específicas de restauración con enfoque de rehabilitación, incluyen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnica de nucleación distribuyendo en una (1) hectárea los núcleos</li></ul>



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

Decreto 2099 de 2016			
Destinación o Línea de inversión	Proyecto	Descripción	Observaciones
		agroforestales y silvopastoriles	formados por cinco (5) perchas artificiales, cinco (5) refugios, cinco (5) núcleos florísticos y la cerca viva. Estas áreas abarcarán una distancia de 30 metros contados desde el espejo de agua <ul style="list-style-type: none"><li>Sistemas agroforestales o sistemas silvopastoriles, en los cuales se establecerán líneas de árboles maderables, estableciendo entre dichas líneas cultivos agrícolas para el caso del sistema agroforestal, y de pastos en el sistema silvopastoril</li></ul>

4. El ámbito geográfico en el cual se debe realizar la inversión forzosa de no menos del 1% de la presente modificación es: Subzonas hidrográficas del río Opón (código IDEAM 2314) y río Sogamoso (código IDEAM 2405)

\*No se modifica el ámbito geográfico establecido para la inversión forzosa de no menos del 1% de las obras y actividades aprobadas antes de la presente modificación.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar en el próximo informe de cumplimiento ambiental – ICA los siguientes ajustes del plan de inversión forzosa de no menos del 1%:

1.

Ajustar el objetivo específico 1 de la siguiente manera: *Mejorar la composición y estructura de la vegetación en áreas concertadas mediante el mecanismo de acuerdos de conservación, a través de acciones de rehabilitación en áreas de coberturas con diferentes niveles de disturbio.*
2.

Presentar en los informes de cumplimiento ambiental – ICA, informes de avance detallado del proyecto, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación de estos por parte de esta autoridad. Los respectivos informes de avance deben ser coherentes con el cronograma propuesto y considerar los siguientes aspectos:

a.

Para la línea de destinación Acciones de protección, conservación y preservación a través restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro las cuales se puede incluir desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a degradadas por actividades ilícitas, se debe:

**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- i. Presentar las áreas específicas en las cuales se implementarán las actividades de inversión
  - ii. Caracterización de las áreas objeto del proyecto y evaluación del estado actual del ecosistema
  - iii. Si las obras o actividades se van a ejecutar en predios privados, anexar documento(s)
  - iv. Precisar el objetivo y alcance en las actividades a desarrollar. Por cada objetivo deberán seguirse los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración,
  - v. Presupuesto detallado de las obras y actividades del plan de inversión forzosa de no menos del 1%
  - vi. Cronograma de ejecución.
  - vii. Presentar Indicadores de seguimiento y cumplimiento (cualitativos y cuantitativos) que permitan realizar el seguimiento de las actividades propuestas (cronograma).
- b. Para los modelos silvopastories se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos y presentar la siguiente información:
- i. En caso de implementar el modelo de Potreros arbolados en el sistema silvopastoril y bajo el precepto de la adicionalidad, para incrementar los servicios ecosistémicos, la biodiversidad, la conectividad, y el enfoque paisajístico, así como aportar a la ganancia de masa arbórea, y teniendo en cuenta que tanto Ganadería Sostenible, como la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA, la Sociedad deberá implementar un porcentaje de ocupación espacial en el arreglo de 20% (222 árboles/ha), de especies nativas de la región.
  - ii. En caso de implementar el modelo de Banco forrajero para ramoneo, se deberá procurar que con los arreglos de banco forrajero para ramoneo se conformen corredores de conectividad que faciliten el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos, beneficiando la migración, movilidad y dispersión de especies de flora y fauna silvestres.
  - iii. En caso de implementar cercas vivas en el modelo silvopastoril, se debe implementar mínimo una cerca viva de tres líneas de árboles de especies nativas en el cual se integre en el diseño arreglos multiestrato que permitan la conectividad de fragmentos de bosque, por lo cual se debe priorizar predios contiguos que dispongan de áreas boscosas.
  - iv. En cualquier modelo silvopastoril que se pretenda implementar, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas y/o con carácter invasor, como las especies *Leucaena leucocephala* y *Tithonia diversifolia*, por lo que se deben utilizar estrictamente especies nativas de la región de árboles, arbustos y pastos o gramíneas que cumplan las mismas funciones y aporten al mantenimiento de diversidad de forrajes y pasturas, con la inclusión de especies en categoría de amenaza en peligro y/o vulnerables.
  - v. El sistema Silvopastoril se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo ganadera o silvopastoril, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
  - vi. El sistema silvopastoril se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
  - vii. Algunas de las especies nativas con características de aporte de forraje, fijación de nitrógeno y palatabilidad para el ganado que se pueden utilizar son: *Pithecellobium dulce* (payande), *Erythrina poeppigiana* (bucaro), *Gliricidia sepium*.
  - viii. En los sistemas silvopastoriles incluir buenas prácticas mediante las siguientes actividades:
    1. Manejo de excretas, producto de la actividad ganadera a través de abonos de tipo orgánico para las actividades del predio.
    2. Manejo adecuado del recurso hídrico, es decir proponer alternativas de cosecha de



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

agua para el ganado, riego de las pasturas y de los árboles.

3. Manejo de la sanidad de los animales a través del uso de productos naturales y plantas medicinales, todo encaminado a la protección de los recursos naturales evitando el uso de productos químicos. o Uso de abonos orgánicos, técnicas de ensilaje, producción de compost y demás
- c. Para los modelos agroforestales de cacao con árboles maderables para sombrío se debe tener en cuenta los siguientes lineamientos y presentar la siguiente información:
- i. Los sistemas agroforestales con Cacao, se desarrollan en un marco normativo de cumplimiento a una obligación de inversión forzosa del 1%, donde su principal objetivo es ejecutar actividades que propendan por la “recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica” (como base ecológica), y dado que muchos de los beneficios ambientales atribuidos a este tipo de sistemas agroforestales se deben al componente forestal, se considera pertinente establecer la proporción de árboles forestales de especies nativas como sombrío permanente, con una densidad mínima de 222 árboles/ha de acuerdo con la Guía Técnica para El Cultivo de Cacao (Fedecacao, 2015).
  - ii. Implementar un diseño que involucre el componente forestal, no solo como una cerca viva o un diseño lineal perimetral, sino con individuos dispersos o integrados en el diseño del sistema agroforestal de Cacao.
  - iii. En cuanto a las especies a implementar para el sombrío, y en aras de no generar otro frente de transformación de los ecosistemas presentes, no podrán ser utilizadas especies introducidas o con carácter invasor y se requiere priorizar el uso de especies en algún grado de amenaza.
  - iv. Realizar mantenimientos por mínimo 4 años, tiempo a partir del cual la sociedad deberá continuar realizando asistencia técnica hasta cumplir los cinco (5) años, con el fin de asegurar la productividad del sistema, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de uso sostenible con agroforestal de cacao.
  - v. Desarrollar áreas contiguas permanentes durante la implementación de los sistemas agroforestales.
  - vi. El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con aptitud de uso del suelo para este tipo de cultivo, de acuerdo con los diferentes programas y planes de ordenación del territorio.
  - vii. El sistema agroforestal de cacao se debe implementar en áreas con coberturas de pastos, pastos arbolados y/o degradados o desprovistos de cobertura vegetal natural.
  - viii. En los sistemas agroforestales de cacao se deberá priorizar el uso de Bioinsumos utilizados en la producción agropecuaria ecológica en el país, reglamentados por la Resolución 187 del 2006 del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, además de la aplicación de diferentes métodos de preparación de biofermentados sólidos y líquidos, que reemplazan el uso de fertilizantes químicos, con resultados similares y con el beneficio adicional de dar a conocer y capacitar a las comunidades y empresas en producción ecológica y de bajo costo. Sin embargo, es factible el uso de agroquímicos siempre y cuando la Sociedad presente la justificación para su empleo y especifique la fase y actividades puntuales del proyecto que requieran su aplicación.
- d. Para el modo acuerdos de conservación la Sociedad deberá presentar:
- i. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
  - ii. Proporcionalidad del incentivo frente a las áreas destinadas para la conservación.
  - iii. Especificaciones técnicas del incentivo.
  - iv. Análisis de precios unitarios del incentivo.
  - v. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
  - vi. Compromisos de las partes.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- vii. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
  - viii. Acciones de seguimiento y de gestión adaptativa.
- e. La obligación se entiende por cumplida una vez se demuestre el cumplimiento de los objetivos y se invirtió la totalidad de los recursos de inversión establecidos.
3. Presentar dentro de los tres meses siguientes a cada vigencia fiscal, certificado de revisor fiscal o contador público, informando las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior, para ir ajustando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos el 1%, con los montos efectivamente ejecutados y registrados en los libros de contabilidad del proyecto, incluyendo las actividades constructivas, producto de las obras y actividades autorizadas en la presente modificación. La certificación debe incluir los costos, gastos y valores capitalizados, y deberá ser detallada de conformidad a los ítems establecidos en el artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.
4. Si las inversiones se efectuaron en dólares informar la TRM utilizada para la conversión a pesos COP para cada año de ejecución del proyecto.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá realizar los siguientes ajustes en la Evaluación Económica Ambiental del proyecto Plan de Manejo Ambiental Integral Mares y presentarlos en el próximo informe de cumplimiento ambiental:

1. Presentar la cuantificación biofísica del impacto Modificación en los niveles de presión sonora y ajustar la de los impactos Modificación de la calidad paisajística, Cambio en la concentración de gases en el aire, Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial, Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo (acuíferos someros y aflorantes), Cambio de las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea (acuíferos someros y aflorantes), Alteración en la dinámica fluvial, Cambio en la composición y/o distribución de las comunidades acuáticas, Cambio en el relacionamiento con las comunidades y Modificación en el poder adquisitivo de bienes y servicios mostrando correspondencia con la información del EIA, siguiendo las consideraciones específicas de cada impacto y de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades autorizadas.
2. Complementar el análisis de internalización en el sentido de:
  - a. Excluir del análisis la medida de reasentamiento de la población afectada (implementado en el Campo La Cira Infantas) (7.5.6.1) asociada al impacto Cambio en el relacionamiento con las comunidades.
  - b. Excluir la medida de desmantelamiento y abandono de infraestructura (7.3.1.8) de la internalización de los impactos Cambio de las características fisicoquímicas y/o microbiológicos del agua superficial, Cambio en el relacionamiento con las comunidades, Cambio en la composición, estructura y/o distribución de la población faunística (Nivel Local), Modificación del hábitat de la fauna silvestre, Modificación en los patrones de actividad de la fauna silvestre, Modificación de la calidad paisajística, Modificación de la susceptibilidad a la erosión y Variación en la estabilidad del terreno.
  - c. Presentar indicadores de efectividad de las medidas de manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Articulación interinstitucional dirigida a las autoridades locales y líderes comunitarios (7.5.5.1) y ajustar los indicadores de efectividad de las medidas de manejo de escorrentía (7.3.1.5), Manejo de procesos erosivos y remoción en masa (7.3.1.6), Manejo de cruces de cuerpos de agua (7.3.2.2), Manejo de aguas subterráneas (7.3.2.4), Manejo de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas (7.4.2.1) y Manejo de biota asociada al recurso hídrico (7.4.4.1) teniendo en cuenta que debe haber correspondencia entre lo manifestado en la Evaluación Económica Ambiental y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- d. Ajustar el flujo de internalización del proyecto corrigiendo la doble contabilidad evidenciada en los costos ambientales de la medida de manejo de emisiones (gases contaminantes, material particulado y ruido) (7.3.3.1).
  - e. Presentar a esta Autoridad en cada informe de cumplimiento ambiental un reporte de avance de la internalización de impactos significativos que tenga en cuenta las consideraciones del equipo técnico evaluador de la ANLA frente al PMA y si llegase a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, estos deberán ser llevados a valoración económica para ser estimados con una metodología adecuada y su valor incorporado en el flujo económico del proyecto.
3. Ajustar la valoración económica del impacto Cambios en las geoformas del terreno incluyendo en la misma los diferentes rubros en los que se debe incurrir para regresar el área afectada a su condición inicial; siguiendo lo establecido en el documento “Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental” sobre la metodología de costos de reemplazo o de reposición (ANLA. 2017).
  4. Ajustar la valoración económica del impacto Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo, garantizando que no se esté haciendo una sobreestimación de la afectación causada en la comunidad por el cambio del uso del suelo en las valoraciones de los impactos Modificación en la propiedad y en la disponibilidad del suelo y Cambio de uso de suelo actual.
- b) Ajustar la valoración económica del impacto Cambio en la infraestructura residencial y comunitaria, en el sentido de presentar soportes del valor estimado para la afectación de cada vivienda o infraestructura social, de manera que esta información pueda ser validada. Lo anterior, teniendo en cuenta que la valoración propuesta se realizó a precios de mercado, es necesario presentar soportes de los precios utilizados, especialmente cuando estos provienen de fuentes de información externa.
  - c) Actualizar el flujo económico del proyecto, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad, así como la información geográfica, de acuerdo con los ajustes en las valoraciones económicas estimadas, siguiendo lo establecido en las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo y ajustando los valores considerados correctos en las diferentes valoraciones indicadas. Así mismo, anexar las memorias de cálculo actualizadas de todos los procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido y presentar el flujo de costos y beneficios integrado de todo el proyecto discriminando lo correspondiente a la licencia inicial y las modificaciones subsiguientes. Lo anterior, teniendo en cuenta los cambios y/o ajustes solicitados en algunas de las valoraciones económicas, se hace necesario que una vez realizados dichos ajustes se incluyan los valores resultantes en el flujo de costos y beneficios del proyecto y volver a recalcular los indicadores económicos.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO:** La infraestructura y obras que se autorizan mediante la presente Modificación del Plan de Manejo Integral de Mares – PMAI-Mares, debe realizarse en cumplimiento con las siguientes obligaciones, adicionales a las establecidas en la Resolución 1200 del 28 de noviembre de 2013 y sus respectivas modificaciones:

- a. Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, y demás normativa vigente en la materia, tales como:
  - i. Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- ii. Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
  - iii. Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
  - iv. Sistemas de prevención y control de incendios.
  - v. Kit antiderrames.
  - vi. Señalización.
  - vii. Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.
- b. El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:
- i. Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
  - ii. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
  - iii. Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
  - iv. Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.

Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá presentar el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial, durante la etapa de construcción, operación y desmantelamiento, como anexo al primer informe de Cumplimiento Ambiental ICA el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático en concordancia con las líneas estratégicas definidas por el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía, adoptado mediante Resolución 40807 de 2018, la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, y lo contemplado en la Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022, o las normas que las modifiquen o sustituyan, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. La cuantificación del alcance 1 y 2 (alcance 3 opcional) de las emisiones directas e indirectas de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>) en toneladas de CO<sub>2</sub>eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064- 1: 2020 o aquella que la ajuste y modifique. Realizar la actualización cada dos años la cuantificación de las emisiones de GEI, y presentar en hoja de cálculo (Excel editable) en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
2. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún (nos) de los gases, justificar técnicamente.
3. Las acciones de mitigación de GEI del proyecto, registradas de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 1447 de 2018 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya, relacionada con el Registro Nacional de Reducción de Emisiones y Remociones de GEI – RENARE. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA
4. Las acciones de adaptación al cambio climático y variabilidad climática que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO:** La sociedad ECOPETROL S.A., no podrá realizar ninguna obra civil, ampliación de facilidades y plataformas o instalación de la nueva infraestructura autorizada en la presente modificación, en las áreas donde se han identificado concentraciones anómalas de sustancias en la red de monitoreo de aguas subterráneas, hasta que no se defina técnicamente por parte de la ANLA con los soportes que se remitan, que los suelos y aguas subterráneas de esos sitios no están contaminados. Si se determina que hay contaminación de suelos o aguas subterráneas se



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

deberá surtir el proceso de remediación correspondiente previo al desarrollo de cualquier nueva actividad.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO:** La sociedad ECOPETROL S.A., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo, y para determinar y exigir la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO.** Será responsabilidad del titular del Plan de Manejo Ambiental, informar a la autoridad competente en cualquier momento, cuando se identifique la existencia de comunidades étnicas que puedan ser afectadas en desarrollo del proyecto, obra o actividad, distintas a las certificadas o consultadas en la etapa de evaluación.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO.** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá realizar el proceso de información con los diferentes actores sociales identificados, autoridades municipales, asociaciones y agremiaciones y comunidad en general de las unidades territoriales que conforman el AI del Proyecto-, abordando específicamente los siguientes aspectos:

- a) El número de obras y de actividades licenciadas, así como sus especificaciones Los impactos ambientales identificados para cada actividad.
- b) Las medidas de manejo ambiental y el manejo de PQRS, establecidas para el Proyecto.
- c) Los demás planes y programas establecidos por la ANLA para el presente Proyecto.

Lo anterior se deberá realizar para el Área de Influencia del Proyecto y previo al inicio de las actividades aprobadas en la presente resolución, deberá contemplar metodologías, instrumentos y actividades que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor y que permitan una interacción con los diferentes actores sociales, a fin de que puedan formular sus inquietudes y recibir la retroalimentación frente a las mismas.

**ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO.** ECOPETROL S.A., previo al inicio de las actividades autorizadas, deberá incluir a las unidades territoriales de Puente Sogamoso del municipio de Puerto Wilches y Danto Bajo del municipio de Simacota, dentro de los procesos de información y comunicación a desarrollar para el Proyecto.

**PARÁGRAFO.-** Deberá informar el resultado de la modificación del Plan de Manejo Ambiental dentro de los términos establecidos por esta Autoridad y utilizar la metodología para el desarrollo de estos espacios deberá contemplar instrumentos y actividades que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor y que permitan una interacción con los diferentes actores sociales, a fin de que, puedan formular sus inquietudes y recibir la retroalimentación frente a las mismas.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá desarrollar un proceso informativo detallado de la actividad construcción y operación de los parques fotovoltaicos con las comunidades aledañas a los predios en los que se desarrolle la actividad y las autoridades municipales en los que se ubiquen los mismos. En este espacio se deberá informar las actividades a realizar, los impactos ambientales que se prevén, las medidas de manejo ambiental que se implementarán para su atención y recomendaciones de seguridad para evitar accidentes o daños en la infraestructura.

**PARÁGRAFO. -** La metodología para el desarrollo de estos espacios deberá contemplar instrumentos y actividades que vayan más allá de las reuniones pasivas transmisor- receptor y que permitan una interacción con los diferentes actores sociales, a fin de que puedan formular sus inquietudes y recibir la retroalimentación frente a las mismas.



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

**ARTÍCULO QUINGUAGÉSIMO PRIMERO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá desarrollar la caracterización de los predios a intervenir, previo al inicio de las actividades, dando cuenta de los aspectos indicados en la parte motiva de este acto administrativo: tipo de actividad que se realiza en el predio, vínculo laboral o productivo, dedicación e ingresos derivados de la actividad, número promedio de habitantes por predio, forma de tenencia. Esta información se deberá incluir en los PMAE y deberá desarrollarse, previo a la ejecución de cualquiera de las actividades autorizadas en el presente acto administrativo, aún para predios previamente intervenidos.

**ARTÍCULO QUINGUAGÉSIMO SEGUNDO:** La sociedad ECOPETROL S.A., previo al inicio de las actividades autorizadas deberá ajustar las fichas del PMA y PSM, acorde con las áreas susceptibles de intervención y excepciones definidas en la zonificación de manejo del proyecto y presentarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA y los Planes de Manejo Ambiental específico.

**ARTÍCULO QUINGUAGÉSIMO TERCERO:** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá ajustar la información geográfica presentada de acuerdo con las observaciones descritas a continuación con relación a los requerimientos realizados mediante Acta de Información Adicional No.82 de 2021, con el fin de dar conformidad a los requerimientos técnicos de ANLA y a la Resolución 2182 de 2016, del MADS y presentar los soportes en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental:

a) Requerimiento 12

De la Tabla 3.2.9.10 Coordenadas de las fuentes fijas de la Planta Autogeneradora Coopower, no se identifica el elemento F-FIJA-13 en la capa FuenteFijaEmision.

De la Tabla 3.2.9.23 Emisiones Teas los valores presentados no coinciden con los registrados en la tabla ContFuenteFijaEmisionTB.

De la Tabla 3.2.9.25 Fuentes fijas de la Refinería de Barrancabermeja, no se encuentra la información desarrollada en la capa FuenteFijaEmision

b) Requerimiento 13

De la Tabla 3.2.4.47 Índice de Aridez de las unidades hidrográficas de la Subzona del río Opón, los valores presentados no coinciden con los desarrollados en la capa CuencaHidrografica en el campo IA.

c) Requerimiento 14

De la Tabla 18. Puntos de muestreo de calidad del agua subterránea, algunos elementos no coinciden las coordenadas respecto a la capa PuntoMuestreoAguaSubter, por ejemplo, 119-IV-A-4, 119-IV-A-3, P-180 o M168\_LCI, entre otros.

d) Verificar el diligenciamiento de los campos ID en las capas presentadas, garantizando que sean únicas, por ejemplo, en la capa InfraProyectoPT en el registro LCI-03, a través del campo ID\_INFRA\_PT. También en la capa Asentamiento a través del campo ID\_ASENTAM, por ejemplo, los elementos 46 o 1, entre otros.

e) Verificar el diligenciamiento de los campos obligatorios del modelo de datos geográfico-establecidos en resolución 2182 de 2016 por ejemplo, en la capa Zodmes, el campo VOLUMEN\_M3. Del campo Compensacion Biodiversidad, el campo DESCRIPCIO, entre otros. De la tabla ContFuenteFijaEmisionTB, el campo FEC\_TOM.

f) Revisar la información almacenada y las relaciones entre capas y tablas establecidas en la resolución 2182 de 2016 dado que se evidenciaron inconsistencias, por ejemplo: Requerimiento 13 Las tablas de MuestreoFisicoquimSuperTB y ParamFisicoquimSuperTB se encuentran vacías.





**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

- g) Revisar la información almacenada y las relaciones entre capas y tablas establecidas en la resolución 2182 de 2016 dado que se evidenciaron inconsistencias, por ejemplo:
- De la capa PuntoMuestreoAguaSubter se identifican elementos sin asociar en la capa CaptacionAguaSubter a través del campo ID\_RELACIO, por ejemplo, CPS-08, entre otros.
  - De la tabla EvalEconom\_ImpNoInternalizTB se identifican algunos impactos como IA33, IA34 y IA40, que no están desarrollados en la tabla MMA\_Impactos\_TB.
  - La tabla MuestreoHidrobioTB se encuentra sin desarrollar y asociar a la capa PuntoMuestreoAguaSuper.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO CUARTO:** La Sociedad ECOPETROL S.A., deberá las adoptar las disposiciones referentes a la zonificación de manejo, uso y aprovechamiento y demás restricciones aplicables que se establezcan en los Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos que sean acogidos de manera oficial por la autoridad ambiental competente.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO QUINTO:** Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, la sociedad ECOPETROL S.A. retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por la actividad objeto de la presente modificación de Licencia Ambiental establecida para el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SEXTO.** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá informar a la ANLA, de manera previa a realizar las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1892 del 2 de septiembre de 2015, o aquella norma que la modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento ambiental.

**PARÁGRAFO.** En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en la mencionada Resolución, deberá solicitar por escrito pronunciamiento de esta autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor, concepto que se remitirá con destino al expediente LAM2249.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO SÉPTIMO.** El titular de la modificación comunicará a través de canales idóneos a la comunidad: i) los datos del proyecto, obra o actividad incluyendo el número de contrato, licencia que autoriza las actividades a desarrollar, datos de contacto; ii) las entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto, obra o actividad y sus competencias, tanto en temas ambientales como como administrativos. Las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los respectivos informes de cumplimiento ambiental ICA.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO OCTAVO.** La modificación del Plan de Manejo Ambiental no autoriza el reasentamiento de población o la reubicación de viviendas, si durante la construcción de la actividad objeto de la presente modificación, se requiere este proceso, la Sociedad deberá solicitar la respectiva modificación del instrumento de manejo ambiental, con el fin de incluir las medidas de manejo para los impactos derivados del mismo.

**ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO NOVENO.** La sociedad ECOPETROL S.A., deberá suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado, la información sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad Nacional en la presente Resolución, así como aquellas definidas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas. En cumplimiento del presente requerimiento se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal respectivo, en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA correspondientes.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO.** La presente modificación de Licencia Ambiental no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegar a intervenir o afectar en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto de los mismos,



**“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”**

deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales y/o los terceros que pretendan derechos sobre los mismos en los casos que corresponda, lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011, o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO PRIMERO.** La presente modificación de Licencia Ambiental se otorga sin perjuicio del cumplimiento a las disposiciones previstas en el Decreto 138 del 06 de febrero de 2019, o la norma que lo modifique o sustituya en lo relacionado al patrimonio arqueológico.

**PARÁGRAFO:** No se autoriza la intervención de áreas arqueológicas protegidas, de sitios arqueológicos u otras categorías establecidas en la normatividad que protege el patrimonio cultural de la Nación. En consecuencia, antes de intervenirlas, el Titular de la Licencia acudirá al ICANH o a la entidad competente para obtener el pronunciamiento correspondiente.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SEGUNDO:** El incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO TERCERO:** La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- podrá establecer nuevos plazos de cumplimiento de las obligaciones vía seguimiento, si después de evaluadas, bajo criterios técnicos, las circunstancias para su observancia se establecieran situaciones de imposibilidad o limitaciones para el cumplimiento pleno de las obligaciones determinadas.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO CUARTO:** El titular del Plan de Manejo Ambiental deberá informar a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando la sociedad entre en causal de disolución.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO QUINTO:** Los demás términos, requerimientos y obligaciones contenidos en la Resolución 1257 del 07 de octubre de 2015 y sus respectivas modificaciones, que no hayan sido objeto de modificación con la presente Resolución, se mantienen vigentes en su totalidad y son de obligatorio cumplimiento.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SEXTO:** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado y/o a la persona autorizada por la sociedad ECOPETROL S.A., de conformidad con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO SÉPTIMO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH, a los municipios de Barrancabermeja, Betulia, Carmen de Chucuri, San Vicente de Chucuri, Simacota y Puerto Winches en el Departamento de Santander.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO OCTAVO.** Comunicar el presente acto administrativo a RAFAEL LEONARDO GRANADOS CÁRDENAS, CRISTIAN JAVIER DÍAZ TOLEDO, RAÚL EDUARDO BARBA RUEDA, OSCAR MAURICIO SAMPAYO NAVARRO, JHON JAIRO SILVA VERA, UBER IZAQUITA ALONSO ROLDAN, CRISTIAN RAMIRO GARZÓN CAICEDO, ISNARDO VESGA PINEDA, en su calidad de terceros intervinientes.

**ARTÍCULO SEXAGÉSIMO NOVENO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

**ARTÍCULO SEPTUAGÉSIMO.** Contra la presente Resolución solo procede el recurso de reposición, de conformidad con lo señalado en los artículos 74 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y Contencioso Administrativo o la norma que lo modifique o sustituya, dentro de los diez



“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”

(10) días siguientes a su notificación.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 03 de agosto de 2022



RODRIGO SUAREZ CASTAÑO  
Director General

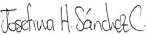
Ejecutores  
DIANA MARCELA RUBIANO  
BECERRA  
Contratista



Revisor / Líder  
ANA MARIA VILLEGAS RAMIREZ  
Profesional Especializado



JOSEFINA HELENA SANCHEZ  
CUERVO  
Subdirectora de Evaluación de  
Licencias Ambientales



ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ  
Contratista



JHON WILLAN MARMOL  
MONCAYO  
Contratista



Expediente No. LAM2249  
Concepto Técnico 3802 del 01 de julio de 2022  
Fecha: Agosto de 2022  
Proceso No.: 2022164203

Archívese en: LAM2249  
Plantilla\_Resolución\_SILA\_v3\_42852

**Nota:** Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.

“Por la cual se modifica un Plan de Manejo Ambiental”