



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 01804 (23 de agosto de 2022)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, la Resolución 01957 del 5 de noviembre de 2021 de la ANLA y,

CONSIDERANDO:

Que mediante comunicación con radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021 y VITAL 0200090049369821006 de la misma fecha, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., solicitó Licencia Ambiental para el proyecto “Área de perforación Exploratoria Llanos 123”, ubicado en los municipios de Cabuyaro y Barranca de Upia en el departamento del Meta, Villanueva en el departamento del Casanare y Paratebueno en el departamento de Cundinamarca, con la siguiente documentación presentada en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015 (VPD0351-00-2021), entre otros:

1. Formato Único de Solicitud de Licencia Ambiental.
2. Certificado de existencia y representación legal de la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, expedido por la Cámara de comercio de Bogotá el 22 de julio de 2021.
3. Constancia de pago a FONAM - ANLA, por concepto de servicio de evaluación ambiental vigencia 2021, por la suma total de ciento ochenta y ocho millones noventa y tres mil pesos M/CTE (\$ 188.093.000.00), el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.
4. Constancia de pago a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA, por valor de dieciséis millones ciento cuarenta mil pesos M/CTE (\$16.140.000.00), vigencia 2021.
5. Constancia de pago a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena- CORMACARENA, por valor de dieciséis millones ciento cuarenta mil pesos M/CTE (\$16.140.000.00), vigencia 2021.
6. Copia de Resolución Número ST- 1461 de 25 octubre de 2021 “*Sobre la procedencia de la consulta previa con comunidades étnicas para proyectos, obras o actividades*”, la cual señaló que no procede la consulta previa con comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales y/o palenqueras y Rom para el proyecto: “ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA LLANOS 123”, localizado en jurisdicción de los municipios de Villanueva, en el departamento de Casanare;

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Paratebueno, en el departamento de Cundinamarca y Barranca de Upía, Cabuyaro y Puerto López, en el departamento de Meta.

7. Copia de la comunicación mediante la cual se radicó en la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena CORMACARENA, el Estudio de Impacto Ambiental – EIA del proyecto para el proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”, con radicado 032736 del 23 de diciembre de 2021.

8. Copia de la comunicación mediante la cual se radicó en la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA, el Estudio de Impacto Ambiental – EIA del proyecto para el proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”, con radicado 2021.15430 del 23 de diciembre de 2021.

9. Copia del Contrato de Exploración y producción de hidrocarburos E&P área continental LLA-123.

10. Copia de la Resolución No. 00588 del 10 de abril de 2019, en la cual se otorga a la sociedad Tellus Ingeniería S.A.S., Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales.

Que la reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación VPD0351-00-2021, presentada por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, ubicado en los municipios de Cabuyaro y Barranca de Upia en el departamento del Meta, Villanueva en el departamento del Casanare y Paratebueno en el departamento de Cundinamarca, tuvo como resultado “APROBADA”.

Que mediante Auto 00450 del 07 de febrero de 2022, se dio inicio al trámite administrativo de Licencia Ambiental del Proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” y se conformó el expediente LAV0008-00-2022; acto administrativo que fue notificado a través del correo electrónico el 7 de febrero de 2022, con fecha de ejecutoria y publicidad del 8 de febrero del 2022.

Que el equipo evaluador de esta Autoridad realizó visita de evaluación del 15 al 21 de febrero del 2022 al área del proyecto, con el objeto de verificar las condiciones del mismo.

Que con oficio radicado 2022035320-2-000 del 28 de febrero del 2022, esta Autoridad, convocó a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., a la reunión de información adicional, que se llevaría a cabo el día 17 de marzo de 2022 a las 09:00 a.m., dentro del citado trámite.

Que con oficios radicados 2022035322-2-000 y 2022035324-2-000 del 28 de febrero del 2022, esta Autoridad convocó a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA y a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, a la reunión de información adicional, que se llevaría a cabo el día 17 de marzo de 2022 a las 09:00 a.m.

Que en reunión de Información Adicional celebrada el 17 y 18 de marzo de 2022, como consta en el Acta 25 del 18 de marzo de 2022, esta Autoridad requirió a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., para que en el término de un (1) mes presentara información adicional para evaluar la viabilidad ambiental de la solicitud de la Licencia Ambiental para el proyecto ya identificado. Las decisiones adoptadas en la Reunión de Información Adicional quedaron notificadas en estrados, de conformidad con el inciso cuarto del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, remitió a esta Autoridad el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Concepto Técnico No: PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, en el cual se realizó la evaluación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Que mediante comunicación con radicación 2022066185-1-000 del 7 de abril del 2022, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., solicitó prórroga de un (1) mes para la entrega de información adicional requerida mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022.

Que mediante oficio 2022075301-2-000 del 21 de abril del 2022, esta Autoridad concedió prórroga de un (1) mes a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., para la entrega de información adicional requerida mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022.

Que mediante radicado 2022099072-1-000 del 18 de mayo del 2022 y radicado VITAL 3500090049369822001 de la misma fecha, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., allegó la respuesta a la información adicional requerida mediante Acta No. 25 del 2022, en desarrollo del trámite administrativo de licenciamiento ambiental y en el cual adjuntó los radicados 011123 y 2022.07091 del 17 de mayo de 2022, de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA y de la Corporación Autónoma Regional de La Orinoquía –CORPORINOQUIA-, respectivamente, en los que remitió dicha información.

Que mediante oficios radicados con Nos. 2022110332-2-000 y 2022110340-2-000 del 1 de junio de 2022, esta Autoridad solicitó el pronunciamiento a la Corporación Autónoma Regional De La Orinoquía –CORPORINOQUIA- y a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, sobre las concesiones o permisos que se tengan de aguas subterráneas y superficiales en el área del proyecto, sobre las áreas de conservación de recarga subterránea en el área del proyecto, proyectos licenciados por la Corporación que se superpongan con el “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, entre otras.

Que mediante oficio radicado con No. 2022110335-2-000 del 1 de junio de 2022, se remitió a la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S, consulta de información sobre superposición de proyectos, toda vez que se identificó que el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, presenta superposición con el proyecto licenciado “Inspección Ambiental del Proyecto Oleoducto Apiay El Porvenir” cuyo titular es la sociedad mencionada y obra dentro del expediente LAM0522.

Que mediante oficio radicado con No. 2022110336-2-000 del 1 de junio de 2022, se remitió a la sociedad ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA, consulta de información sobre superposición de proyectos, toda vez que se identificó que el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, presenta superposición con el proyecto licenciado “Perforación Exploratoria del Bloque Cpo-5, Localizado en los municipios de Puerto López y Cabuyaro”, cuyo titular es la sociedad mencionada, dentro del expediente LAM5456.

Que mediante oficio radicado con No. 2022110337-2-000 del 1 de junio de 2022, se remitió a la sociedad FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP. SUCURSAL COLOMBIA, consulta de información sobre superposición de proyectos, toda vez que se identificó que el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, presenta superposición con los siguientes proyectos licenciados, cuyo titular es la sociedad mencionada:

EXPEDIENTE	SECTOR	PROYECTO
LAM3549	HIDROCARBUROS	CAMPO DE PRODUCCIÓN CORCEL
LAM4311	HIDROCARBUROS	AREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA GUATIQUIA

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

LAM4488	HIDROCARBUROS	AREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA CORCEL NORESTE
LAM4711	HIDROCARBUROS	CAMPO DE PRODUCCION CORCEL II
LAM4751	HIDROCARBUROS	AREA DE INTERES LLANOS 31
LAM5612	HIDROCARBUROS	ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA LLANOS 31- II.

Que mediante oficio radicado con No. 2022110341-2-000 del 1 de junio de 2022, se remitió a la sociedad PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, consulta de información sobre superposición de proyectos, toda vez que se identificó que el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 123", presenta superposición con los proyectos licenciados "BLOQUE EXPLORATORIO CPO4" y "ÁREA DE INTERÉS DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA CERRERO", cuyo titular es la sociedad mencionada, dentro de los expedientes LAM4829 y LAM5055.

Que mediante radicado 2022120096-1-000 del 13 de junio de 2022, la sociedad FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP SUCURSAL COLOMBIA, respondió al oficio 2022110337-2-000 del 1 de junio de 2022, señalando que la superposición del proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 123", con los proyectos licenciados por Frontera "Campo del Producción Corcel", "Área de interés de perforación exploratoria Guatiquía", "Área de Perforación Exploratoria Corcel Noreste", "Campo de producción Corcel II", "Área de Interés Llanos 31" y "Área de perforación exploratoria Llanos 31-II" que obran dentro de los expedientes LAM3549, LAM4311, LAM4488, LAM4711, LAM4751 y LAM5612, respectivamente, pueden coexistir.

Que mediante radicado 2022128644-1-000 del 23 de junio la sociedad TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S - CENIT S.A.S., respondió el oficio 2022110335-2-000 del 1 de junio de 2022, mencionando que no existe ningún inconveniente en que los proyectos "Área de Perforación Exploratoria Llanos 123" y "Inspección Ambiental del Proyecto Oleoducto Apiay El Porvenir", coexistan.

Que mediante radicado No. ANLA 2022132026-1-000 del 29 de junio de 2022, la sociedad ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA, solicitó a la Autoridad que le remita la información allegada por GEOPARK COLOMBIA S.A.S, mediante la cual demuestra que el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 123" puede coexistir con los proyectos "Perforación Exploratoria Bloque CPO-5" y "Área de Producción Gangotri" e identifica el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, así mismo solicita que en caso de otorgarse la licencia ambiental se establezca una obligación a cargo de GEOPARK COLOMBIA S.A.S de concertar previamente con ONGC la ejecución de actividades en el área superpuesta, tales como el mantenimiento de vías existente, construcción de nuevas vías, participación de comunidades y todas aquellas que tengan impactos sociales, físicos y bióticos en las operaciones de ONGC en el área CPO-5.

Que mediante oficio 2022147496-2-000 del 15 de julio de 2022, esta Autoridad respondió a la sociedad, indicándole la información que fue remitida por la Sociedad e informando que en atención a lo señalado en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015 dentro del ámbito de su competencia procedió a comunicar tal situación a los titulares de las licencias ambientales objeto de superposición con el fin de que conozcan dicha situación y puedan pronunciarse al respecto y que el interesado es quien deberá demostrar que los proyectos superpuestos pueden coexistir identificando el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en los términos de ley y que en

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

caso de otorgarse la Licencia Ambiental a la sociedad, será en razón a esa responsabilidad señalada, así como con el manejo de los impactos, como lo estimó la referida sociedad en el EIA presentado.

Que mediante radicado 2022147011-1-000 del 15 de julio de 2022, la Corporación Autónoma Regional de Orinoquia- CORPORINOQUIA, respondió el oficio con radicado 2022110332-2-000 del 1 de junio de 2022, en el que precisó entre otras, que al verificarse en el Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH, en el área del proyecto no se ha otorgado concesión de aguas superficiales y/o subterráneas, que no cuenta con estudios relacionados con las áreas de conservación de recarga subterránea en el área mencionada y que previa verificación en la base de datos la Subdirección de Control y Calidad Ambiental, dentro del área en comento no fueron otorgadas licencias ambientales.

Que una vez evaluada la información presentada por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., obrante en el expediente LAV0008-00-2022 y realizada la visita técnica de evaluación ambiental, esta Autoridad emitió el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Que en concordancia con lo expuesto, esta Autoridad mediante Auto No. 06892 del 23 de agosto de 2023, declaró reunida la información en relación con el trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, ubicado en los municipios de Cabuyaro y Barranca de Upia en el departamento del Meta, Villanueva en el departamento del Casanare y Paratebueno en el departamento de Cundinamarca.

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 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 N° 01957 del 5 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

a cargo del Estado y como una riqueza de la nación¹. 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-596 de 1998, la Corte Constitucional se pronunció diciendo:

“La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una “Constitución ecológica”. En efecto, a partir de las normas constitucionales consagradas en los artículos 8º, 79, 80, 95 numeral 8, 268, 277 ordinal 4º, 333, 334, y 366, entre otras, es posible afirmar que el Constituyente tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación del ambiente y la protección de los bienes y riquezas ecológicos y naturales necesarios para un desarrollo sostenible. Así, el ambiente sano es considerado como un derecho de rango constitucional, a la par que como un asunto de interés general²”.

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección³.

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.

Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal. En este sentido, la Corte Constitucional se ha pronunciado en el siguiente sentido:

“Como vemos, el cambio de paradigma que subyace a la visión ecológica sostenida por la Carta implica que la propiedad privada no puede ser comprendida como antaño. En efecto, en el Estado liberal clásico, el derecho de propiedad es pensado como una relación individual por medio de la cual una persona se apropia, por medio de su trabajo, de los objetos naturales. (...). Es la idea de la función social de la propiedad, que implica una importante reconceptualización de esta categoría del derecho privado, ya que posibilita que el ordenamiento jurídico imponga mayores restricciones y cargas a la propiedad, al decir de Duguit, como la propiedad reposa en la utilidad social, entonces no puede existir sino en la medida de esa utilidad social. Ahora bien, en la época actual, se ha producido una “ecologización” de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible.

Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes cambios⁴”.

El artículo 79 de la Constitución consagra el derecho a un ambiente sano:

“Artículo 79. 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”.

¹ GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág. 83.

² Corte Constitucional. Sentencia C-596 de 1998. M.P. Dr. Vladimiro Naranjo Mesa.

³ Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

⁴ Corte Constitucional. Sentencia C-126 de 1998. M.P. Alejandro Martínez Caballero

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Como se puede observar, 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. Específicamente con respecto a los deberes del Estado en materia ambiental, la jurisprudencia de la Corte Constitucional ha indicado:

“Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas -quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera.”⁵

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 del desarrollo sostenible

El concepto de “*desarrollo sostenible*” surgió en la Declaración de Estocolmo del 16 de junio de 1972, en desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

Posteriormente, este concepto fue “*ampliado*” en el llamado Informe Brundtland, elaborado por una comisión independiente presidida por la señora Brundtland, primera ministra de Noruega, y a quien la resolución 38/161 de 1983 de la Asamblea General de las Naciones Unidas confió como mandato examinar los problemas del desarrollo y del medio ambiente y formular propuestas realistas en la materia.

De allí surgió el Informe Nuestro Futuro Común, que especifica teóricamente el concepto de desarrollo sostenible y que después fue recogido por los documentos elaborados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de Río de Janeiro de 1992, en especial por la llamada Carta de la Tierra o Declaración sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración sobre la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo⁶.

El principio de “*desarrollo sostenible*” está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3º 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

⁵ Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa

⁶ ACOSTA, Oscar David. “Derecho Ambiental. Manual Práctico sobre Licencias, y algunos permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental”. Cámara de Comercio de Bogotá. Abril de 2000. Pág. 19

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”

El principio de desarrollo sostenible ha sido ampliamente tratado en la jurisprudencia de la Corte Constitucional, que en Sentencia C-339 de 2002 se refirió a este concepto, manifestando:

“Es aquí donde entra el concepto del desarrollo sostenible acogido en el artículo 80 de nuestra Constitución y definido por la jurisprudencia de la Corte como un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”⁷

*“El desarrollo sostenible no es solamente un marco teórico, sino que involucra un conjunto de instrumentos, entre ellos los jurídicos, que hagan factible el progreso de las próximas generaciones en consonancia con un desarrollo armónico de la naturaleza. En anteriores oportunidades esta Corte trató el concepto del desarrollo sostenible a propósito del “Convenio sobre la Diversidad Biológica” hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. En esa oportunidad destacó:
(...)”*

Desde esta perspectiva el desarrollo económico y tecnológico en lugar de oponerse al mejoramiento ambiental, deben ser compatibles con la protección al medio ambiente y la preservación de los valores históricos y culturales. El concepto de desarrollo sostenible no es nuevo, los principios 4, 8, 11 y 14 de la Declaración de Estocolmo establecen la importancia de la dimensión económica para el desarrollo sostenible, que luego fue reproducido por el Tratado de la Cuenca del Amazonas, del cual Colombia es uno de sus miembros exclusivos, en el cual se refirió a la relación entre ecología y economía de la siguiente manera: “(...) con el fin de alcanzar un desarrollo integral de sus respectivos territorios amazónicos, es necesario mantener un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente”.⁸

En consecuencia, para la Corte Constitucional “desarrollo sostenible” es aquel 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 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.

En relación con las limitaciones a la libertad económica, que atienden a consideraciones ambientales, la Corte Constitucional ha dicho:

⁷ Corte Constitucional, Sentencia C- 671 de 2001. M.P. Jaime Araújo Rentarías.

⁸ Corte Constitucional, Sentencia C-339 de 2002. M.P. Jaime Araújo Rentarías.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El particular al realizar su actividad económica tiene que adecuar su conducta al marco normativo que la orienta, la controla y la verifica, con el fin de que no cause deterioro al ambiente, o lo reduzca a sus más mínimas consecuencias y dentro de los niveles permitidos por la Autoridad ambiental”⁹.

Así entonces, siguiendo la jurisprudencia de la Corte Constitucional citada, 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 Estudio de 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

⁹ Corte Constitucional. Sentencia T-254 de 1993. M.P. Antonio Barrera Carbonell

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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 ambiental 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 Estudio de Impacto Ambiental que presenta el solicitante debe necesariamente incluir un plan de manejo ambiental, con las medidas de prevención, mitigación, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto.

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

Por el contrario, la ANLA en ejercicio de sus funciones de protección al ambiente y en cumplimiento de su deber de salvaguardar 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.

La Corte Constitucional se ha referido a la importancia del estudio y evaluación de impacto ambiental dentro del proceso de identificación precisa de los riesgos y peligros para el ambiente, el hombre y los recursos naturales que conlleva la ejecución de un proyecto de gran infraestructura. En este sentido, esta Corte manifestó:

“El estudio de impacto ambiental comprende el conjunto de actividades dirigidas a analizar sistemáticamente y conocer los riesgos o peligros presumibles que se pueden generar para los recursos naturales y el ambiente del desarrollo de una obra o actividad, y a diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los efectos o impactos que genera dicha obra y de su manejo ambiental. “Sirve para registrar y valorar de manera sistemática y global todos los efectos potenciales de un proyecto con el objeto de evitar desventajas para el medio ambiente”¹⁰

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

¹⁰ El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, pág. 11, en "Jornadas de Sevilla, 1988", citado Ramón Martín Mateo en su tratado de Derecho Ambiental Tomo I, pág. 302, Editorial Trivium S.A., Madrid, Primera Edición, mayo de 1991. Citado en: Corte Constitucional. Sentencia C-035 de 1999. M.P. Antonio Barrera Carbonell.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

las acciones destinadas a la ejecución de un proyecto, obra o actividad que requiere de la aprobación de aquella”¹¹.

De todo lo anterior se concluye que la evaluación del impacto ambiental 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.

El derecho ambiental encuentra muchos de sus fundamentos en las reglas propias del derecho administrativo; incorporando los principios y reglas que gobiernan las actuaciones administrativas. Es obligación de esta Entidad, como Autoridad ambiental competente para otorgar o negar licencia ambiental o establecer el Plan de Manejo Ambiental, imponer las medidas y condiciones necesarias con estricta sujeción al principio de proporcionalidad. De tal forma que las medidas previstas se adecuen a los fines que se busca proteger a través del correspondiente instrumento de manejo y control ambiental.

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

De la Licencia Ambiental como requisito previo para la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

El Decreto 1076 de 2015, definió el alcance y concepto de licencia ambiental en su artículo 2.2.2.3.1.3. para lo cual dispuso que:

"Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada".

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental".

Así mismo, la citada disposición estableció que la licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

Por otra parte, es procedente transcribir los siguientes apartes del pronunciamiento de la Corte Constitucional respecto de la licencia ambiental, contenido en la Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell en la que se indica:

¹¹ *ibid.* Sentencia C-035 de 1999

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje. La licencia ambiental la otorga la respectiva autoridad ambiental, según las reglas de competencias que establece la referida ley. En tal virtud, la competencia se radica en el Ministerio del Medio ambiente o en las Corporaciones Autónomas Regionales o en las entidades territoriales por delegación de éstas, o en los municipios, distritos o áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes, cuando la competencia no aparezca atribuida expresamente al referido ministerio.

Al Ministerio del Medio Ambiente se le ha asignado una competencia privativa para otorgar licencias ambientales, atendiendo a la naturaleza y magnitud de la obra o actividad que se pretende desarrollar y naturalmente al peligro potencial que en la afectación de los recursos y en el ambiente pueden tener éstas. Es así como corresponde a dicho ministerio, por ejemplo, otorgar licencias para la ejecución de obras y actividades de exploración, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos y construcción de refinerías, la ejecución de proyectos de minería, la construcción de represas o embalses de cierta magnitud física, técnica y operativa, la construcción y ampliación de puertos de gran calado, la construcción de aeropuertos internacionales, etc.

(...)

La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente.

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir.

De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente.

Como puede observarse, la licencia es el resultado del agotamiento o la decisión final de un procedimiento complejo que debe cumplir el interesado para obtener una autorización para la realización de obras o actividades, con capacidad para incidir desfavorablemente en los recursos naturales renovables o en el ambiente. (...).”

De las tasas compensatorias.

El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina:

“Tasas Retributivas y Compensatorias. *La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. (...).”*

Así mismo, el artículo 43 de la mencionada Ley estableció las tasas por utilización de aguas, señalando que la utilización de aguas dará lugar al cobro de tasas que fija el gobierno nacional, las cuales son destinadas al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“Artículo 43. Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas. (...)”

El Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, en los artículos 2.2.9.6.1.1 al 2.2.9.6.1.22 reglamentó lo concerniente a la tasa por utilización de aguas, estableciendo que están obligadas al pago de aquella, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

En consideración a lo anterior, las autoridades ambientales podrán cobrar las tasas por utilización y aprovechamiento de recursos naturales conforme a la normatividad ambiental vigente.

Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional.

El párrafo segundo del artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, respecto al pronunciamiento de las autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto objeto de licenciamiento ambiental respecto al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dispone lo que se transcribe a continuación:

“Artículo 2.2.2.3.6.3. De la evaluación del estudio de impacto ambiental. Una vez realizada la solicitud de licencia ambiental se surtirá el siguiente trámite: (...)”

Parágrafo 2. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a la ANLA. (...). Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente párrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (...)”

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.

Que mediante radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA, a causa del EIA radicado por la sociedad como fue citado previamente, remitió a esta Autoridad el Concepto Técnico No: PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, en el cual se realizó la evaluación del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, Plan de Compensación e Inversión del 1%. En este indicó, entre otras, que la zonificación de manejo del EIA, debe tener en cuenta algunos polígonos de ecosistemas estratégicos, tales como sabanas inundables y humedales, que se localizan en los municipios de influencia del área del proyecto, que la Sociedad no debe exceder el caudal autorizado para la captación de aguas superficiales en el área del proyecto y debe contar con elementos de medición del caudal que permitan verificar en cualquier momento la cantidad de agua que estén usando, que se considera cumple con los requerimientos para hacer viable el vertimiento al suelo y que recomienda a la Autoridad limitar al máximo la autorización del aprovechamiento forestal en la cobertura de Bosque de Galería.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Que mediante oficios radicados con Nos. 2022110332-2-000 y 2022110340-2-000 del 1 de junio de 2022, esta Autoridad solicitó el pronunciamiento a la Corporación Autónoma Regional De La Orinoquía –CORPORINOQUIA- y a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, sobre las concesiones o permisos que se tengan de aguas subterráneas y superficiales en el área del proyecto, sobre las áreas de conservación de recarga subterránea en el área del proyecto, proyectos licenciados por la Corporación que se superpongan con el “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, entre otras.

Por lo anterior, mediante radicado 2022147011-1-000 del 15 de julio de 2022, la Corporación Autónoma Regional de Orinoquia- CORPORINOQUIA, responde el oficio con radicado 2022110332-2-000 del 1 de junio de 2022, en el que precisó entre otras, que al verificarse en el Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH, en el área del proyecto no se ha otorgado concesión de aguas superficiales y/o subterráneas, que no cuenta con estudios relacionados con las áreas de conservación de recarga subterránea en el área mencionada y que previa verificación en la base de datos la Subdirección de Control y Calidad Ambiental, dentro del área en comento no fueron otorgadas licencias ambientales.

Así las cosas, se observa que a la fecha ya transcurrió el término señalado en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, por lo cual esta Autoridad puede continuar la evaluación del presente trámite.

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

El Decreto 1868 de 2021, adoptó el Plan Nacional de Contingencia frente a pérdidas de contención de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y adicionó 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.

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

“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, refinan, 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 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 la misma 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 la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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”.

De las especies en Veda.

De conformidad con lo establecido en el artículo 240 del Decreto 2811 de 1974, la administración tiene la facultad de establecer vedas y limitaciones al uso de especies forestales.

Con base en lo anterior, por medio de la Resolución 213 de 1977, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA, estableció veda en todo el territorio nacional para el aprovechamiento, transporte y comercialización de plantas y productos silvestres con los nombres de “musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parasitas, orquídeas, así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos o leñosos como arbustos, arbolitos, cortezas y ramajes que constituyen parte de los hábitats de tales especies y que se explotan comúnmente como ornamentales o con fines similares”.

Posteriormente, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2106 de 22 de noviembre 2019 “Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública”, y en el parágrafo 2° del Artículo 125 dispuso lo siguiente:

“Parágrafo 2°. Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado”.

En el muestreo realizado y presentado por la sociedad en la información adicional (Radicado 2022099072-1-000 del 18 de mayo del 2022 y radicado VITAL 3500090049369822001 de la misma fecha), se logró establecer la presencia de flora en veda que corresponden a especies vasculares (orquídeas, bromelias y un helecho) y no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes). Sin embargo, todas las especies de Líquenes, Musgos, Hepáticas, Orquídeas y Bromelias se encuentran en veda nacional según la Resolución 0213 de 1997 expedida por el Inderena para la época.

Al respecto, es preciso señalar que, con fundamento en el parágrafo segundo del artículo 125 del Decreto 2106 de 22 de noviembre de 2019 y teniendo en cuenta que la sociedad presentó la caracterización de especies de flora silvestre en veda y propuso medidas de manejo y seguimiento ambiental, esta Autoridad analizará su pertinencia e impondrá dentro de la presente licencia ambiental, las medidas tendientes a garantizar el manejo y conservación de flora silvestre en veda (vascular y no vascular) hallada en campo para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD

De acuerdo con lo indicado en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se presenta el análisis de los componentes biótico, abiótico, y socioeconómico, así como sobre cada una de las actividades y permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., con base en el estudio impacto ambiental, la información adicional, la visita de evaluación realizada del 15 al 21 de febrero del 2022 y demás información obrante en el expediente en el LAV0008-00-2022, dentro del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental, para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, localizado en jurisdicción de los municipios de Cabuyaro y Barranca de Upia en el departamento del Meta, Villanueva en el departamento del Casanare y Paratebueno en el departamento de Cundinamarca,

Las fotografías, mapas, cuadros, figuras podrán ser consultadas en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el Equipo evaluador de la ANLA:

“DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El proyecto tiene como objetivo principal desarrollar actividades de exploración de hidrocarburos en yacimientos convencionales en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 (en adelante APE Llanos 123), ubicado en el Área de Exploración y Producción de Hidrocarburos Llanos 123, adjudicado a la Unión Temporal Hocol GPRK LLA-123, integrada por GEOPARK COLOMBIA S.A.S. (en adelante Geopark, designado como operador) y HOCOL S.A; mediante el Contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos firmado en el 2019, con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (en adelante ANH), en jurisdicción de los municipios de Paratebueno en el departamento de Cundinamarca, Cabuyaro y Barranca de Upia en el departamento del Meta y Villanueva en el departamento del Casanare.

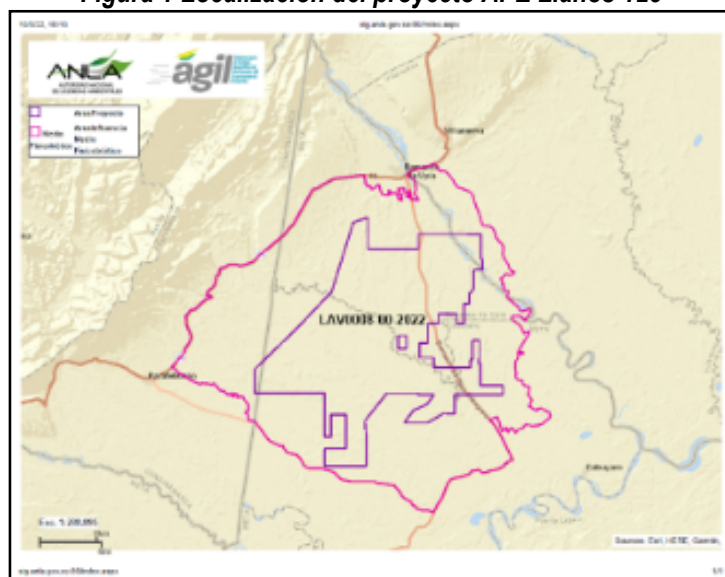
Localización

El Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 se localiza en jurisdicción del municipio de Paratebueno en el municipio de Cundinamarca, al norte del departamento del Meta en jurisdicción de los municipios de Cabuyaro y Barranca de Upia; y al sur del departamento de Casanare, en jurisdicción del municipio de Villanueva.

*El APE Llanos 123, tiene una extensión de **31.838,66 ha.**, mientras que el área de influencia fisicobiótica es de 89581,51 ha. En la Tabla 1, se presentan las coordenadas del polígono del APE Llanos 123 y en la Figura 1, su representación gráfica.*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Figura 1 Localización del proyecto APE Llanos 123



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 16/06/2022

Tabla 1 Coordenadas del APE Llanos 123

I D	MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL		MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL		MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
1	4999999,885	2058541,077	5005488,406	2043711,034	5006300,814	2038764,862
2	5000000,019	2055240,076	5007019,366	2043708,827	5007037,496	2039800,916
3	5005402,901	2055240,275	5007017,881	2042677,858	5005380,46	2039803,287
4	5005405,188	2056786,202	5008979,428	2042675,036	5005380,636	2039926,693
5	5012069,062	2056776,33	5010913,478	2042672,254	5002006,098	2039931,523
6	5012066,851	2055281,514	5010914,672	2043501,416	4999673,554	2037022,269
7	5012065,219	2054174,55	5011164,419	2043501,056	4999804,106	2035395,354
8	5012189,147	2054174,367	5011167,073	2045339,196	4999799,831	2032368,315
9	5012187,427	2053005,354	5011167,362	2045538,994	4999799,624	2032221,086
10	5011301,126	2053006,656	5011872,41	2045537,973	4995378,326	2032220,965
11	5011299,561	2051940,435	5011870,729	2044375,354	4995380,976	2034099,963
12	5011298,178	2051034,687	5011849,877	2044375,384	4997660,599	2034096,557
13	5010812,504	2050452,07	5011848,267	2043070,647	4997665,712	2037701,462
14	5010802,603	2049403,219	5011968,237	2043070,509	4996092,868	2037703,701
15	5010239,194	2049404,037	5011964,963	2040790,745	4996078,045	2035350,186
16	5010236,164	2047321,547	5012724,21	2040789,657	4995382,744	2035349,33
17	5009441,688	2047322,701	5014374,155	2040790,983	4995389,281	2039940,993
18	5009443,174	2048344,672	5014372,723	2039790,419	4987927,069	2039951,673
19	5008981,174	2048345,344	5011101,687	2039795,1	4987895,202	2039951,719

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

I D	MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL		MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL		MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
20	5008115,845	2048346,604	5009254,157	2039797,743	4987898,774	2042441,526
21	5007525,1	2048347,463	5009251,284	2037784,057	4988371,875	2042897,985
22	5007523,663	2047292,03	5008021,391	2037794,859	4992568,899	2046947,322
23	5006392,865	2047293,672	5006357,195	2036816,636	4996132,966	2050683,071
24	5006390,065	2045270,69	5003879,162	2036817,687	4998447,217	2058009,422
25	5005490,66	2045271,991	5004885,168	2038166,009	4999999,885	2058541,077

Fuente: Geopark Colombia S.A.S. 2021

Es de anotar que al interior del polígono del APE Llanos 123, se encuentra un área que debe ser excluida, la cual hace parte del APE Cerrero de la compañía Frontera Energy Colombia. En la Tabla 2, se identifican las coordenadas del polígono interno que hace parte del Proyecto Cerrero y que se excluirá del área del APE 123.

Tabla Error! No text of specified style in document. Área a excluir dentro del APE Llanos 123

MAGNA ORIGEN UNICO NACIONAL		
ID	Este	Norte
76	5003246,008	2046049,963
77	5003243,985	2044651,345
78	5004093,145	2044650,119
79	5004095,168	2046048,733
80	5003246,008	2046049,963

Fuente: Geopark Colombia S.A.S., 2021

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto APE Llanos 123:

Tabla 2 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto

No	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
1	Mantenimiento de vías existentes	X			104.03	
<p>DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita el mantenimiento de 104,03 km de las vías existentes que se vayan a utilizar para el proyecto en el área de influencia físico-biótica, de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según el tipo de vía.</p> <p>Las actividades de mantenimiento de las vías de acceso consideran limpieza de obras de drenaje y de paso, instalación o mejoramiento de la señalización vertical, rocería en general, entre otras.</p>						
No	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
2	Intervención de vías existentes (mejoramiento y/o construcción a partir de trillos existentes)	X			382,42	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO																
<p>DESCRIPCIÓN: Se solicita la intervención de 382,42 km de vías existentes con actividades de mejoramiento y/o construcción: discriminados así 327,40 km con actividades de mejoramiento; y 55,02 km con actividades de construcción en tramos de vías existentes sobre trillos; vías localizadas al interior del área de influencia físico biótica en caso de ser requeridas para uso del proyecto de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según sea el tipo de vía a adecuar y con lo establecido en la zonificación de manejo ambiental del presente estudio.</p> <p>Las actividades de mejoramiento incluyen el cambio de especificaciones técnicas de la vía para hacerla operativa para el proyecto; estas actividades podrán considerar elevación de la rasante, construcción de obras de drenaje, ampliación del ancho de la banca y calzada, adecuación de bahías de sobrepaso y aplicación de material de afirmado.</p> <p>Las intervenciones con actividades de construcción de los tramos de vías existentes y que corresponden a trillos se realizarán cumpliendo las especificaciones técnicas para construcción de vías nuevas.</p> <p>Estas actividades se realizarán únicamente en las vías que se requieran para uso del proyecto dentro del área de influencia Físico-biótica y se describirán de forma detallada en los respectivos PMA específicos.</p>																						
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO																
3	Construcción de vías nuevas a partir de la zonificación de manejo ambiental del proyecto.		X		34																	
<p>DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita la construcción de vías hacia las áreas de interés (locaciones, facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción; entre locaciones y facilidades y hacia sitios de captación) desprendiéndose de vías existentes; la longitud total de vías a construir será de treinta y cuatro (34,00) km.</p> <p>Se plantea la construcción de vías con material de zonas de préstamo lateral aledaño a las vías y/o con material de arrastre disponible en canteras.</p>																						
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																
4	Zonas de préstamo lateral en vías de acceso a construir		X		100																	
<p>DESCRIPCIÓN: Construcción de zonas de préstamo lateral para extracción de material en vías nuevas de acuerdo con las especificaciones que se presentan en el numeral 3.2.2.1 del capítulo 3 descripción del proyecto allegado en el complemento del EIA, presentado por la sociedad.</p>																						
<p>Tabla 4 Especificaciones técnicas para zonas de préstamo lateral en vías nuevas de acceso</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ancho de la base inferior de la zona de préstamo lateral</td> <td>Hasta 3,0 m</td> </tr> <tr> <td>Profundidad máxima canal de préstamo lateral</td> <td>2,00 a 2,50 m</td> </tr> <tr> <td>Ancho máximo de la parte superior de la zona de préstamo lateral</td> <td>Hasta 9,0 m</td> </tr> <tr> <td>Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento o calzada</td> <td>Hasta 2,0 m</td> </tr> <tr> <td>Longitud máxima de la zona de préstamo lateral</td> <td>100 m</td> </tr> <tr> <td>Separación mínima entre zonas de préstamo lateral</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Taludes de 1,0H</td> <td>1,0V - 1,5H: 1,0V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021</p>							PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	Ancho de la base inferior de la zona de préstamo lateral	Hasta 3,0 m	Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m	Ancho máximo de la parte superior de la zona de préstamo lateral	Hasta 9,0 m	Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento o calzada	Hasta 2,0 m	Longitud máxima de la zona de préstamo lateral	100 m	Separación mínima entre zonas de préstamo lateral	10 m	Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V
PARAMETRO	DESCRIPCIÓN																					
Ancho de la base inferior de la zona de préstamo lateral	Hasta 3,0 m																					
Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m																					
Ancho máximo de la parte superior de la zona de préstamo lateral	Hasta 9,0 m																					
Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento o calzada	Hasta 2,0 m																					
Longitud máxima de la zona de préstamo lateral	100 m																					
Separación mínima entre zonas de préstamo lateral	10 m																					
Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V																					
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																
5	Zonas de préstamo lateral en plataformas y/o facilidades de producción.		X	0,950		17																

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN										
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO								
<p>DESCRIPCIÓN: Construcción de zonas de préstamo lateral para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de plataformas (6 ha) y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes (4 ha), de acuerdo con los requerimientos de diseño y se tendrá en cuenta las especificaciones que se relaciona a continuación:</p> <p>Tabla 5 Especificaciones técnicas para zonas de préstamo lateral en la construcción de plataformas y/o facilidades</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Profundidad máxima canal de préstamo lateral</td> <td>2,00 a 2,50 m</td> </tr> <tr> <td>Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento</td> <td>2,5 m</td> </tr> <tr> <td>Taludes de 1,0H</td> <td>1,0V - 1,5H: 1,0V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021</p>							PARAMETRO	DESCRIPCIÓN	Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m	Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento	2,5 m	Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V
PARAMETRO	DESCRIPCIÓN													
Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m													
Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento	2,5 m													
Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V													
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO								
6	Zona de disposición de material de excavación y sobrantes (ZODME)		X	12		12								
<p>DESCRIPCIÓN: Construcción de ZODMES, uno (1) por locación, con un área de hasta 1,00 ha para la disposición de material estéril producto de la construcción de vías y plataformas. Además de los sobrantes de cortes base agua, estas ZODME se localizarán de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental del proyecto al interior de las plataformas/facilidades a construir</p> <p>Área: máxima de 1,0 ha. Volumen máximo: 60.000 m³ Máximo se construirían hasta 12 ZODME para el proyecto APE Llanos 123.</p>														
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO								
7	Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo		X	72		12								
<p>DESCRIPCIÓN: Construcción de hasta doce (12,00) locaciones con plataformas multipozos al interior del Llanos 123, con un área de hasta de seis (6,00) ha cada una, las plataformas estarán ubicadas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental, serán utilizadas para perforación de pozos, instalación de facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, inyección/reinyección y/o ubicación de áreas multipropósito (campamentos, talleres, bodegas, oficinas, parqueaderos, entre otras).</p> <p>Se plantea la construcción de las plataformas de perforación con material proveniente de zonas de préstamo lateral al interior de las locaciones/facilidades y/o con material de arrastre disponible en canteras cercanas.</p>														
No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO								
8	Perforación, completamiento, pruebas de producción y operación de pozos en plataformas	X				72								

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
<p>DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita la perforación de hasta seis (6) pozos por plataforma, para un total 72 pozos de los cuales 60 de ellos serán exploratorios y de avanzada y 12 pozos restantes serán para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana. Los pozos podrán ser verticales, desviados u horizontales y el lodo de perforación a utilizar será base agua. Se tienen como objetivos exploratorios las formaciones Mirador, Guadalupe, Carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Ubaque y Paleozoico.</p> <p>Se contemplan profundidades de hasta 18,000ft aproximadamente según la columna estratigráfica; la longitud final de los pozos (MD) dependerá de la desviación para llegar al objetivo y de la longitud de la sección horizontal. Esta información se tendrá una vez se establezca la trayectoria y el diseño mecánico específico de cada pozo a perforar.</p> <p><u>Número de total de pozos y distribución:</u> Hasta 72 pozos en total distribuidos así:</p> <p>Pozos con fines de producción: 60 pozos entre exploratorios y de avanzada. Pozos inyectores/reinyectores con fines de disposición final y recuperación secundaria en fase temprana: doce (12) pozos. Se contempla la opción de conversión de pozos productores o secos a reinyectores.</p>						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
9	Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones		X			12
<p>DESCRIPCIÓN: El proyecto incluirá la operación y mantenimiento de los pozos con fines de producción y reinyectores (reacondicionamiento como: trabajos de pozo, workovers, estimulaciones, entre otros, requeridas durante la vida útil).</p> <p>Operación y mantenimiento de las facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción y de apoyo, vías, líneas de flujo y eléctricas, entre otras.</p>						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
10	Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción		X	4,0		5
<p>DESCRIPCIÓN: Construcción y operación la interior del APE Llanos 123 de hasta cinco (5) facilidades para el manejo de los fluidos de producción a ubicar mediante las siguientes alternativas:</p> <p>Al interior de las plataformas sin ampliar el área establecida de las seis (6) ha. En áreas independientes contiguas a las plataformas o instaladas por zonificación de manejo ambiental, ocupando un área máxima de máximo cuatro (4) hectáreas por facilidad.</p>						
No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
11	Construcción de líneas de flujo		X		170	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO

DESCRIPCIÓN: Construcción y operación de líneas de flujo rígidas y/o flexibles para transportar: agua (cruda de puntos de captación y asociada a la producción), crudo, aceite, gas y sus mezclas; con un diámetro de hasta 16", que permitirán la conexión entre: plataformas multipozo del proyecto, plataformas y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, y puntos de captación y plataformas multipozo del proyecto. Se contempla una longitud máxima de 170,00 km de línea de flujo a construir con trazados paralelo a las vías y/o a campo traviesa y derecho de vía (DDV) de hasta 25 m (para el caso de las vías a campo traviesa).

Las líneas podrán ir enterradas, sobre marco H, adosadas a puente, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.

Los derechos de vía a requerirse y las longitudes para líneas de flujo, son las siguientes:

Tabla 7 Derechos de vía a requerirse y las longitudes para líneas de flujo

TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) EN METROS	LONGITUD (KM)	OBSERVACION
A campo traviesa	Hasta 25*	Hasta 170,00	Éste DDV puede ser compartido con líneas eléctricas
Paralelo a las vías de acceso	Hasta 10		

* Dependerá del diámetro de la tubería y la profundidad de instalación de la misma.

Fuente: GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021.

No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
12	Sistema de generación eléctrica		X			17

DESCRIPCIÓN: Generación de energía a través de plantas de energía al interior de las plataformas y facilidades que pueden funcionar con diversos combustibles, a gas, Diésel, ACPM, Coesgen o Fuel oil 4 y Gas licuado del petróleo.

Subestaciones: Se contará con el conjunto de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de la potencia requerida para suplir las necesidades de energía del APE.

Obtención de energía mediante interconexiones con líneas eléctricas del sistema eléctrico nacional existentes.

Construcción y Operación de Granja Solar: Montaje de una granja solar fotovoltaica de hasta 10 MWp, para suplir parte de la demanda de energía del APE Llanos 123. Este centro de autogeneración fotovoltaico aprovechará el recurso solar y la tecnología disponible con paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar.

No	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO
13	Construcción de líneas eléctricas		X		85	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN												
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (Km)	PUNTO										
<p>DESCRIPCIÓN: Construir líneas eléctricas de baja, media y alta tensión, con una longitud de hasta 85 km y un DDV de 25 m dependiendo de las necesidades operativas dentro del APE, las cuales se construirán aéreas o enterradas, paralelas a las vías o a campo travesa, caso en el cual para la ubicación de los postes se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las líneas serán utilizadas para conexión entre las diferentes plataformas del proyecto, igualmente se considera Interconexión eléctrica al sistema eléctrico nacional, así como conexión mediante línea sistemas de generación de campos petroleros cercanos.</p> <p>Las líneas se diseñarán y ejecutarán cumpliendo el reglamento técnico de instalaciones eléctricas- RETIE. Los derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas, según el tipo de trazado son las siguientes:</p> <p>Tabla 8 Derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE TRAZADO</th> <th>DERECHO DE VÍA (DDV) EN METROS</th> <th>LONGITUD (KM)</th> <th>OBSERVACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A campo travesa</td> <td>Hasta 25</td> <td rowspan="2">Hasta 85 Km</td> <td rowspan="2">Éste DDV puede ser compartido con líneas de flujo</td> </tr> <tr> <td>Paralelo a las vías de acceso</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021.</p>							TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) EN METROS	LONGITUD (KM)	OBSERVACION	A campo travesa	Hasta 25	Hasta 85 Km	Éste DDV puede ser compartido con líneas de flujo	Paralelo a las vías de acceso	10
TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) EN METROS	LONGITUD (KM)	OBSERVACION													
A campo travesa	Hasta 25	Hasta 85 Km	Éste DDV puede ser compartido con líneas de flujo													
Paralelo a las vías de acceso	10															

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Tabla 9. Actividades que hacen parte del proyecto APE Llanos 123

No.	ACTIVIDAD									
1	<p>Reinyección de agua para disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana</p> <p>DESCRIPCIÓN: Se contempla perforar hasta 12 pozos para inyección/reinyección (disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana) y adicionalmente la conversión de pozos productores o secos a reinyectores.</p> <p>La tasa de reinyección: 30.000 bwpd por pozo para la inyección/reinyección (siempre que los resultados de las pruebas de inyectividad lo permitan y sea autorizado por la ANH) se considera la utilización de:</p> <p>Aguas de las formaciones potencialmente productoras de HC: Mirador, Guadalupe, carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Ubaque y Paleozoico.</p> <p>Aguas asociadas a la producción.</p> <p>Agua de las fuentes de captación que sean autorizadas para el proyecto (superficial y subterráneo)</p> <p>Compra de agua a terceros</p> <p>Aguas asociadas a la producción de otros campos petroleros.</p> <p>Formaciones propuestas para reinyección: Mirador, Guadalupe, carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Ubaque y Paleozoico.</p> <p>Tratamiento del agua para reinyección: el agua será tratada para llevarla a condiciones técnicas y de compatibilidad antes de su reinyección, esto implica además de la remoción de sólidos, oxígeno, grasas, la aplicación de aditivos como biosidas, surfactantes, polímeros, etc.</p>									
2	<p>Pruebas de producción</p> <p>DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita realización de pruebas iniciales y extensas de producción de pozos in situ (misma plataforma multipozo donde se realice la perforación el pozo), en las demás plataformas del proyecto y/o en las facilidades construidas específicamente para el manejo de fluidos de producción dentro del APE Llanos 123.</p>									
3	<p>Campamentos</p> <p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>Durante las obras civiles, mecánicas y eléctricas: Campamentos temporales o mini Camps en los sitios de obra y al interior de las plataformas multipozos y/o facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción cercanos.</p> <p>Durante la Perforación, pruebas y producción: instalación de campamento en las plataformas multipozo del proyecto, dentro de las seis (6) ha solicitadas.</p> <p>También se contempla el uso de infraestructura hotelera disponible en cascos urbanos y centros poblados del área de influencia del proyecto, durante todas las etapas del proyecto. A continuación se relaciona la cantidad de campamentos y su ubicación.</p> <p>Tabla 6 Cantidad y ubicación de campamentos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE CAMPAMENTO</th> <th>UBICACIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temporales o minicamps</td> <td>Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada.</td> <td>Hasta 17</td> </tr> <tr> <td>Campamentos móviles</td> <td>Corredores de líneas eléctricas (LE) y líneas de flujo (LF), dependiendo de la longitud a construir.</td> <td>Según necesidad</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE CAMPAMENTO	UBICACIÓN	CANTIDAD	Temporales o minicamps	Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada.	Hasta 17	Campamentos móviles	Corredores de líneas eléctricas (LE) y líneas de flujo (LF), dependiendo de la longitud a construir.	Según necesidad
TIPO DE CAMPAMENTO	UBICACIÓN	CANTIDAD								
Temporales o minicamps	Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada.	Hasta 17								
Campamentos móviles	Corredores de líneas eléctricas (LE) y líneas de flujo (LF), dependiendo de la longitud a construir.	Según necesidad								

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	Campamentos fijos	Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada	Hasta 17
	Fuente: GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021.		
4	Transporte Aéreo		
	DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita Transporte aéreo opcional mediante el uso de helicóptero para traslado de personal, equipos, maquinaria e insumos para la ejecución del proyecto. También se podrá hacer uso en caso de una eventual emergencia (En caso de requerirse). La ubicación de los Helipuertos se contempla al interior de las locaciones y dentro de las seis (6) ha de cada Locación		
5	Recirculación de aguas residuales		
	DESCRIPCIÓN: La sociedad solicita el reúso del agua residual en procesos internos del proyecto del APE Llanos 123, para riego en vías destapas, riego en plataformas y facilidades, riego de áreas a revegetalizar, en los sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias.		
6	Utilización de las aguas de producción de otros campos o de proyectos cercanos de la compañía		
	DESCRIPCIÓN: Se contempla para la inyección con fines de recuperación secundaria en fase temprana, el agua asociada a la producción proveniente de otros campos petroleros cercanos de la compañía, que cuenten con autorización dentro de sus licencias Ambientales para entrega de aguas a terceros.		
7	Uso de agua de las zonas de préstamo lateral		
	DESCRIPCIÓN: Utilizar las aguas de zonas de préstamo lateral asociado a las plataformas y/o facilidades, para actividades como riego en vías, sistemas contra incendios.		
8	Entrega de aguas residuales a otros campos / proyectos cercanos.		
	DESCRIPCIÓN: Se contemplará la entrega de aguas residuales a otros campos cercanos para actividades de inyección/reinyección para disposición/recobro, siempre y cuando estos proyectos tengan autorizada la actividad de reinyección para recobro y adquisición de aguas con terceros.		
9	Evaporación Mecánica		
	DESCRIPCIÓN: La sociedad considera llevar a cabo la evaporación mecánica de aguas como alternativa para la disposición de aguas residuales domésticas e industriales (incluyendo agua asociada a la producción), provenientes de las actividades del proyecto; ubicando tanques australianos temporales y removibles en las plataformas y/o facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción que se construyan en el área, los cuales mediante un sistema mecánico –y sin calor–, asperjan hasta 6.000 barriles de agua por día. Los parámetros de entrada estimados son: - Volumen aproximado de disposición: de 1.000 a 6.000 BWPD. - Temperatura mínima: 21,4°C. - Temperatura máxima: 33,2°C - Humedad Relativa Mínima: 70% - Humedad Relativa Máxima: 86% - Sólidos Disueltos Totales en el Agua: 178 mg/L.		
10	Manejo de residuos sólidos		
	DESCRIPCIÓN: Almacenamiento temporal segregado por su naturaleza y entrega a terceros autorizados.		

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

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

Los residuos provenientes de materiales sobrante de excavación y de construcción serán generados en la etapa de construcción, para lo cual la Sociedad planteó la adecuación de una (1) ZODME en cada locación proyectada del APE 123, con una superficie a ocupar de hasta una (1) ha cada una, ubicadas de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental que sea establecida para el proyecto en este acto administrativo, la cual deberá ser georreferenciada de manera puntual en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

El área para este fin debe en lo posible, ser un terreno con una topografía plana, con el fin de asegurar la estabilidad de la estructura, en el caso que tenga pendientes considerables, será necesario construir obras de estabilización de la zona, previos al llenado de la ZODME. La construcción de la ZODME no podrá intervenir cruces naturales, (drenajes menores, caños, quebradas), éstos deben ser construidos respetando las distancias mínimas a cuerpos de Agua.

Se deben instalar obras de subdrenaje para evitar la saturación del terreno donde se implemente; para posteriormente continuar con la conformación del cuerpo del ZODME en capas de espesores que permitan la compactación adecuada. Además, se deben construir obras de protección perimetrales que permitan retener los finos dispuestos; serán obras que garanticen la contención y estabilidad del cuerpo del ZODME.

La capacidad máxima que podrá aceptar cada Zodme para el manejo y disposición de materiales sobrantes de las actividades constructivas cumpliendo las especificaciones técnicas de área, altura y taludes será: Área: 1,0 Ha., Altura: 4,0 m, Taludes: 3 H: 1V.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Lo que se puede generar de materiales para disposición en una locación puede ser aproximadamente de 5.000,00 m³; por lo cual se podría tener un uso de aproximadamente un 15 % de lo disponible por Zodme.

Volumen de disposición de un Zodme: 31.552,00 m³ x 15% = 5.000,00 m³

Volumen de disposición en 12 Zodme: 60.000,00 m³

Las ZODME estarán localizadas dentro de un área de máximo una (1) ha., dentro de cada locación construida. Los acopios de material sobrante que se presente en las vías podrán ser dispuestos temporalmente en los costados de los derechos de vía en las etapas constructivas, para posteriormente ser dispuesto en las ZODME de cada locación.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta que se planteó conformar las Zodme dentro del área requerida para las locaciones, por lo cual es un área ya intervenida y la misma se seleccionará de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental que establezca la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, por parte del equipo evaluador se considera que la información entregada por la Sociedad es amplia y suficiente y se describió de manera detallada y completa, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018, en el marco de la solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Residuos peligrosos y no peligrosos

En cuanto al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, la Sociedad presenta la información relacionada con el tipo de residuos sólidos a generar en cada etapa de proyecto, la clasificación y segregación en la fuente, implementando el código de colores que establece la Resolución 2184 de 2019 y Título 6, Decreto 1076 de 2015 para residuos peligrosos. Se encuentra descrito lo correspondiente al almacenamiento temporal de residuos sólidos, indicando que contará con un centro de acopio cuyas características darán cumplimiento a lo establecido en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 en relación con los residuos peligrosos y no peligrosos.

Dentro de las actividades consideradas en el desarrollo del proyecto APE Llanos 123, la Sociedad prevé la generación de residuos tipo chatarra que por su volumen deberán ser almacenados de manera temporal en un sitio adecuado para este fin hasta la entrega a un tercero para su disposición final.

El manejo propuesto para los residuos sólidos a generar en el desarrollo del proyecto es el que se resume en la siguiente Tabla:

Tabla 10 Manejo y disposición de residuos sólidos

T I P O D E R E S I D U O S	TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN
R e s i d u o s	<p>Los desperdicios sobrantes de comida, provenientes de la alimentación de los trabajadores, podrán ser entregados a terceros debidamente autorizados, que cuenten con plantas de compostaje u otro tipo de tratamiento biológico y/o relleno sanitario para su manejo, aprovechamiento y disposición final; sin embargo, estos no serán entregados a la comunidad del área de influencia del proyecto.</p> <p>Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o</p>

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

o r g á n i c o s	<p>donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-respectivos.</p>
R e s i d u o s n o a p r o v e c h a b l e s	<p>Los residuos como papel sucio (papel higiénico, toallas, etc.), material de barrido, colillas de cigarrillo, icopor®, papel metalizado, entre otros, serán entregados a terceros que cuenten con la autorización para su tratamiento y disposición final.</p>
R e s i d u o s r e c i c l a b l e s	<p>Entrega a empresas recicladoras, que cuente con los permisos necesarios para su funcionamiento y/o a terceros autorizados para el manejo de esta clase de residuos.</p>
Residuos industriales	
R e s i d u o s e s	<p>Los cortes de perforación son el mayor volumen de residuos sólidos que se producen durante la perforación de un pozo y se relacionan directamente con el avance en la perforación. Están constituidos por secuencia geológica perforada, lodo de perforación y aguas mezcladas. Para su tratamiento se utiliza un sistema de control de sólidos, donde los cortes son separados del lodo de perforación a través de una serie de equipos como zaranda, desarenador, desarcillador, desgasificador, tanques de almacenamiento, unidad de dewatering centrífugas, tanque abierto de recibo.</p> <p>Los sólidos que entrega la centrifuga después de haber pasado por la unidad de Dewatering y los que salen del equipo de control de sólidos son conducidos a un tornillo sin fin, el cual los trasfiere a el área de tratamiento de cortes, deberán almacenarse en un tanque/ piscina impermeabilizada con geomembrana cercana al sitio de perforación, la cual contará con cunetas perimetrales de recolección y conducción de aguas lluvias hacia el medio natural.</p>

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

p Se estabilizan los lodos y cortes de perforación antes de su disposición final mediante su mezcla con material inerte (suelos o arcilla o cualquier otro material secante para obtener un secado óptimo, compactación y estabilización) y cal, para posteriormente ser conducidos a la zona acondicionada para la disposición final de los cortes de perforación, en el sitio dispuesto por la empresa para tal fin, mediante celdas *In situ* y/o piscinas (en un área destinada para tal fin dentro del área máxima de las plataformas o en alguno de los ZODME definidos para el proyecto) y/o enviados al horno de deshidratación de cortes, en caso de implementar la alternativa en el proyecto.

e Posteriormente, se realizarán los análisis físicoquímicos de los lodos y cortes previo a su disposición, de acuerdo con los con los parámetros establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y el Protocolo Louisiana 29B.

(**c** **o** **r** **t** **e** **s** **)** **Concentración máxima de contaminantes según la Norma Louisiana 29B y Título 6, Artículo 2.2.6.1.2.3 numeral c del Decreto 1076 de 2015**

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN (RECOMENDADO)	Nivel máximo mg/L (Decreto 4741/05 Lixiviado, Contenido en el numeral c del Artículo 2.2.6.1.2.3 del Decreto 1076 de 2015)
Grasas y Aceites	≤1%	
Arsénico	≤10mg/kg	5
Bario	≤40.000 mg/kg	100
Cadmio	≤10 mg/kg	1
Cromo	≤500 mg/kg	5
Plomo	≤500 mg/kg	5
Mercurio	≤10 mg/kg	0,2
Selenio	≤10 mg/kg	1
Plata	≤200 mg/kg	5
Zinc	≤500 mg/kg	
pH	6-9	
Contenido de Humedad	≤50%	
Conductividad eléctrica	<4 mmhos/cm	
Relación de absorción de Sodio (RAS)	<12	
Porcentaje de Sodio Intercambiable (PSI)	≤15%	

R **e** **s** **i** **d** **u** **o** **s** **a** **p** **r** **o** **v** **e** **c** **h** **a** **b** **l** **e** **s**

Chatarra que se produce en la fabricación de herramientas, elementos, partes, etc.: se apilará a un costado en la bodega de gestión de residuos; Los materiales que no se reutilicen en el mismo pozo se almacenarán temporalmente y se entregarán a cooperativas recicladoras para su comercialización.

Bolsas de cemento y algunos productos químicos se limpiarán, amarrarán en bultos (embalar) y almacenarán, para luego ser comercializadas con las cooperativas de reciclaje cercanas a la zona.

R **e** **s** **i** **d** **u** **o** **s**

En las etapas de obras civiles y desmantelamiento, restauración y abandono los residuos especiales que puedan generarse- RCD y que no sean objeto de aprovechamiento serán llevados al sitio de disposición final (escombrera) por medio de un gestor RCD autorizado por la autoridad ambiental.

Se dará 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:

- Se prohíbe su disposición en el espacio público y en rellenos sanitarios.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

<p>d -</p> <p>e -</p> <p>c</p> <p>o</p> <p>n</p> <p>s</p> <p>t</p> <p>r</p> <p>u</p> <p>c</p> <p>i</p> <p>ó</p> <p>n</p> <p>y</p> <p>D</p> <p>e</p> <p>m -</p> <p>o</p> <p>l -</p> <p>i</p> <p>c -</p> <p>i</p> <p>ó</p> <p>n</p> <p>-</p> <p>R</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p><i>Se prohíbe Mezclar los RCD con residuos sólidos generados o residuos peligrosos.</i></p> <p><i>Se prohíbe el almacenamiento temporal o permanente de RCD en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación, ríos, quebradas, canales, caños, humedales, zonas ribereñas.</i></p> <p><i>Se reportará la siguiente información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.</i> • <i>Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.</i> • <i>Certificados de 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 y sitio donde se gestionó el residuo.</i> • <i>Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por la Autoridad ambiental ANLA.</i> <p><i>En relación con el cumplimiento de metas de aprovechamiento de RCD (reutilización, tratamiento, reciclaje) se manejará conforme a los descrito en el capítulo 11. Planes y programas 11.1 Plan de manejo ambiental 11.1.1 Programas de manejo ambiental; programa Manejo del suelo, subprograma Manejo de residuos sólidos, Ficha PMA-SUE-04.</i></p> <p><i>Se reportará la siguiente información en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:</i></p> <p><i>Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las empresas de las que se obtiene el material objeto de aprovechamiento.</i></p> <p><i>Certificados de compra de los materiales objeto de aprovechamiento que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.</i></p> <p><i>Reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, período en los que fue realizado.</i></p>
<p>R</p> <p>e</p> <p>s</p> <p>i</p> <p>o</p> <p>d</p> <p>u</p> <p>o</p> <p>s</p> <p>P</p> <p>o</p> <p>s</p> <p>c</p> <p>o</p> <p>n</p> <p>s</p> <p>u</p> <p>m</p> <p>o</p>	<ul style="list-style-type: none"> o <i>Filtros usados de aceite y combustible de los motores, generalmente de tela o cartón con marco de acero galvanizado: El componente fibroso de los filtros será recogido en canecas de 55 galones, para luego ser entregado a los proveedores o a terceros autorizados para su tratamiento y disposición.</i> o <i>Pimpinas, tambores plásticos, galones, baldes, protectores de rosca, mangueras inservibles, residuos de tubería de PVC, etc., serán entregados a terceros autorizados para el reciclaje y recuperación de estos residuos.</i> o <i>Los envases de almacenamiento de químicos los recogerá la empresa contratista, para envasar los mismos productos que contenían. Estos productos se almacenarán en los centros de almacenamiento de químicos de cada locación, en un lugar específico de acuerdo a compatibilidad química, para posteriormente realizar su devolución.</i> o <i>Las baterías, pilas y/o acumuladores serán devueltos a los proveedores para el reciclaje y recuperación de los mismos.</i> o <i>RAEE como computadores y/o periféricos, paneles solares fotovoltaicos al finalizar su vida útil, serán recolectados y almacenados temporalmente.</i> o <i>Periódicamente estos residuos serán evacuados para ser entregados en puntos de recolección o mecanismos equivalentes establecidos por los productores de esta clase de residuos para la separación de materiales aprovechables y disposición final segura.</i>
<p>R</p> <p>e</p> <p>s</p> <p>i</p> <p>d</p> <p>u</p> <p>o</p> <p>s</p> <p>p</p> <p>e</p> <p>l</p> <p>i</p> <p>g</p> <p>r</p> <p>o</p> <p>s</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Los residuos impregnados con hidrocarburos: las borras de tanques de almacenamiento, trapos, elementos de protección personal, etc. serán entregados a terceros que cuenten con los permisos para tratar y disponer este tipo de residuos.</i> • <i>Los residuos provenientes de servicios de salud, tales como gasas, algodón, elementos de protección personal, así como los guardianes con los residuos provenientes de jeringas, serán entregados a terceros autorizados para su tratamiento y disposición final.</i>

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

o s	
--------	--

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

La Sociedad busca implementar una gestión de residuos en el APE Llanos 123 mediante la implementación de las 3 R (reducir, reciclar y reusar), aprovechando los materiales; para esto se considerarán las siguientes actividades para la minimización de posibles impactos ambientales por la generación de residuos:

Clasificación en la fuente: los residuos serán clasificados en los frentes de obra, de acuerdo con su origen y naturaleza.

Reutilización: en lo posible, se reutilizarán los residuos como papel, cartón, recipientes, empaques, estructuras, cables y aisladores, entre otros.

Reciclaje: se separarán los residuos sólidos que puedan ser utilizados como materia prima en la producción de nuevos elementos.

Disposición final: después de ser clasificados y embalados, los residuos se entregarán a un gestor autorizado y dispuestos en sitios autorizados para tal fin.

Con el fin de hacer una clasificación o segregación en la fuente, la Sociedad propone adecuar los puntos ecológicos y/o una caseta de almacenamiento temporal en los frentes de trabajo en donde se puedan hacer la clasificación manualmente para los residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos (líquidos y sólidos) dando cumplimiento a los siguientes requerimientos, los cuales deberán ser presentados a través de los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

Ubicarse sobre una base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados.

Retirar los residuos con una frecuencia máxima semanal para ser llevados a facilidades centrales.

Implementar las disposiciones de la Resolución 2184 de 2019 que entró en vigor el 1 de enero de 2021 (o aquella que la modifique o sustituya) mediante la cual establece el nuevo del código de colores para residuos no peligrosos de la siguiente forma:

Durante la operación del proyecto se contará con un centro de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables y de residuos peligrosos (sólidos y líquidos) en los frentes de trabajo, para posteriormente ser entregados a un tercero para su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final en cumplimiento del Decreto 1077 de 2015 (compila el Decreto 2981 de 2013).

Chatarra: Los residuos especiales que presenten un alto volumen serán dispuestos en áreas adecuadas para tal fin, en caso de material como la chatarra, se acondicionará el área (patio de chatarra); para adecuar este sitio de acopio es importante utilizar marcos que sostengan las estructuras y para evitar así la proliferación de vectores, en lo posible ubicar geomembrana debajo para evitar la contaminación de suelos, por la lixiviación de residuos secundarios por procesos de corrosión, el derrame de remanentes de grasas o aceites y el lavado en temporada de lluvias.

Es importante que el almacenamiento de chatarra no sea en el mismo sitio de almacenamiento de piezas que vayan a utilizarse para posteriores procesos, por lo tanto, es indispensable que se deje un inventario de las piezas metálicas que los contratistas y la operadora definitivamente deciden evacuar para su disposición final que principalmente será su aprovechamiento.

Escombros o material de demolición: En las etapas de obras civiles y desmantelamiento, restauración y abandono se implementarán actividades de prevención y reducción de RCD mediante las siguientes actividades:

Planeación de la obra: de manera que se dimensione la cantidad estrictamente necesaria de materiales de construcción para las obras con el fin de evitar pérdida de materiales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Realizar la separación por tipo de RCD en obra, es decir aquellos susceptibles de aprovechamiento y los no susceptibles de aprovechamiento, siendo estos últimos los contaminados con materiales peligrosos, los que tengan alguna característica de peligrosidad (RESPEL).

Almacenamiento diferencial de materiales de construcción: aquellos residuos RCD susceptibles de aprovechamiento como productos de cimentaciones, productos pétreos como hormigón, gravas, arenas, trozos de ladrillos, bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de concreto, cementos, vidrios, cobre, aluminio, mantenimientos de vías, entre otros, serán igualmente acopiados en las áreas de almacenamiento y separación de cada frente de obra o para su posterior entrega a un tercero o gestor RCD autorizado.

El almacenamiento de los no susceptibles de aprovechamiento (RESPEL), estará a cargo de los contratistas de obras civiles, obras de desmantelamiento, restauración y abandono con base en lo establecido para los residuos peligrosos en la presente ficha de manejo siguiendo los lineamientos de la normatividad ambiental (Título 6, Decreto 1076 de 2015).

De acuerdo con lo planteado por la Sociedad en cuanto al manejo que incluye segregación in situ, almacenamiento, entrega y disposición final, el equipo evaluador considera que se encuentra descrito de manera clara y completa de tal forma que se garantizará una gestión correcta de los residuos sólidos a generar durante el desarrollo de proyecto APE Llanos 123.

No obstante, lo anterior, y como parte importante de la Gestión de Residuos Sólidos, la Sociedad deberá realizar registro de la trazabilidad de los residuos sólidos desde la generación de estos hasta su entrega y/o disposición final, además, de dar cumplimiento a las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Se considera que el manejo, tratamiento y disposición general de los residuos sólidos y peligrosos del proyecto de manera general son adecuadas, y se deberán implementar para prevenir la ocurrencia de impactos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Título 6¹² del Decreto 1076 de 2015, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado.

Así mismo, la Sociedad deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

Por su parte, el numeral 3 del artículo 2.2.3.3.4.4, del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, dispone que no se permite el desarrollo de actividades como: “...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”, lo cual obliga a la empresa ejecutora del proyecto a garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados.

Por otro lado, es importante resaltar que los residuos convencionales orgánicos no pueden ser entregados a las comunidades del área del proyecto, para nutrición animal, ya que esta actividad no está permitida por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA de acuerdo a lo establecido en la Resolución 2640 del 28 septiembre de 2007.

Finalmente, también es viable entregar residuos a terceros siempre y cuando estos cuenten con los permisos y/o autorizaciones para su manejo y disposición, para lo cual la sociedad deberá remitir soportes de entrega y los permisos de dichos terceros como se indicará en la parte resolutive de este acto administrativo.

¹² Relacionado con la prevención de la generación de residuos o desechos peligrosos, así como la regulación del manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Que en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la descripción del proyecto:

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se realizan las consideraciones respecto a las obras, infraestructura y actividades que hacen parte del proyecto teniendo en cuenta lo establecido en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01, emitidos mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014.

INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE

Rutas de movilización hacia las cabeceras municipales cercanas al proyecto: De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 3 del EIA del APE 123 y lo evidenciado en campo en la vista de verificación se evidencia 4 vías de ingreso a las cabeceras municipales cercanas al APE Llanos 123, una (1) de tipo nacional (V1) de primer orden según la clasificación de INVIAS 2017 y de tipo I según la categorización del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC y tres (3) de tipo departamental (V2-1, V2-2, V3, V4). Vías que comunican los municipios cercanos al área del proyecto.

Tabla 11. Vías de ingreso a las cabeceras municipales cercanas al proyecto

CODIGO	DESCRIPCION	INVIAS	IGAC	LONGITUD (m)	MAGNA ORIGEN NACIONAL		MAGNA ORIGEN NACIONAL	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
V1	Paratebuena - Barranca de Upia - Villanueva	T I	T 1	45.454,40	497741,024	204154,042	500848,684	206574,929
V2-1 V2-2	V2-Y La Embajada - Paratebuena	T II	T 2	47.201,58	501542,995	203285,400	497741,024	204154,042
V3	Barranca de Upia - Cabuyaro	T II	T 1	41.359,27	500384,194	206297,126	502290,447	203160,199
V4	Vía Central del Llano	T II	T 1	1.389,13	500708,895	206424,795	500794,395	206315,995

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Vías de Ingreso hacia el interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123: De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 3 del EIA del APE 123, y lo evidenciado en campo en la vista de verificación a partir de las 4 vías principales descritas anteriormente, de las cuales se despenden 6 vías secundarias de tercer orden según la clasificación de INVIAS 2017 y de tipo 4 y 5 según la categorización del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC que permiten el acceso al interior del proyecto, las cuales se describen a continuación:

Tabla 12. Vías de Ingreso hacia el interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123

CÓDIGO	DESCRIPCION	INVIAS	IGAC	LONGITUD (m)	COORDENADAS ORIGEN NACIONAL		COORDENADAS ORIGEN NACIONAL	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
V5-1 V5-2	V5-Vía Guaicaramo - Forzosa - Corredor Vial Villavicencio - Yopal.	T III	T 4 T 5	36.867,39	500538,232	205320,640	49832,7651	2050244,38
V6-1 V6-2	V6-Vía Guarupai - Corcel.	T III	T 4	21.733,90	500885,922	203083,732	50086,3549	2043183,73
V7	Vía Vereda Delicias.	T III	T 5	19.478,25	498346,603	205118,009	49989,6079	2044611,99

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

V8	Vía La Arabia.	TIII	T 5	9.329,84	500108 0,23	204474 3,38	50051 09,72	2039373 ,21
V9	Vía Camino Ganadero.	TIII	T 5	13.733,83	500257 0,60	203422 1,27	49928 04,81	2033022 ,04
V10	Vía Hacienda Las Plumas.	TIII	T 5	6.665,78	500467 3,59	206015 0,11	50006 01,33	2056762 ,44

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Vías internas en el área de perforación exploratoria Llanos 123: De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 3 del EIA del APE 123, y lo evidenciado en campo en la vista de verificación a partir de las 6 vías de Ingreso hacia el interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, se desprenden 126 tramos de vías veredales, privadas de acceso a fincas, dentro de cultivos extensivos de palma de aceite y de arroz, de acceso a proyectos de hidrocarburos, estas vías son de tercer orden según la clasificación de INVIAS 2017 y de tipo 5 y 6 según la categorización del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC que permiten el acceso a las áreas de interés del proyecto, las cuales se describen a continuación.

Tabla 13. Vías internas en el área de perforación exploratoria Llanos 123

CODIGO	DESCRIPCION	CO DI GO	DESCRIPCION	CO DI GO	DESCRIPCION
V11	Vía Guaicaramo – Cítricos	V6 3	Vía Acceso Finca Las Corocoras.	V1 07	Vía Interna 2 Entrerrios - Guaicaramo
V12	Vía Caimán Bajo.	V6 4	Vía Interna 1 Las Moras.	V1 08	Vía interna 1 Lechería (Guaicaramo).
V13	Vía Pozos Corcel.	V6 6	Vía Interna 4 La Forzosa.	V1 09	Vía a Finca Arabia.
V14	Vía Finca La Rivera.	V6 7	Vía Acceso Principal Sector Upia.	V1 10	Vía V14 - Villa Mondragón.
V15	Vía Finca San Antonio.	V6 8	Vía Interna 1 Oleocol.	V1 12	Vía interna 9 Forzosa.
V17	Vía Río, Upia (Vereda Las Moras).	V6 9	Vía Interna 5 Forzosa.	V1 13	Vía Interna 3 Entrerrios (Guaicaramo).
V18	Vía Quebrada La Mestiza.	V7 0	Vía Interna 1 Cítricos Guaicaramo.	V1 14	Vía interna 4 Guadualito.
V19-1, V19-2	V19-Vía Finca Cucurita – Finca Delicias - (Caño Palomas).	V7 1	Vía Interna 1 Entrerrios (Guaicaramo)	V1 15	Vía Río Cabuyarito - Finca La Arabia.
V20	Vía El Topacio (Guaicaramo).	V7 2	Vía Interna 2 Oleocol.	V1 17	Vía a Locación Pozo Chácharo.
V21	Vía Hijoá – Campo Corcel.	V7 3	Vía Escuela El Caimán – El Fical.	V1 18	Vía interna 5 Guadualito.
V22	Vía Finca Costa Rica.	V7 4	Vía interna 2 Cítricos (Guaicaramo)	V1 19	Vía Interna 1 Entrerrios (Guaicaramo).
V23	Vía Acceso Principal La Cabaña.	V7 5	Vía interna 4 Palmallanos.	V1 20	Vía Interna 2 Guadualito.
V24	Vía Los Mangos – Caño Palomas.	V7 6	Vía Principal 2 Entrerrios.	V1 21	Vía interna 2 Palmallanos.
V25	Vía Oleocol – El Diamante.	V7 7	Vía Finca La Lira.	V1 22	Vía Sector 2 San Antonio.
V26	Vía La Carolina (Oficinas Inparme).	V7 8	Vía Finca Trompillos.	V1 23	Vía Hacienda San Pedro.
V27	Vía Sector Palomas – Campo Alegre.	V7 9	Vía Palmacapay.	V1 24	Vía interna 2 Oleocol.
V29	Vía Palmas Guacazul – Hacienda Caporales.	V8 0	Vía interna 6 Forzosa.	V1 25	Vía Instalaciones Principales Guaicaramo.
V31	Vía Acceso Instalaciones de Palmallanos.	V8 1	Vía Interna 6 Guaicaramo.	V1 26	Vía interna 2 Sector Hijoá.
V32	Vía Acceso Hacienda RR.	V8 2	Vía interna 2 La Cabaña.	V1 27	Vía a Finca Guafillas.
V33	Vía Interna 1- Palmallanos.	V8 3	Vía interna 3 Oleocol.	V1 28	Vía Locación Aligator - Oficinas Palmas Guacazul -

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

V34	Vía principal Sector El Topacio (Guaicaramo).	V8 4	Vía interna 5 Guaicaramo.	V1 29	Vía Finca El Paraíso.
V35	Vía Hijoia - Campamento Brisas.	V8 5	Vía interna 3 Sector Hijoia.	V1 30	Vía interna 3 Guaicaramo.
V36	Vía Finca El Bejuco.	V8 6	Vía interna 3 Upia.	V1 32	Acceso 3 Oleocol.
V38	Vía Principal Campamento Brisas.	V8 7	Vía a Campamento Morichito.	V1 34	Vía acceso Finca La Palmita (Madrigales).
V40	Vía Hacienda Entrerrios.	V8 8	Vía interna 3 Oleocol.	V1 35	Vía Locación Pozo Gulupa.
V42- 1, V42- 2	V42-Vía a Locación Pozo Boa – La Bueyera del Upia.	V8 9	Vía a locación Pozo Húngaro.	V1 37	Vía Finca La Reserva.
V43	Vía Interna 1 Citricos Guaicaramo.	V9 0	Vía interna 2 Finca La Esmeralda.	V1 38	Vía Finca Banderas.
V44	Vía La Hacienda – Lechería Guaicaramo.	V9 1	Vía a locación Pozo Katmandú.	V1 39	Vía Tres Palmas
V45	Vía Finca Buenos Aires.	V9 2	Vía a locación Pozo Espadarte.	V1 40	Vía Sector 2 La Parcela.
V46	Vía La Gran Diana – La Isla.	V9 3	Vía interna 7 Forzosa.	V1 41	Vía Interna 4 Entrerrios (Guaicaramo).
V48	Vía Acceso Finca El Pocillo.	V9 4	Vía Sector 1 La Parcela.	V1 42	Vía Interna 4 Guaicaramo
V49	Vía Locación Pozo Talla	V9 5	Vía interna 3 Sector Guadualito.	V1 43	Vía interna 2 Guaicaramo.
V50	Vía Interna La Tagua.	V9 6	Vía Laguna Macapay.	V1 45	Vía interna 7 Entrerrios.
V51	Vía a Sector Campamento Guadualito.	V9 7	Vía interna Morichito.	V1 46	Vía Locación Pozo Zural.
V52	Vía Interna 3 Sector Guadualito.	V9 8	Vía interna 8 Forzosa.	V1 47	Vía Locación Pozo Tente.
V53	Vía Principal Upia - Guadualito.	V9 9	Vía a Finca Somarua.	V1 48	Vía Ganadería Forzosa.
V54	Vía a Finca La Esmeralda.	V1 00	Vía interna 2 Upia.	V1 49	Vía margen izquierda Rio Upia – Captación 01
V55	Vía Interna 1 Upia.	V1 01	Vía Interna 5 Entrerrios (Guaicaramo).		
V57	Vía Interna 1 Forzosa.	V1 02	Vía a Hacienda Cachipay.		
V58	Vía Interna 2 Forzosa.	V1 03	Vía Interna 1 Sector Las Moras.		
V59	Vía Interna 3 Forzosa.	V1 04	Vía Interna 1 Sector Hijoia.		
V60	Vía Interna Bueyera del Upia.	V1 05	Vía Interna 1 Guaicaramo		
V61	Vía Interna 1 El Topacio.	V1 06	Vía interna 6 Entrerrios (Guaicaramo).		

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

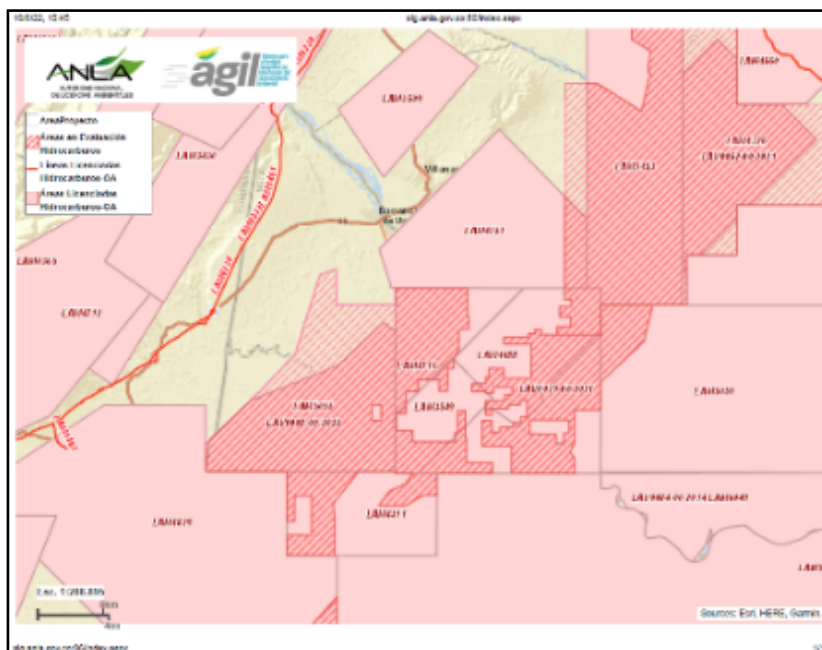
Según lo verificado por el equipo evaluador durante la visita al área del proyecto, éste cuenta con una buena red vial conformada por vías de tipo secundario y terciario que no solo dan acceso a este proyecto exploratorio sino a proyectos del sector de hidrocarburos que ya se encuentran operando en el área. Algunas vías de tipo terciario (veredales) requerirán actividades de mantenimiento y/o mejoramiento, lo cual será considerado más adelante, de acuerdo con las vías que serían usadas por el desarrollo del proyecto APE Llanos 123.

INFRAESTRUCTURA PETROLERA

En cuanto a la infraestructura petrolera existente, si bien la Sociedad identificó pozos existentes, estos se encuentran dentro del área de influencia y no dentro del Área de Perforación exploratoria Llanos 123, esto, dada la proximidad y traslape con bloques petroleros que operan en la zona, como se muestra en la siguiente figura. Es de aclarar que esta infraestructura no genera ningún conflicto con el área de proyecto objeto de la presente evaluación:

Figura 2. Ubicación Campos Petroleros que operan en el AI del APE Llanos 123

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: AGIL ANLA, Consultado 16/06/2022

El APE Llanos 123 se encuentra rodeado de infraestructura petrolera como: pozos de explotación de hidrocarburos, instalaciones de producción y líneas de flujo de otras operadoras como Guatiquia, CPO 5, Corcel; y al interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 se encuentra un área de exclusión denominada PL 20 que hace parte del Área de Perforación Exploratoria Cerrero.

En el área de influencia AI del APE 123 se encuentra infraestructura petrolera Campo Corcel y APE Corcel.

En el área del APE Llanos 123, se encuentra infraestructura petrolera asociada a pozos exploratorios abandonados y sin desmantelar como pozos con estructura para producción.

Tabla 14. Infraestructura petrolera existente al interior del APE Llanos 123

LOCACION (POZO)	MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL	
	ESTE	NORTE
KATMANDU-1	4998874,73	2042892,37
KATMANDU NORTE-1	4998851,74	2042903,14
KATMANDU NORTE-2	4998860,55	2042897,00
HUNGARO-1	5009783,46	2050402,61
TENTE-1	5011603,01	2054737,02
GUATIQUEIA NE-1	5008874,95	2039042,96

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

MANTENIMIENTO DE VÍAS EXISTENTES

La Sociedad plantea realizar mantenimiento de 104,03 km de las vías existentes que se vayan a utilizar para el proyecto en el área de influencia físico-biótica, de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según el tipo de vía.

Tabla 15. Vías existentes que requerirán mantenimiento

CODIGO	DESCRIPCION	TIPO DE VIA		LONGITUD (m)	MANTENIMIENTO LONGITUD (m)
		INVIAS	IGAC		
V5-1	Vía Guacaramo – Forzosa – Corredor Vial Villavicencio - Yopal.	TIII	T4/T5	36.867,39	11.690,78
V5-2					
V6-1	Vía Guarupai – Corcel.	TIII	T4	21.733,90	13.665,70

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

V6-2					
V7	Vía Vereda Delicias.	TIII	T5	19.478,25	19.478,25
V12	Vía Caimán Bajo.	TIII	T5	11.894,49	11.894,49
V13	Vía Pozos Corcel.	TIII	T4	11.390,69	11.390,69
V14	Vía Finca La Rivera.	TIII	T5	11.105,86	11.105,86
V19-1	Vía Finca Cucurita – Finca Delicias - (Caño Palomas).	TIII	T5	8.535,42	1.949,12
V19-2					
V26	Vía La Carolina (Oficinas Imparme).	TIII	T4	5.082,39	5.082,39
V42-1	Vía a Locación Pozo Boa – La Bueyera del Upia.	TIII	T4	4.749,25	943,9
V42-2					
V49	Vía Locación Pozo Talla	TIII	T4	3.458,82	3.458,82
V53	Vía Principal Upia - Guadualito.	TIII	T4	2.933,48	2.933,48
V89	Vía a locación Pozo Húngaro.	TIII	T4	2.010,90	2.010,90
V91	Vía a locación Pozo Katmandú.	TIII	T5	1.708,90	1.708,90
V92	Vía a locación Pozo Espadarte.	TIII	T4	1.700,06	1.700,06
V117	Vía a Locación Pozo Chácharo.	TIII	T5	991,19	991,19
V125	Vía Instalaciones Principales Guaicaramo.	TIII	T4	2.651,71	2.651,71
V135	Vía Locación Pozo Gulupa.	TIII	T5	611,43	611,43
V146	Vía Locación Pozo Zural.	TIII	T4	304,5	304,5
V149	Vía margen izquierda Rio Upia – Captación 01	TIII	T4	458,22	458,22
				TOTAL	104,03km

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Las actividades de mantenimiento de las vías de acceso consideran rocería, limpieza de alcantarillas y cunetas, remoción y retiro manual de derrumbes y escombros, intervención de emergencia de la banca (tratamiento de bacheo o desprendimientos), así como el mantenimiento preventivo que consistirá en el tratamiento de baches.

De acuerdo con lo anterior y a la información verificada en el Capítulo 3 del EIA, el equipo evaluador considera que lo relacionado con la identificación y caracterización de las vías existentes que requerirán intervención por actividades de mantenimiento se encuentran claramente definidas y descritas y en consecuencia se considera adecuado su planteamiento para el desarrollo del proyecto.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad, esta Autoridad determinó que es ambientalmente viable el mantenimiento de 104.3 km de 23 tramos de vías existentes (V5-1, V5-2, V6-1, V6-2, V7, V12, V13, V14, V19-1, V19-2, V26, V42-1, V42-2, V19-1, V19-2, V49, V53, V89, V91, V92, V117, V125, V135, V146, V149), que podrán ser utilizadas para el proyecto en el área de influencia físico-biótica, de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según el tipo de vía (Ver tabla 15 del Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022), teniendo en cuenta las obligaciones y características establecidas en la parte resolutive del presente acto.

Las actividades de mantenimiento de las vías de acceso comprenden rocería, limpieza de alcantarillas y cunetas, remoción y retiro manual de derrumbes y escombros, intervención de emergencia de la banca (tratamiento de bacheo o desprendimientos), así como el mantenimiento preventivo que consistirá en el tratamiento de baches.

Sin embargo, en lo relacionado con los obras necesarias para llevar a cabo el mantenimiento de lo aquí autorizado, así como respecto al uso y horarios, que se ejecuten en vías públicas y privadas, no es competencia de esta Autoridad, por lo cual la sociedad deberá tener en cuenta las Resoluciones 4193 de 2007 y 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte, realizando las gestiones necesarias ante los propietarios de las vías, que para el presente caso es la administración municipal respectiva, en aras de ejecutar cualquier acción de las señaladas.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

INTERVENCIÓN DE VÍAS EXISTENTES (MEJORAMIENTO Y/O CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE TRILLOS EXISTENTES)

MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

La Sociedad plantea efectuar el mejoramiento de hasta 327,40 km de vías existentes al interior del área de influencia físico-biótica (en caso de ser utilizadas para el proyecto), de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según sea el tipo de vía a adecuar. Los tramos viales corresponden a:

Tabla 16. Vías existentes que requerirán mejoramiento

CODIGO	DESCRIPCION	TIPO DE VIA		LONGITUD (m)	MEJORAMIENTO
		INVIAS	IGAC		LONGITUD (m)
V5-1 V5-2	Vía Guaicaramo – Forzosa – Corredor Vial Villavicencio - Yopal.	TIII	T4/T5	36.867,39	25.176,60
V6-1 V6-2	Vía Guarupai – Corcel.	TIII	T4	21.733,90	8.068,21
V8	Vía La Arabia.	TIII	T5	9.329,84	9.329,84
V9	Vía Camino Ganadero.	TIII	T5	13.733,83	13.733,83
V10	Vía Hacienda Las Plumas.	TIII	T5	6.665,78	6.665,78
V11	Vía Guaicaramo – Cítricos	TIII	T5	12.532,45	12.532,45
V15	Vía Finca San Antonio.	TIII	T5	10.316,08	10.316,08
V17	Vía Río Upia (Vereda Las Moras).	TIII	T5	3.802,15	3.802,15
V18	Vía Quebrada La Mestiza.	TIII	T5	8.525,24	8.525,24
V19-1 V19-2	Vía Finca Cucurita – Finca Delicias - (Caño Palomas).	TIII	T5	8.535,42	6586,31
V20	Vía El Topacio (Guaicaramo).	TIII	T5	8.251,67	8.251,67
V21	Vía Hijo – Campo Corcel.	TIII	T5	8.154,26	8.154,26
V22	Vía Finca Costa Rica.	TIII	T5	7.718,43	7.718,43
V23	Vía Acceso Principal La Cabaña.	TIII	T5	7.249,27	7.249,27
V24	Vía Los Mangos – Caño Palomas.	TIII	T5	7.437,58	7.437,58
V25	Vía Oleocol – El Diamante.	TIII	T5	7.164,39	7.164,39
V27	Vía Sector Palomas – Campo Alegre.	TIII	T5	6.604,15	6.604,15
V29	Vía Palmas Guacazul – Hacienda Caporales.	TIII	T5	6.217,80	6.217,80
V31	Vía Acceso Instalaciones de Palmallanos.	TIII	T4	6.212,16	6.212,16
V32	Vía Acceso Hacienda RR.	TIII	T5	6.052,22	6.052,22
V35	Vía Hijo – Campamento Brisas.	TIII	T5	5.479,15	5.479,15
V36	Vía Finca El Bejuco.	TIII	T5	5.290,89	5.290,89
V38	Vía Principal Campamento Brisas.	TIII	T5	5.289,04	5.289,04
V42-1 V42-2	Vía a Locación Pozo Boa – La Bueyera del Upia.	TIII	T4	4.749,25	3.805,35
V43	Vía Interna 1 Cítricos Guaicaramo.	TIII	T5	4.564,61	4.564,61
V44	Vía La Hacienda – Lechería Guaicaramo.	TIII	T5	4.952,84	4.952,84
V45	Vía Finca Buenos Aires.	TIII	T4	4.348,95	4.348,95
V46	Vía La Gran Diana – La Isla.	TIII	T5	4.410,13	4.410,13
V50	Vía Interna La Tagua.	TIII	T5	3.601,03	3.601,03
V51	Vía a Sector Campamento Guadualito.	TIII	T5	3.681,38	3.681,38
V52	Vía Interna 3 Sector Guadualito.	TIII	T5	3.919,52	3.919,52
V54	Vía a Finca La Esmeralda.	TIII	T5	3.489,59	3.489,59

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

V55	Vía Interna 1 Upia.	TIII	T5	3.408,46	3.408,46
V57	Vía Interna 1 Forzosa.	TIII	T5	3.563,80	3.563,80
V58	Vía Interna 2 Forzosa.	TIII	T5	3.252,35	3.252,35
V59	Vía Interna 3 Forzosa.	TIII	T5	3.018,15	3.018,15
V63	Vía Acceso Finca Las Corocoras.	TIII	T5	1.344,93	1.344,93
V64	Vía Interna 1 Las Moras.	TIII	T5	5.365,22	5.365,22
V66	Vía Interna 4 La Forzosa.	TIII	T5	2.462,15	2.462,15
V67	Vía Acceso Principal Sector Upia.	TIII	T5	3.781,96	3.781,96
V68	Vía Interna 1 Oleocol.	TIII	T5	3.396,34	3.396,34
V69	Vía Interna 5 Forzosa.	TIII	T5	2.662,11	2.662,11
V70	Vía Interna 1 Cítricos Guaicaramo.	TIII	T5	3.139,20	3.139,20
V71	Vía Interna 1 Entrerrios (Guaicaramo)	TIII	T5	2.966,82	2.966,82
V72	Vía Interna 2 Oleocol.	TIII	T5	2.786,08	2.786,08
V73	Vía Escuela El Caimán – El Fical.	TIII	T5	2.807,71	2.807,71
V74	Vía interna 2 Cítricos (Guaicaramo)	TIII	T5	2.799,51	2.799,51
V75	Vía interna 4 Palmallanos.	TIII	T5	2.691,25	2.691,25
V76	Vía Principal 2 Entrerrios.	TIII	T5	2.542,09	2.542,09
V80	Vía interna 6 Forzosa.	TIII	T5	1.784,27	1.784,27
V81	Vía Interna 6 Guaicaramo.	TIII	T5	2.264,28	2.264,28
V82	Vía interna 2 La Cabaña.	TIII	T5	2.282,49	2.282,49
V83	Vía interna 3 Oleocol.	TIII	T5	2.206,49	2.206,49
V84	Vía interna 5 Guaicaramo.	TIII	T5	2.075,61	2.075,61
V85	Vía interna 3 Sector El Hijo	TIII	T5	2.100,46	2.100,46
V86	Vía interna 3 Upia.	TIII	T5	1.981,16	1.981,16
V87	Vía a Campamento Morichito.	TIII	T5	2.006,83	2.006,83
V88	Vía interna 3 Oleocol.	TIII	T5	1.970,86	1.970,86
V95	Vía interna 3 Sector Guadualito.	TIII	T5	1.588,82	1.588,82
V97	Vía interna Morichito.	TIII	T5	1.477,49	1.477,49
V99	Vía a Finca Somarua.	TIII	T5	1.455,99	1.455,99
V100	Vía interna 2 Upia.	TIII	T5	1.414,31	1.414,31
V102	Vía a Hacienda Cachipay.	TIII	T5	1.343,72	1.343,72
V103	Vía Interna 1 Sector Las Moras.	TIII	T5	1.275,67	1.275,67
V105	Vía Interna 1 Guaicaramo	TIII	T5	1.313,71	1.313,71
V106	Vía interna 6 Entrerrios (Guaicaramo).	TIII	T5	1.284,85	1.284,85
V107	Vía Interna 2 Entrerrios - Guaicaramo	TIII	T5	1.235,25	1.235,25
V108	Vía interna 1 Lechería (Guaicaramo).	TIII	T5	1.382,45	1.382,45
V109	Vía a Finca Arabia.	TIII	T5	1.316,95	1.316,95
V112	Vía interna 9 Forzosa.	TIII	T5	1.170,32	1.170,32
V113	Vía Interna 3 Entrerrios (Guaicaramo).	TIII	T5	1.146,22	1.146,22
V114	Vía interna 4 Guadualito.	TIII	T5	1.180,59	1.180,59
V118	Vía interna 5 Guadualito.	TIII	T5	1.101,09	1.101,09
V121	Vía interna 2 Palmallanos.	TIII	T5	1.117,06	1.117,06
V122	Vía Sector 2 San Antonio.	TIII	T5	1.027,30	1.027,30
V123	Vía Hacienda San Pedro.	TIII	T5	1.079,57	1.079,57
V124	Vía interna 2 Oleocol.	TIII	T5	1.011,95	1.011,95
V128	Vía Locación Aligator - Oficinas Palmas Guacazul	TIII	T6	845,14	845,14
V132	Acceso 3 Oleocol.	TIII	T5	732,61	732,61

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

V138	Vía Finca Banderas.	TIII	T5	552,86	552,86
V139	Vía Tres Palmas	TIII	T5	568,19	568,19
V142	Vía Interna 4 Guaicaramo	TIII	T5	501,99	501,99
V145	Vía interna 7 Entreríos.	TIII	T5	418,57	418,57
V147	Vía Locación Pozo Tente.	TIII	T4	294,15	294,15
V148	Vía Ganadería Forzosa.	TIII	T5	265,68	265,68
				TOTAL	327.4Km

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Teniendo en cuenta que las vías requerirán cumplir con características que permitan el paso vehicular para el movimiento de equipos, materiales y personal, la Sociedad considera que deberá realizar intervención de algunas vías identificadas y requeridas para el proyecto. Es así como plantea las actividades y criterios para el mejoramiento de las vías a utilizar que consisten básicamente en: recuperación y mejoramiento de subrasante, construcción, recuperación o mejoramiento de capas granulares, ampliación de la calzada y/o bermas, mejoramiento del alineamiento vertical u horizontal (puede incluir cortes y/o rellenos), instalación, recuperación o mejoramiento de obras de arte (drenaje o de paso) y obras de estabilización o protección de taludes o banca.

Estas actividades serán aplicadas únicamente en las vías que sean utilizadas por el proyecto dentro del área de influencia físico-biótica y una vez sea definido su uso, sus características deberán ser actualizadas y descritas de forma detallada por la Sociedad en los respectivos PMA específicos.

Para el caso específico donde se requiera realizar el mejoramiento de vías existentes en las áreas de coberturas Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado, el equipo evaluador considera que el DDV será de 30 m (Incluye vía, líneas de flujo, líneas eléctricas y zona de préstamo lateral) según las especificaciones técnicas presentadas por la sociedad en la Tabla 18, dada la importancia ecológica de estas coberturas por su condición de ecosistemas estratégicos con prioridad de conservación regional que mantienen conectividad funcional y ofrecen hábitats viables para la fauna y su movilidad, por lo cual se deben minimizar al máximo los impactos identificados en relación con la alteración de las coberturas vegetales y las comunidades de fauna terrestre.

De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 3 del EIA en relación con las actividades de mejoramiento de vías existentes, el equipo evaluador concluye que se encuentran adecuadamente identificadas las vías que serían objeto de estas actividades, así como claramente definidos los métodos una vez vayan a ser intervenidas las respectivas vías, por tanto, el grupo evaluador considera que esta actividad es adecuada para el desarrollo de las estrategias planteadas con objeto de la ejecución del proyecto APE Llanos 123, para lo cual se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 17. Especificaciones técnicas para el mejoramiento de vías de acceso

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
Derecho de vía DDV	30,0 m (Incluye vía, líneas de flujo, líneas eléctricas y zona de préstamo lateral)
Ancho de calzada	7,0 m
Espesor de material para mejorar subrasante	0,10 hasta 2,0 m
Espesor de la capa de afirmado	0,15 a 0,30 m
Ancho de las bahías de estacionamiento	Hasta 5,0 m
Longitud de las bahías de estacionamiento	Hasta 50,0 m
Separación máxima entre bahías de estacionamiento	Hasta 500,0 m
Pendientes taludes de relleno o terraplén	1,0 H: 1,0 V – 2,0 H: 1,0 V
Pendientes taludes de corte sobre las laderas	0,5 H: 1V - 1H: 1V
Radios de giro	24,0 m Mínimo
Bombeo normal en tramos rectos	Maximo 2%
Pendiente longitudinal	8 % Maximo
Cunetas	Cunetas en tierra, saco suelo cemento, concreto, según diseño
Obras de drenaje	Según condición: mejoramiento o construcción de obras nuevas. Propuesta de construcción: Alcantarillas D=36", Box Couvert, Pontones, Puentes)

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

CONSTRUCCIÓN DE VÍAS A PARTIR DE TRILLOS EXISTENTES

De acuerdo a la información contenida en el capítulo 3 descripción del proyecto del EIA con radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021, no se contemplaron las vías que serán construidas a partir de los trillos existentes, los cuales fueron identificados en la visita de campo al área del APE Llanos 123, las cuales no se pueden considerar como vías existentes al no haber sido intervenida con actividades constructivas; debido a que se han conformado por el paso de tractores y algunos vehículos sobre el terreno natural, por lo cual se deben considerar como vías para construcción.

El equipo evaluador de ANLA encontró inconsistencia en el criterio empleado para la clasificación de las vías construidas sobre los trillos, por lo cual mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022, se realizó requerimiento de información adicional, así:

"REQUERIMIENTO 1:

Precisar cuáles vías son nuevas, dentro de las vías internas en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, estableciendo la longitud de los tramos construir para cada caso.

En referencia a la solicitud realizada por esta Autoridad, mediante el documento Req.3_262_Lla123, que es parte integral de la información adicional entregada con radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S señaló, entre otras cosas:

Para el proyecto APE Llanos 123 se requiere Intervención de 55,2 km con actividades de construcción en tramos de vías existentes sobre trillos; vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica.

Los tramos de vías a construir a partir de trillos existentes son: V33, V34, V40, V48, V60, V61, V77, V78, V79, V90, V93, V94, V96, V98, V101, V104, V110, V115, V119, V120, V126, V127, V129, V130, V134, V137, V140, V141, V143, los cuales se presentan en la tabla 19.

Tabla 18. Construcción de vías a partir de trillos existentes

CO DIG O	DESCRIP CION	TIPO DE VIA		LON GITU D (m)	MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL INICIO		MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL FIN		ESTRUCTURA DE LA VIA	
		IN VI AS	I G A C		ESTE	NORT E	ESTE	NORT E	RODA DURA	CAL ZAD A m
V33	Vía Interna 1- Palmalla nos.	TIII	T 6	6.030 ,94	49973 23,35	20391 87,27	50019 26,19	20381 78,03	Terren o natural	3,00
V34	Vía principal Sector El Topacio (Guaicara amo).	TIII	T 6	5.568 ,77	50062 10,42	20506 78,64	50076 26,10	20477 43,47	Terrap lén y terren o natural con materi al de afirma do	3,50
V40	Vía Haciend a Enterrío s.	TIII	T 6	4.998 ,77	50011 85,46	20444 57,40	50012 76,80	20397 74,76	Terren o natural	2,50
V48	Vía Acceso Finca El Pocillo.	TIII	T 6	4.007 ,17	49935 76,45	20491 41,78	49967 37,04	20497 56,71	Terren o natural	2,50
V60	Vía Interna	TIII	T 6	3.170 ,25	50053 83,81	20477 98,69	50043 67,71	20478 63,57	Terren o	4,00

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

CO DIG O	DESCRI PCION	TIPO DE VIA		LON GITU D (m)	MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL INICIO		MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL FIN		ESTRUCTURA DE LA VIA	
		IN VI AS	I G A C		ESTE	NORT E	ESTE	NORT E	RODA DURA	CAL ZAD A m
	Bueyera del Upia.								natural con materi al de afirma do	
V61	Via Interna 1 El Topacio.	TIII	T 6	3.123 ,22	50074 43,26	20478 27,19	50077 31,17	20462 39,17	Terren o natural con materi al de afirma do	3,00
V77	Via Finca La Lira.	TIII	T 6	2.387 ,09	49965 39,89	20390 06,50	49950 66,09	20405 55,67	Terren o natural con materi al de afirma do	3,00
V78	Via Finca Trompill os.	TIII	T 6	2.494 ,45	49962 40,15	20464 07,27	49985 01,57	20465 30,52	Terren o natural con materi al de afirma do	2,50
V79	Via Palmaca pay.	TIII	T 6	2.424 ,56	49999 39,89	20348 57,56	50004 83,11	20328 43,21	Terren o natural con materi al de afirma do y terren o natural	3,00
V90	Via interna 2 Finca La Esmeralda.	TIII	T 6	1.908 ,08	50098 08,33	20444 84,41	50117 16,38	20444 88,04	Terren o natural	3,00
V93	Via interna 7 Forzosa.	TIII	T 6	1.383 ,95	49946 18,90	20431 16,21	49953 22,11	20443 02,49	Terren o natural	3,00
V94	Via Sector 1 La Parcela.	TIII	T 6	1.610 ,97	50103 07,43	20402 03,75	50097 52,22	20397 53,56	Terren o natural	2,50
V96	Via Laguna Macapay.	TIII	T 6	1.443 ,29	49998 52,56	20347 01,97	49984 59,71	20347 89,50	Terren o natural	2,50
V98	Via interna 8 Forzosa.	TIII	T 6	1.532 ,26	49951 83,73	20432 19,88	49959 59,54	20445 40,52	Terren o natural	2,50
V10 1	Via Interna 5 Entreerrio	TIII	T 6	1.228 ,50	50014 20,15	20465 52,78	50012 11,22	20454 01,50	Terrap lén y terren	2,50

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

CO DIG O	DESCRIP CION	TIPO DE		LON GITU D (m)	MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL INICIO		MAGNA SIRGAS ORIGEN UNICO NACIONAL FIN		ESTRUCTURA DE LA VIA	
		IN VI AS	I G A C		ESTE	NORT E	ESTE	NORT E	RODA DURA	CAL ZAD A m
	s (Guaicaramo).								o natural	
V10 4	Vía Interna 1 Sector Hijoa.	TIII	T 6	1.386 ,71	50104 17,86	20404 42,74	50115 92,95	20404 68,78	Terren o natural	3,00
V11 0	Vía V14 - Villa Mondragón.	TIII	T 6	1.239 ,22	50113 69,20	20587 81,53	50102 73,34	20584 22,82	Terrap lén con materi al de afirma do	3,00
V11 5	Vía Río Cabuyar ito - Finca La Arabia.	TIII	T 6	1.220 ,96	50044 49,49	20425 99,44	50050 71,39	20436 41,47	Terren o natural	2,50
V11 9	Vía Interna 1 Entrerri os (Guaicaramo).	TIII	T 6	1.078 ,24	49995 61,59	20474 12,08	49993 89,82	20463 50,23	Terren o natural	2,50
V12 0	Vía Interna 2 Guadual ito.	TIII	T 6	1.080 ,91	50044 45,73	20467 21,09	50039 17,64	20457 86,92	Terren o natural	3,00
V12 6	Vía interna 2 Sector Hijoa.	TIII	T 6	926,3 0	50108 83,65	20414 59,30	50100 11,87	20412 72,21	Terren o natural	2,50
V12 7	Vía a Finca Guafillas .	TIII	T 6	824,8 2	50072 36,35	20373 66,43	50065 17,40	20372 67,41	Terren o natural	2,00
V12 9	Vía Finca El Paraiso.	TIII	T 6	380,0 4	50110 92,71	20517 49,35	50109 31,57	20514 05,55	Terren o natural	2,00
V13 0	Vía interna 3 Guaicaramo.	TIII	T 6	716,0 3	50005 46,06	20501 57,85	49998 31,61	20501 21,72	Terren o natural	2,00
V13 4	Vía acceso Finca La Palmita (Madrigales).	TIII	T 6	675,4 6	50008 21,69	20470 86,10	50014 11,05	20474 13,52	Terren o natural	2,50
V13 7	Vía Finca La Reserva .	TIII	T 6	615,6 8	50083 89,27	20394 97,67	50089 31,09	20396 41,69	Terren o natural	2,50
V14 0	Vía Sector 2 La Parcela.	TIII	T 6	540,4 2	50103 19,08	20402 15,16	50098 49,28	20402 11,91	Terren o natural con materi al de afirma do	2,50

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

CODIGO	DESCRIPCION	TIPO DE VIA		LONGITUD (m)	MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL INICIO		MAGNA SIRGAS ORIGEN NACIONAL FIN		ESTRUCTURA DE LA VIA	
		INVIAS	IGAC		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	RODADURA	CALZADA m
V141	Vía Interna 4 Entreríos (Guaicaramo).	TIII	T6	580,94	5000744,29	2046679,29	5000742,09	2046098,36	Terreno natural	3,00
V143	Vía interna 2 Guaicaramo	TIII	T6	445,12	5003565,82	2050575,76	5003621,57	2050144,53	Terreno natural	2,50

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

La Sociedad realiza una descripción detallada de los diferentes tramos verificados que serán asumidos como construcción de vías nuevas a partir de trillos, vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica, especificado las características detalladas de los 29 tramos identificados como trillos dentro del área del proyecto.

Se realizó una descripción detallada de cada vía a intervenir así:

- localización (vereda, municipio y departamento)
- Georreferenciación de inicio y fin de la vía
- Perfil longitudinal
- Tipo de tránsito clase de vehículos
- Topografía
- Especificaciones técnicas
- Requerimientos de intervención (construcción)
- Registro fotográfico
- Obras existentes (alcantarillas, Box coulvert, pontones)

La información suministrada por la Sociedad permitió al equipo evaluador establecer las vías que serán intervenidas a partir de trillos con actividades constructivas, así como la descripción detallada de cada uno de los 29 tramos de vías a intervenir,

De acuerdo con lo mencionado, el equipo de evaluación de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales considera que la Sociedad presenta la información detallada y suficiente sobre la construcción de vías a partir de trillos existentes en el área del proyecto del APE Llanos 123.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad, esta Autoridad determinó que es ambientalmente viable la Intervención de 382,42 km de vías existentes con actividades de mejoramiento y/o construcción, discriminados así:

1. Actividades de mejoramiento en 327,40 km en de 89 tramos de vía existentes, (V5-1, V5-2, V6-1, V6-2, V8, V9, V10, V11, V15, V17, V18, V19-1, V19-2, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V27, V29, V31, V32, V35, V36, V38, V42-1, V42-2, V43, V44, V45, V46, V50, V51, V52, V54, V55, V57, V58, V59, V63, V64, V66, V67, V68, V69, V70, V71, V72, V73, V74, V75, V76, V80, V81, V82, V83, V84, V85, V86, V87, V88, V95, V97, V99, V100, V102, V103, V105, V106, V107, V108, V109, V112, 113, V114, V118, V121, V122, V123, V124, V128, V132, V138, V139, V142, V145, V147, V148); vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica en caso de ser requeridas para uso del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Actividades de construcción en 55,02 km en veintinueve (29) tramos de vías a partir de trillos existentes (V33, V34, V40, V48, V60, V61, V77, V78, V79, V90, V93, V94, V96, V98, V101, V104, V110, V115, V119, V120, V126, V127, V129, V130, V134, V137, V140, V141, V143); vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica en caso de ser requeridas para uso del proyecto.

Lo anterior, de acuerdo a las obligaciones y características establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Sin embargo, en lo relacionado con los obras necesarias para llevar a cabo el mantenimiento de lo aquí autorizado, así como respecto al uso y horarios, que se ejecuten en vías públicas y privadas, no es competencia de esta Autoridad, por lo cual la sociedad deberá tener en cuenta las Resoluciones 4193 de 2007 y 4959 de 2006 del Ministerio de Transporte, realizando las gestiones necesarias ante los propietarios de las vías, que para el presente caso es la administración municipal respectiva, en aras de ejecutar cualquier acción de las señaladas.

CONSTRUCCIÓN DE VÍAS NUEVAS.

Para el desarrollo del proyecto APE Llanos 123 La Sociedad considera la construcción de vías hacia las áreas de interés (locaciones, facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción; entre locaciones y facilidades y hacia sitios de captación) desprendiéndose de vías existentes; la longitud total de vías a construir será de treinta y cuatro (34,00) km.

La topografía en el APE Llanos 123 es plana con pequeñas ondulaciones y se tienen áreas de inundaciones en épocas de lluvias por desbordamiento de las corrientes hídricas.

El terreno es plano con pendiente transversal al eje de la vía menor a cinco grados (5°); y el movimiento de tierras es mínimo, lo hace que la construcción no presente dificultad ni en el trazado ni en la explanación. La pendiente es menor del tres por ciento (3%) con lo que se puede obtener una vía con la combinación de alineamientos horizontal y vertical que permite a los vehículos pesados, mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos livianos.

De acuerdo con las condiciones que se encuentren en el terreno, la Sociedad consideró algunos casos que podrían presentarse en el área:

(...)

En zonas planas donde se evidencie la influencia hídrica, se construirá una banca de altura entre 0,50 y 2,00 m, de máximo 7,00 m de corona y 12,00 m de ancho total de la banca. En la corona se coloca una capa de afirmado de 0,15 m, y construcción de alcantarillas de 36" de diámetro, según el requerimiento hídrico que garantice la dinámica de escorrentía superficial

En zonas planas donde no se evidencie la influencia hídrica y la capacidad de soporte del suelo sea alta, se construirá disponiendo de varias capas de material de afirmado con el espesor suficiente que garantice la estabilidad, soporte, control de procesos erosivos y manejo de aguas.

(...)"

De acuerdo con lo mencionado por la Sociedad, la construcción de vías se planea teniendo en cuenta aspectos técnicos, ambientales y económicos. Los nuevos corredores viales se construirán de acuerdo con el desarrollo del Proyecto a partir de factores: ubicación definitiva de las locaciones y pozos de acuerdo con la zonificación de manejo, ubicación de las facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, costos asociados a la construcción, facilidad de acceso, entre otros.

La construcción de los nuevos corredores viales se debe hacer, en lo posible, en el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.

La construcción de las vías de acceso se realizará empleando el material de las zonas de préstamo lateral y/o materiales de arrastre o de cantera aptos para la construcción de vías, adquiridos en fuentes

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

debidamente autorizadas por las Autoridades Competentes, siguiendo las especificaciones técnicas y los diseños definitivos, los cuales deben presentarse en los PMA específicos.

Las especificaciones técnicas de las vías a construir corresponden a:

Tabla 19. Especificaciones técnicas de diseño geométrico para construcción de vías

PARÁMETRO DE DISEÑO	VALORES
Derecho de vía	Hasta 30 m (incluye vía, línea de flujo, línea eléctrica y zona de préstamo lateral)
Ancho de banca	De 7,00 a 12,00 m
Estructura de la vía	Terraplén o relleno,
Ancho de la calzada	De 5,00 a 7,00 m
Altura del terraplén o relleno	De 0,50 a 2,00 m
Espesor de la capa de afirmado	De 0,10 a 0,30 m
Ancho de las bahías de estacionamiento	Hasta 5,0 m
Longitud de las bahías de estacionamiento	Hasta 50,0 m
Separación máxima entre bahías de estacionamiento	Hasta 500 m
Pendientes taludes de relleno o terraplén	1,0 H: 1,0 V – 2,0 H: 1,0 V
Pendientes taludes de corte sobre las laderas. El valor de la horizontal y vertical final será definido por el estudio geotécnico.	0,5H: 1V - 1H: 1V
Alcantarillas	Ø=36" Tubería
Radios de curvatura	24 m mínimo,
Bombeo normal en tramos rectos	Máximo 2%
Pendiente longitudinal	8% Máx,

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022 Manual de Diseño geométrico INVIAS.

Teniendo en cuenta la topografía del área del proyecto que va desde levemente ondulada a plana, con alta presencia de zonas o bajos inundables, la Sociedad realizó un estimativo del material requerido para la construcción de vías, incluyendo el material de corte y relleno que será aprovechado en dicha actividad de manera compensada.

Se encuentran descritos de manera detallada los métodos constructivos para la construcción de nuevas vías de acceso, el estimativo de personal, maquinaria y equipos para el desarrollo de esta actividad.

En cuanto a la construcción de bahías de estacionamiento, se considerará la implementación de estas estructuras siempre y cuando la longitud de la vía a construir sea mayor o igual a 10 km, lo anterior, teniendo en cuenta que en las locaciones se estima un área de 0,360 ha para el parqueo con capacidad mínima de 30 vehículos.

El equipo evaluador considera que la información presentada en cuanto a la actividad de construcción de nuevos accesos viales se encuentra clara y completa y teniendo en cuenta las características topográficas del terreno, y en ese sentido, lo planteado en cuanto a la construcción de nuevas vías en una longitud total de hasta 34,00 kilómetros, se considera adecuado para las necesidades del proyecto APE Llanos 123.

Es de indicar que en la parte resolutive del presente acto administrativo se establecerán las obligaciones de estricto cumplimiento por parte de la Sociedad previo, durante y después de la implementación de esta actividad.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos técnicos, se considera que la sociedad presentó la información suficiente y adecuada en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014 y en concordancia con lo verificado en los recorridos realizados por el área del proyecto en visita de evaluación, es adecuado autorizar ambientalmente la construcción de una longitud máxima hasta 34 kilómetros de vía, hacia las áreas de interés (locaciones, facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción; entre locaciones y facilidades y hacia sitios de captación) desprendiéndose de vías existentes, de conformidad con las condiciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo y con la zonificación de manejo ambiental.

ZONA DE PRÉSTAMO LATERAL

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Sociedad solicita la autorización para la construcción de zonas de préstamo lateral para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de plataformas (6 ha) y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes (4 ha), con los requerimientos y con las especificaciones técnicas que se relaciona a continuación:

ZONA DE PRÉSTAMO LATERAL EN VÍAS DE ACCESO A CONSTRUIR:

La Sociedad solicita la autorización para construir zonas de préstamo lateral para extracción de material en vías nuevas de acuerdo con las especificaciones que se presentan a continuación:

Tabla 20. Especificaciones técnicas de zonas de préstamo lateral en vías nuevas de acceso

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN
Ancho de la base inferior de la zona de préstamo lateral	Hasta 3,0 m
Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m
Ancho máximo de la parte superior de la zona de préstamo lateral	Hasta 9,0 m
Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento o calzada	Hasta 2,0 m
Longitud máxima de la zona de préstamo lateral	100 m
Separación mínima entre zonas de préstamo lateral	10 m
Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

ZONAS DE PRÉSTAMO LATERAL EN PLATAFORMAS Y/O FACILIDADES DE MANEJO DE FLUIDOS DE PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

La Sociedad solicita la autorización para construir zonas de préstamo lateral con un área de 0,950 ha, para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de plataformas (6ha) y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes (4ha), de acuerdo con los requerimientos de diseño y se tendrá en cuenta las especificaciones que se relaciona a continuación:

Tabla 21. Especificaciones técnicas de zonas de préstamo lateral en la construcción de plataformas y/o facilidades

PARAMETRO	DESCRIPCIÓN
Area	0.950ha
Profundidad máxima canal de préstamo lateral	2,00 a 2,50 m
Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento	2,5 m
Taludes de 1,0H	1,0V - 1,5H: 1,0V

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

La Sociedad solicita la autorización para construir zonas de préstamo lateral paralelas a las vías a construir (construcción de hasta 34Km), para la extracción de material de construcción para las vías nuevas necesarias para el acceso a las plataformas de perforación.

La Sociedad solicita la autorización para construir zonas de préstamo lateral con un area de 0,950 ha, para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de plataformas (6ha) y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes (4ha), con un total de diecisiete (17) zonas de préstamo lateral, doce (12) plataformas de (6ha) cada una y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes cinco (5) de (4ha) cada una

La sociedad establece el conjunto de las actividades para explotar los materiales adicionales a los volúmenes provenientes de la excavación de la explanación, requeridos para la construcción de los terraplenes. Previo descapote, se ejecutará la excavación de las zonas de préstamo lateral, esta actividad se desarrollará por medios mecánicos con una retroexcavadora y/o por medios manuales con una cuadrilla de obreros, se debe conformar los taludes de forma limpia ciñéndose a los diseños establecidos para la construcción de vías y especificaciones de diseño.

Las actividades propuestas para la construcción de zonas de préstamo lateral comprenden el descapote, conformación de taludes, uso de material con características de resistencia y humedad adecuadas para ser

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

utilizado como material de relleno en las vías a construir, plataformas y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción. La profundidad de la excavación será de 2,5 metros y el material inerte será dispuesto nuevamente en la zona de préstamo conservando los taludes que se definieron en las especificaciones técnicas.

El equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que el uso de material de préstamo lateral propende a la disminución de material particulado por tránsito de volquetas en vías destapadas, disminución de deterioro en vías existentes utilizadas por las comunidades, disminución de riesgos de accidentalidad en vías públicas y privadas, disminución de explotación de material de arrastre en fuentes hídricas.

Asimismo, y en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información suministrada en relación al uso de préstamo lateral es coherente en relación a las actividades a desarrollar requeridas para la ejecución del Proyecto, adicionalmente los diseños definitivos de las zonas de préstamo lateral serán presentados en los PMA específicos.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos técnicos, se considera que la sociedad presentó la información pertinente teniendo en cuenta los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, así las cosas se considera ambientalmente viable la construcción de zonas de préstamo lateral paralelas a las vías nuevas necesarias para el acceso a las plataformas, para la extracción de material para ser utilizado como material de relleno en las vías a construir, las cuales serán construidas sobre topografía plana y en sectores donde el material tenga las características apropiadas de resistencia y humedad, bajo el cumplimiento de las especificaciones técnicas y obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Así mismo, se considera ambientalmente viable la construcción de zonas de préstamo lateral con un área de 0,950 hectáreas, en plataformas y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independiente, para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de doce (12) plataformas de 6 ha cada una y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes cinco (5) de 4 ha, para un total de diecisiete (17) ZPL en plataformas y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, de acuerdo con los requerimientos de diseño y teniendo en cuenta las especificaciones señaladas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Respecto al uso y aprovechamiento del material de préstamo lateral, la Agencia Nacional de Minería, mediante Concepto ANM No. 20181200264681 del 26 de marzo de 2018, señaló que: “(...) se considera que los materiales de préstamo lateral son aquellos residuos, estériles o material sobrante, que carece de aprovechamiento económico y por lo tanto no se considera como mineral o material de construcción o arrastre, en ese sentido no requiere contrato de concesión minera o de autorización temporal para su uso”.

Por lo anterior, en cuanto al uso de material de préstamo lateral, consideró el equipo técnico que la información presentada por la sociedad es acorde con las necesidades del proyecto y las actividades a ejecutar, siendo desde el punto de vista ambiental, viable su aprovechamiento, ya que no requiere ninguna autorización minera o de otro tipo adicional, por el tipo de material y forma de aprovechar.

ZONA DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y SOBRANTES (ZODME)

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La sociedad solicita la construcción de ZODME, uno (1) por locación, con un área de hasta 1,00 ha para la disposición de material estéril producto de la construcción de vías y plataformas. Además de los sobrantes de cortes base agua. estas ZODME se localizarán de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental del proyecto al interior de las plataformas/facilidades a construir

Área: máxima de 1,0 ha.

Volumen máximo: 60.000 m³

Máximo se construirían hasta 12 ZODME para el proyecto APE Llanos 123.

Asimismo, y en concordancia con lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información suministrada en relación a zona de disposición de material de excavación y sobrantes (zodme), es coherente en relación a las actividades a desarrollar requeridas para la ejecución del Proyecto, adicionalmente los diseños definitivos de las zonas de préstamo lateral serán presentados en los PMA específicos.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, por medio de la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de demolición (RCD), norma que entró en vigencia a partir del 1 de enero de 2018 y derogó la Resolución 541 de 1994, de acuerdo con lo establecido en el artículo 21 de la misma.

En ese sentido, para el manejo de (RCD) se debe dar cumplimiento a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, de tal manera que no se podrá abandonar los residuos de construcción y demolición, disponer en espacio público o rellenos sanitarios, mezclar los RCD generados con residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos, recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD, ni almacenar 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, conforme lo señalado en el artículo 20 de dicha Resolución.

Por lo anterior, según lo propuesto por la sociedad y una vez efectuado el análisis por parte del equipo técnico en el acápite de Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y de escombros, esta Autoridad considera viable ambientalmente la la Construcción de la ZODME, una (1) por cada plataforma (Hasta 12 para el proyecto), con áreas de hasta 1,00 ha para la disposición de material estéril producto de la construcción de vías y plataformas. Además de los sobrantes de cortes base agua; estas ZODME se localizarán de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental del proyecto al interior de las plataformas a construir, y se tendrán en cuenta las especificaciones técnicas de diseño de las ZODME, establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS MULTIPOZO

La Sociedad plantea efectuar la construcción y operación al interior del APE Llanos 123 de hasta 12 plataformas multipozo, con áreas de hasta 6,00 ha cada una, que se localizarán conforme a la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Las plataformas serán utilizadas para perforación de pozos, 6 por cada plataforma para un total 72 pozos, de los cuales 60 serán exploratorios y 12 pozos con fines de disposición final y recuperación secundaria en fase temprana, instalación de facilidades y reinyección y/o ubicación de áreas multipropósito (campamentos, talleres, bodegas, oficinas, parqueaderos, entre otras).

Para sustentar la solicitud en cuanto al área requerida para la construcción de una plataforma multipozo la Sociedad presenta una distribución tipo de las áreas que corresponderán a:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 22. Distribución aproximada de áreas en una locación APE Llanos 123

ZONA	ÁREA [Ha]
Área de Taladro – Área de ampliación futura	2.045
Área para disposición de cortes de perforación celdas In situ y/o piscinas	0,329
Facilidades tempranas de producción	0,600
Zonas de préstamo	0,950
ZODME	1.000
ZODAR	0,445
Parqueadero	0,360
Áreas de circulación	0,271
TOTAL	6.000

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir Tabla 3-183 Capítulo 3 del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Así mismo fue presentado lo correspondiente a los métodos constructivos que incluye la descripción de las obras que conformarán la superficie de las plataformas, que hacen referencia a la localización y replanteo, remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, movimientos de tierra (excavaciones, cortes y rellenos); Conformación de terraplenes, la construcción e instalación de estructuras (de soporte, drenaje, tratamiento y montajes mecánicos), infraestructura requerida para la operación de la locación: contrapozo, placa de concreto que servirá de apoyo al taladro de perforación, obras de drenaje, desarenadores, skimmer, campamento para personal, parqueadero

También presenta un estimativo de materiales requeridos para la construcción de las plataformas de perforación, maquinaria, equipos y personal. En cuanto a la intervención de los asentamientos humanos, infraestructura social, económica y cultural, se indica por parte de la Sociedad que solo será utilizada la infraestructura hotelera y de bienes y servicios para el desarrollo del proyecto.

En cuanto a la altura de terraplén se indica que “La altura máxima de los terraplenes deberá responder y se tomará con base en los niveles de inundación del terreno donde se proyecte la locación”, se deberá considerar que no se genere obstrucción de las aguas de escorrentía y/o que no se genere afectación en la dinámica fluvial en la zona donde se adecuen las plataformas de perforación.

Al interior del área de la locación/facilidad se tendrá infraestructura para la normal operación durante las actividades subsecuentes (perforación y pruebas de producción), Se contempla un área para el tratamiento y disposición de lodos y cortes de perforación que podrán ser celdas In situ para su disposición final y piscinas para el manejo de aguas residuales.

Teniendo en cuenta la información presentada por la Sociedad en el Capítulo 3 del EIA, el equipo evaluador considera que la descripción de la actividad de construcción de plataformas de perforación e infraestructura de apoyo se encuentra completa y clara, y en consecuencia se considera adecuada la solicitud realizada por la Sociedad en cuanto a la construcción de plataformas de perforación, las cuales serán de máximo 12 locaciones con un área máxima de 6 ha cada una.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos técnicos, la autoridad observa que se cuenta con la información suficiente y pertinente de acuerdo a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, que permite determinar que es ambientalmente viable la construcción y operación al interior del proyecto “Área Perforación Exploratoria Llanos 123” de 12 plataformas multipozo, con áreas de hasta 6,00 Hectáreas cada una, que se localizarán conforme a la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las plataformas serán utilizadas para perforación de pozos, instalación de facilidades y reinyección y/o ubicación de áreas multipropósito (campamentos, talleres, bodegas, oficinas, parqueaderos, entre otras) y bajo el cumplimiento de las obligaciones establecida en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Una vez perforados los pozos, la Sociedad propone la realización de pruebas iniciales y extensas de producción de pozos in situ (misma plataforma multipozo donde se realice la perforación el pozo), en las demás plataformas del proyecto y/o en las facilidades construidas específicamente para el manejo de fluidos de producción dentro del APE Llanos 123.

Por lo anterior, presenta en el documento la información sobre las características que definirán el yacimiento, los equipos tanto en superficie como en subsuelo a utilizar in situ para las pruebas tanto cortas como extensas. La Sociedad señala que los equipos con los cuales se realizarán las pruebas extensas conformarán los equipos necesarios para acondicionar lo que sería una facilidad temprana de producción, indicando que se pueden ir agregando equipos de acuerdo con el aumento de fluidos de los pozos, cuando se presente este caso.

La prueba corta de producción tendrá una duración aproximada de 7 días, a partir de los cuales dará inicio a las pruebas extensas, cuya duración será de seis (6) meses a un año con posibilidad de ampliarse a 1 año más, previa autorización del ente fiscalizador, que sería la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH.

Dentro del proceso de las pruebas cortas y extensas de producción se contempla el proceso de separación de los fluidos gas, crudo y agua para posteriormente realizar el tratamiento crudo-agua y realizar su almacenamiento en tanques, de donde es cargado y enviado mediante carrotanques a una facilidad central. Para el manejo del gas será acondicionado en la locación una tea para la quema del gas sobrante y/o para generación de energía dentro de sus procesos.

De acuerdo con lo anterior el equipo evaluador considera que la ejecución de pruebas cortas y extensas dentro de las estrategias de desarrollo planteadas por la Sociedad es adecuada y claramente presentó la información al respecto. No obstante, se indica que el ente fiscalizador será quien defina los equipos necesarios y el tiempo requerido tanto para las pruebas cortas como para las pruebas extensas de producción.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De acuerdo con los anteriores argumentos técnicos, la autoridad observa que se cuenta con la información suficiente y pertinente para realizar la evaluación, por lo tanto la Autoridad considera ambientalmente viable la realización de pruebas cortas de producción (Con duración máxima de 7 días) y pruebas extensas de producción (con duración entre 6 meses y 1 año con la posibilidad de ampliarse a 1 año más) en la misma plataforma multipozo donde se realice la perforación del pozo), en las demás plataformas del proyecto y/o en las facilidades construidas específicamente para el manejo de fluidos de producción dentro del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”. Para cada caso, el transporte de fluidos se realizará por carrotanque o por línea cuando aplique y de acuerdo con las especificaciones técnicas señaladas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PERFORACIÓN Y COMPLETAMIENTO DE POZOS EN PLATAFORMAS

La sociedad solicita la perforación de hasta seis (6) pozos por plataforma, en total hasta 72 pozos de hasta 18.000 pies de profundidad, de los cuales 60 de ellos serán exploratorios y de avanzada y 12 pozos restantes serán para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana. Los pozos podrán ser verticales, desviados u horizontales y el lodo de perforación a utilizar será base agua. Se tienen como objetivos exploratorios las formaciones Mirador, Guadalupe, Carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Ubaque y Paleozoico.

Se contemplan profundidades de hasta 18,000ft aproximadamente según la columna estratigráfica; la longitud final de los pozos (MD) dependerá de la desviación para llegar al objetivo y de la longitud de la sección horizontal. Esta información se tendrá una vez se establezca la trayectoria y el diseño mecánico específico de cada pozo a perforar.

Número de total de pozos y distribución: Hasta 72 pozos en total distribuidos así:

- 60 pozos entre exploratorios y de avanzada.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- 12 pozos inyectoros/reinyectores con fines de disposición final y recuperación secundaria en fase temprana.

De acuerdo con lo anterior el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que la información suministrada en relación con la Perforación, completamiento de pozos en plataformas es coherente en relación con las actividades a desarrollar requeridas para la ejecución del Proyecto.

Se autoriza las perforación de hasta seis (6) pozos por plataforma, en total hasta 72 pozos de hasta 18.000 pies de profundidad, de los cuales 60 de ellos serán exploratorios y de avanzada y 12 pozos restantes serán para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana. Los pozos podrán ser verticales, desviados u horizontales y el lodo de perforación a utilizar será base agua.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos técnicos, la autoridad observa que se cuenta con la información suficiente y pertinente de acuerdo a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, por lo cual se considera ambientalmente viable la Perforación de máximo seis (6) pozos por plataforma, en total hasta 72 pozos de hasta 18.000 pies de profundidad, de los cuales 60 de ellos serán exploratorios y de avanzada y 12 pozos restantes serán para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana. Los pozos podrán ser verticales, desviados u horizontales y el lodo de perforación a utilizar será base agua.

Lo anterior, bajo el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS E INSTALACIONES

Como parte de la operación del Proyecto, la Sociedad incluye la operación y mantenimiento de los pozos con fines de producción y reinyectores (reacondicionamiento como: trabajos de pozo, workovers, estimulaciones, entre otros, requeridas durante la vida útil)

Adicionalmente, se incluye la limpieza y mantenimiento de pozos, dado que la acumulación de arena y sólidos en el fondo del pozo es una situación que normalmente se presenta a lo largo de la vida productora de los mismos y perjudica significativamente la producción de petróleo y gas. Se utilizan diferentes equipos y técnicas para hacer limpieza y mantenimiento de los pozos. Limpieza de arenas, cambio de empaques de fondo, mantenimiento y limpieza de sistemas de levantamiento artificial.

Asimismo, hace parte el reacondicionamiento de pozos (workover), que se refiere a una serie de trabajos que pueden ser de mayor periodicidad que otros con el objetivo de mantener una producción constante, o cuando se hacen trabajos de completamiento o recompletamiento de pozo, estimulaciones ácidas y/o hidráulicas, empaquetamiento con grava, cañoneo y/o recañoneo, reparación de colapsos, operaciones de swabeo, corrida y cementación de liners, squeezes (cementación remediales), cambios de sistemas de levantamiento artificial (bomba de subsuelo, válvulas de gas lift sarta de varillas, entre otros).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales considera apropiado el mantenimiento a los pozos, dado que se realiza la remoción de los sólidos del fondo de pozo, con lo cual se busca mejorar las condiciones del pozo permitiendo su producción, asimismo, se considera que la información presentada por la Sociedad es amplia y suficiente y que permite un pronunciamiento técnico.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos técnicos, la autoridad observa que se cuenta con la información suficiente y pertinente de acuerdo a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, por lo cual se considera ambientalmente viable la la operación, mantenimiento y limpieza de los pozos con fines de producción y reinyectores (reacondicionamiento como: trabajos de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

pozo, workovers, estimulaciones, entre otros, requeridas durante la vida útil) operación y mantenimiento de las facilidades del manejo de fluidos de producción y de apoyo, vías, líneas de flujo y eléctricas. Lo anterior de acuerdo a la obligación establecida en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CAMPAMENTOS

Durante las obras civiles, mecánicas y eléctricas: Campamentos temporales o mini Camps en los sitios de obra y al interior de las plataformas multipozos y/o facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción cercanos.

Durante la Perforación, pruebas y producción: instalación de campamento en las plataformas multipozo del proyecto, dentro de las seis (6) ha solicitadas.

También se contempla el uso de infraestructura hotelera disponible en cascos urbanos y centros poblados del área de influencia del proyecto, durante todas las etapas del proyecto. A continuación se relaciona la cantidad de campamentos solicitados y su ubicación.

Tabla 23. Cantidad y ubicación de campamentos

TIPO DE CAMPAMENTO	UBICACIÓN	CANTIDAD
Temporales o minicamps	Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada.	Hasta 17
Campamentos móviles	Corredores de líneas eléctricas (LE) y líneas de flujo (LF), dependiendo de la longitud a construir.	Según necesidad
Campamentos fijos	Locaciones y/o facilidades de producción sin ampliar el área solicitada	Hasta 17

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Es de indicar que la instalación de campamentos no generará aumento y/o uso de nuevas áreas de intervención, sino que serán establecidos dentro de las áreas autorizadas para las plataformas de perforación como para las facilidades de producción.

Razón por la cual el equipo evaluador, considera que la información allegada por la sociedad acerca de la construcción de campamentos durante las diferentes etapas del proyecto es adecuada y clara, por lo cual se autoriza su construcción.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada por la sociedad en relación con la construcción de campamentos es suficiente, por lo cual considera ambientalmente viable la construcción y operación de campamentos en las etapas constructiva, operativa y post operativa, por lo que se requieren áreas para la instalación de talleres, bodegas de almacenamiento de herramientas, materiales y sustancias químicas, que podrán ser temporales o permanentes. Mientras que los campamentos para el personal se instalan y operan únicamente en la fase de construcción, perforación y pruebas de producción al interior de las locaciones y/o en los frentes de obra. Lo anterior de acuerdo con las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

FACILIDADES PARA EL MANEJO DE FLUIDOS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCIÓN

Construcción y operación la interior del APE Llanos 123 de hasta cinco (5) facilidades para el manejo de los fluidos de producción a ubicar mediante las siguientes alternativas:

Al interior de las plataformas sin ampliar el área establecida de las seis (6) ha.
En áreas independientes contiguas a las plataformas o instaladas por zonificación de manejo ambiental, ocupando un área máxima de máximo cuatro (4) hectáreas por facilidad.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La distribución de las facilidades de producción al interior de cada plataforma dependerá de las necesidades técnicas, de logística y seguridad definidas para el proyecto. La capacidad de las facilidades dependerá de los resultados obtenidos de la perforación y pruebas de producción de los pozos.

Para la adecuación de las facilidades de producción se informa por parte de la Sociedad de manera detallada sobre los diferentes procesos que serían realizados en esta zona:

- Proceso separación gas/liquido.
- Proceso de separación crudo/agua.
- Recorrido de la corriente de crudo: almacenamiento y despacho.
- Tratamiento de aguas de producción.

A su vez informa sobre el uso de una tea para el manejo del gas, cuyo diseño y características son descritas en el Capítulo 3 del EIA, teniendo en cuenta las condiciones en cuanto a altura y ubicación establecidas en la legislación ambiental y el uso de materiales aprobados por normas internacionales como medidas preventivas ante cualquier incidente.

La descripción y características de los sistemas de separación, capacidad de tanques de tratamiento y almacenamiento y despacho se encuentra relacionado de forma clara y completa en la información presentada, así como el sistema de tratamiento de las aguas asociadas a la producción, las cuales una vez cumplan los parámetros en cuanto a calidad, son enviadas al sistema de inyección/reinyección para su disposición final.

Teniendo en cuenta que la información presentada respecto a la construcción y/o adecuación de facilidades de producción se encuentra descrita de manera clara y completa, el equipo evaluador considera adecuado el funcionamiento de facilidades tempranas de producción, así:

- Al interior de las plataformas ampliando el área de estas, hasta un máximo de 6 ha.
- En áreas independientes contiguas a las plataformas o instaladas por zonificación ambiental, ocupando un área máxima de máximo cuatro (4) hectáreas por facilidad.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad, considera viable ambientalmente autorizar la construcción y operación al interior del “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de hasta cinco (5) facilidades para el manejo de los fluidos de pruebas de producción a ubicar bien sea al interior de las plataformas sin ampliar el área establecida de las 6 ha, en áreas independientes contiguas a las plataformas o instaladas por zonificación ambiental, ocupando un área máxima de máximo cuatro (4) hectáreas por facilidad o dependerá de las necesidades técnicas, de logística y seguridad definidas para el proyecto. Lo anterior de acuerdo con las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

TRANSPORTE AÉREO

La Sociedad considera el uso de transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria durante la ejecución del proyecto APE Llanos 123. Esta actividad se encuentra contemplada ante una eventual emergencia (En caso de requerirse).

La sociedad especifica que al interior de cada locación se plantea disponer de un área destinada para la ubicación de un helipuerto; se utilizarán los helicópteros para la atención de posibles emergencias y el transporte de personal, materiales e insumos.

Las especificaciones técnicas de los helipuertos, se establecerán de acuerdo a los reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC 14, numeral 14.4), así como los respectivos permisos que estipula la unidad administrativa especial de aeronáutica civil (UAEAC).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Lo relacionado con las características de los helipuertos deberá estar acorde a lo reglamentado por la Aeronáutica Civil y los permisos para la implementación de estas estructuras deberán ser gestionados ante esta misma entidad nacional.

Como parte de los medios de transporte a utilizar por la Sociedad en el desarrollo del proyecto, el Equipo Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información suministrada en relación con los helipuertos es suficiente y coherente, en cuanto a la ubicación para la misma se tendrá en cuenta los lineamientos, exclusiones y/o restricciones establecidas por la zonificación de manejo ambiental del Proyecto y será presentada en los PMA específicos en cada caso.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Una vez evaluada la información presentada por la sociedad y analizada por el equipo técnico, esta Autoridad, considera viable ambientalmente autorizar el transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria durante la ejecución del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de acuerdo con las obligaciones indicadas en el presente acto administrativo. Actividad que será contemplada ante una eventual emergencia (En caso de requerirse).

Respecto al diseño requerido de helipuertos, la sociedad deberá atender la normativa vigente en cuanto a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – UAEAC. Así mismo, la ubicación de los helipuertos se contemplará al interior de las locaciones (1 por cada plataforma) y dentro de las 6 hectáreas de cada locación.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LÍNEAS DE FLUJO

La Sociedad solicita autorización para realizar la construcción y operación al interior del APE Llanos 123 y su área de influencia físico-biótica, de líneas de flujo flexibles o rígidas para el transporte de agua, crudo, aceite, gas y sus mezclas con diámetros de hasta 16” y longitud máxima de hasta 170,00 km, que podrán ir paralelas a las vías o a campo travesía con trazados multilinea. Las líneas podrán ir enterradas, sobre marco H, adosadas a puente, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.

Dentro de las especificaciones informa que cada línea de flujo a construir tendrá una longitud máxima de hasta 170 kilómetros, con un derecho de vía – DDV a utilizar para líneas a campo travesía de hasta 25 metros y este dependerá del diámetro de la tubería y la profundidad de instalación de esta, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 24. Especificaciones técnicas para líneas de flujo

ÍTEM	SOLICITUD
Longitud	Longitud máxima de hasta 170, Km
Diámetro de la Tubería	Tubería de acero al carbón o tubería flexible con diámetros de hasta dieciséis (16) pulgadas.
Derecho de vía	Franja de Veinticinco (25) metros, el cual podrá ser compartido con líneas eléctricas.
Zanja	Profundidad mínima 1,20 m medido hasta la cota superior del ancho medio de dos veces y media el diámetro de la tubería, el ancho de la zanja en el fondo será mayor a 2,5 veces el diámetro de la(s) tubería(s) a enterrar.
Cruces de corrientes	Enterradas, sobre marco H, adosadas a puente, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.
Cruces de vías	Tramos enterrados.
Conexión entre tubos	Tubería roscada, uniones en soldadura en los sitios de cruce de corrientes y tramos enterrados.
Revestimiento	Tubería sin revestir en línea regular y protegida con pintura anticorrosiva en cruces de corrientes.
Interconexión	Conexión entre: plataformas multipozo del proyecto, plataformas y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, plataformas y/o facilidades con oleoductos cercanos, siempre que el punto de conexión esté al interior del AI, puntos de captación y plataformas multipozo del proyecto y de plataformas y/o facilidades hacia estaciones cercanas, de acuerdo a los acuerdos comerciales de la compañía

Fuente: Adaptado por el Equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Las opciones de trazado de las líneas de flujo a instalar y/o construir dependerán del sitio final de cada locación, sin embargo, preferiblemente se escogerá que éstas se construyan de forma paralela a las carreteras de acceso existentes y/o proyectadas, pero su ubicación se ajustará, teniendo en cuenta los resultados de la Zonificación de Manejo Ambiental aprobada por la esta Autoridad Nacional.

Con relación a la longitud de las líneas, esta se debe determinar a partir de la ubicación final de cada locación con respecto a los sitios de captación y disposición autorizados para el transporte de agua; y con respecto al lugar donde se ubiquen las facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción y otras locaciones para el transporte de fluidos y de captación.

Con relación a esta solicitud, la Sociedad presenta la información completa y detallada en cuanto a los diferentes cruces y las obras y medidas de manejo a implementar, precisando sobre el método de perforación horizontal dirigido, el cual es presentado como alternativa para los cruces de corrientes superficiales y las ventajas de este sistema sobre el método de excavación a cielo abierto.

Como posibles cruces fluviales o de corriente, se consideran los solicitados como ocupaciones de cauces, dentro de los cuales se consideran cruces aéreos, en el que la línea se instala sobre marcos metálicos en forma de H, la distancia entre estos será de acuerdo a las condiciones del terreno y/o la cantidad de tubos y diámetro a instalar sobre ellos, la altura (H) del marco es variable dependiendo de la forma del terreno y de las características de apoyo y doblado del tubo, si la altura del marco es mayor de 2,00 metros se utilizará doble travesañó, el marco irá enterrado en concreto a una profundidad de mínimo 0,50 metros.

A su vez, la Sociedad propone realizar la actividad sobre estructuras de paso tipo puente y/o sobre cerchas de apoyo o adosados al puente, practica que no es muy recurrente, El tipo de estructura a utilizar depende de la longitud del cruce, del material de la tubería o manguera a instalar y de la temporalidad que se requiera para la misma. Para el cruce mediante excavación a zanja abierta, en este tipo de cruce se realiza una intervención directa de la corriente mediante la excavación de una zanja en el lecho del cauce, de forma perpendicular al flujo de agua, en la cual se instala la tubería a una profundidad por debajo del nivel de socavación.

Como métodos constructivos, la Sociedad propone que se transitará por el derecho de vía paralelo dónde se tenderá la línea, para el mejoramiento de este y se desarrollarán las siguientes actividades: localización y replanteo, descapote, mejoramiento del terreno, señalización, movimiento de tierra.

El material producto de la excavación se acordonará al lado de la zanja, evitando que se mezcle con la capa vegetal retirada durante la apertura del derecho de vía y se dará el manejo necesario para evitar el lavado por escorrentía. La excavación que se realizará para los tramos en los que se va a enterrar la línea a una profundidad mínima de 1,20 metros, máximo de 2,00 metros y de acuerdo con el diámetro de la tubería, hasta 16 pulgadas.

Como prueba de hermeticidad de las líneas de flujo se contempla la realización de pruebas hidrostáticas a la tubería mediante el llenado a presión de agua y purga a las presiones permisibles del material; la prueba se realiza durante un tiempo establecido, después de lo cual se despresuriza y desocupa. Para realizar la prueba hidrostática se tendrán como referentes los siguientes criterios y procedimientos, la presión de la prueba hidrostática en cualquier punto de la tubería no debe ser inferior al 125% de la presión de operación del cualquier punto. Los accesorios que se emplearán en forma definitiva a la línea de flujo no serán los empleados de la prueba hidrostática.

Sin embargo, es de indicar que dentro de los métodos constructivos y especificaciones técnicas se menciona la necesidad de contar con un ancho de derecho de vía de 25 metros: “La franja a utilizar será de 25 metros en campo traviesa, definidos como necesarios para contar con una zona de trabajo dimensionada de acuerdo con el diámetro de la tubería y la profundidad a que se va a enterrar.

Basados en lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que, para la construcción e instalación de líneas de flujo a campo traviesa, adecuado un ancho de derecho de vía de hasta 25 metros y paralela a las vías el DDV será de 10 metros.

Adicionalmente, para el caso específico de las coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado, se restringirá la construcción de líneas de flujo únicamente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de manera paralela a las vías con el DDV mencionado (10 m) y de manera compartida con las líneas eléctricas. Esto, como medida para la reducción del impacto mencionado y dada la alta sensibilidad ambiental de estas coberturas que obedece a su papel en la conectividad funcional como corredores que ofrecen refugio, hábitat y que permiten el desplazamiento de la fauna y conexión con otras coberturas de la tierra.

Franja de diez metros (10) a campo traviesa, en áreas REAA y áreas de LRE categorías críticas.

Franja de diez metros (10) paralelo a las vías en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado y áreas CONPES 3680.

En cuanto a la tubería a utilizar, se indica que será utilizada tubería de acero al carbón o tubería flexible, para lo cual, como observación, la Sociedad "...solicita autorizar el uso de Mangueras flexibles de tipo industrial en poliuretano, polietileno, sintéticas o similares". En consideración, el grupo evaluador indica que este tipo de tubería puede ser utilizado para el transporte de fluidos al interior del APE Llanos 123 siempre y cuando, esta sea de tipo industrial de alta densidad y resistente a presiones y temperaturas de los fluidos a manejar.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto y en razón a que la información con relación a la construcción e instalación de líneas de flujo fue presentada por la Sociedad de manera clara y completa en el Capítulo 3 del EIA, el equipo evaluador considera adecuado la construcción de hasta 170 kilómetros de líneas de flujo al interior del APE Llanos 123, bajo las siguientes especificaciones técnicas y dando cumplimiento a las obligaciones que serán relacionadas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Tabla 25. Especificaciones técnicas autorizadas para la construcción de líneas de flujo

ÍTEM	AUTORIZACIÓN
Longitud tramos	Longitud máxima de hasta 170 Km
Diámetro de la Tubería	Tubería de acero al carbón o tubería flexible con diámetros de hasta dieciséis (16) pulgadas. Tubería flexible tipo industrial de alta densidad y resistente a presiones y temperaturas de los fluidos a manejar (poliuretano, polietileno, sintéticas o similares).
Derecho de vía	Franja de veinticinco (25) metros para ser compartido con líneas eléctricas Franja de diez metros (10) a campo traviesa, en áreas REAA y áreas de LRE categorías críticas. Franja de diez metros (10) paralelo a las vías en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado y áreas CONPES 3680.
Zanja	Profundidad mínima 1,20 m y máxima de 2,0 m.
Cruces de corrientes	Enterradas, sobre marco H, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.
Cruces de vías	Tramos enterrados.
Conexión entre tubos	Tubería roscada, uniones en soldadura en los sitios de cruce de corrientes y tramos enterrados.
Revestimiento	Tubería sin revestir en línea regular y protegida con pintura anticorrosiva en cruces de corrientes.
Interconexión	Conexión entre: plataformas multipozo del proyecto, plataformas y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, plataformas y/o facilidades con oleoductos cercanos, siempre que el punto de conexión esté al interior del AI, puntos de captación y plataformas multipozo del proyecto y de plataformas y/o facilidades hacia estaciones cercanas, de acuerdo con los acuerdos comerciales de la compañía

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada por la sociedad en relación con las líneas de flujo es clara y completa, por lo cual esta autoridad considera que es ambientalmente viable la construcción y operación al interior del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” y su área de influencia físico-biótica de líneas de flujo flexibles o rígidas para el transporte de agua, crudo, aceite, gas y sus mezclas con diámetros de hasta 16” y longitud máxima de hasta 170,00 km, que podrán ir paralelas a las vías o a campo traviesa con trazados multilínea. Las líneas podrán ir enterradas, sobre marco H, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Conforme a la evaluación, en lo relativo a las coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado y áreas CONPES 3680, se autorizan paralelas a las vías, bajo las condiciones que señala el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022 y de acuerdo a las especificaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Lo anterior, como medida para la reducción del impacto mencionado y dada la alta sensibilidad ambiental de estas coberturas que obedece a su papel en la conectividad funcional como corredores que ofrecen refugio, hábitat y que permiten el desplazamiento de la fauna y conexión con otras coberturas de la tierra.

Para lo anterior, deberá tenerse en cuenta las especificaciones técnicas y obligaciones señaladas en el presente acto administrativo.

SISTEMA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

La Sociedad considera utilizar varias fuentes de energía que se relacionan a continuación:

GENERACIÓN DE ENERGÍA: *a través de plantas de energía al interior de las plataformas y facilidades que pueden funcionar con diversos combustibles, a gas, Diésel, ACPM, Coesgen o Fuel oil 4 y Gas licuado del petróleo. Obtención de energía mediante interconexiones con líneas eléctricas del sistema eléctrico nacional existentes.*

Estos equipos de generación de energía se encuentran asociados a los taladros de perforación para proporcionar lo requerido para el funcionamiento de todos los sistemas involucrados en la perforación de los pozos, de igual manera, para la generación de la energía del campamento durante la etapa de perforación, será usado este tipo de equipos. En la etapa de pruebas de producción y para el funcionamiento de los equipos en las facilidades de producción, igualmente serán utilizados generadores de energía, los cuales, según informa la Sociedad contarán con las barreras en cuanto a la insonorización para mitigar las emisiones de ruido durante el funcionamiento de estos equipos.

En este sentido se aclara que los generadores que tienen una capacidad menor a 1.000 KW o 1 MW no cuentan con estándar de emisión admisible, de acuerdo con lo establecido en el Artículo Primero de la Resolución 1309 del 13 de julio de 2010. Adicionalmente, la Resolución 619 del 7 de julio de 1997 del entonces Ministerio del Medio Ambiente en el numeral 4.1 del Artículo 1 establece que requiere permiso previo de emisiones atmosféricas las industrias, obras, actividades o servicios que cuenten con calderas y hornos, cuyo consumo nominal de combustible sea igual o superior a 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Bunker, petróleo crudo. Si bien las fuentes sujetas a evaluación no son calderas y hornos, sí queman combustible líquido y generan emisión; sin embargo, este es menor al mencionado umbral de consumo, por lo tanto, se considera que la presente actividad no requiere permiso de emisiones atmosféricas.

En cuanto la actividad de generación de energía a través de combustibles tales como gas comprimido transportado por tráiler, tubo o gas asociado a la producción, diésel o ACPM, coesgen o fuel oil 4, crudo y Gas licuado del petróleo; es adecuada y acorde con las necesidades del proyecto. Ahora, al no sobrepasar en el uso de combustible el consumo señalado en la Resolución 619 de 1997, no es necesario de permiso de emisiones y se considera viables la actividad

SUBESTACIONES: *Se contará con el conjunto de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de la potencia requerida para suplir las necesidades de energía del APE Llanos 123.*

Para lo anterior, la Sociedad presenta inicialmente la identificación y características de las Subestaciones eléctricas proyectadas en el área del proyecto APE Llanos 123. También realizó una descripción de las especificaciones técnicas, básicamente en cuanto a diseño constructivo y ubicación dentro de las facilidades de producción. Por lo cual se considera viable la actividad, dando cumplimiento a lo establecido por reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE en sus artículos: Artículo 23 aspectos generales de las Subestaciones y Artículo 24 requisitos específicos según tipo de subestación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE GRANJA SOLAR: la sociedad solicita el montaje de una granja solar fotovoltaica de hasta 10 MWp, para suplir parte de la demanda de energía del APE Llanos 123. Este centro de autogeneración fotovoltaico aprovechará el recurso solar y la tecnología disponible con paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar, ubicada al interior de una de las facilidades, aledaño de las facilidades de manejo de fluidos de las pruebas de producción, teniendo en cuenta lo establecido en la zonificación de manejo ambiental.

Esta granja solar está compuestas por los siguientes equipos y contará con sus respectivas especificaciones técnicas:

- a) **Inversores fotovoltaicos:** El inversor convierte la energía eléctrica generada en DC por el arreglo fotovoltaico (PV) en energía eléctrica AC para alimentar las cargas a conectar. El inversor está diseñado para obtener la máxima energía disponible en el campo PV, al ajustar de forma constante su potencia de salida para realizar el seguimiento del punto máximo de potencia (MPPT) de dicho campo PV. La salida del inversor es una conexión trifásica. Los inversores fotovoltaicos de conexión a la red eléctrica deben cumplir con las características mínimas requeridas en las normatividades IEC 61727, IEC 62116 y/o IEEE 1547, IEEE 1547.1 asociadas a la integración de sistemas de generación de energía solar fotovoltaica a los sistemas de distribución.
- b) **Módulos Fotovoltaicos:** La orientación e inclinación de los módulos solares deberá ser indicada con base en la ubicación geográfica del proyecto. Los módulos fotovoltaicos a usar en el proyecto tendrán caja de conexión IP 67.
- c) **Montaje:** Para determinar la profundidad de la hinca para las mesas se realizan pruebas de pull-out, con ellas se determina qué tipo de hincado se debe utilizar y a qué profundidad. Hay 3 tipos de hincado, i) hincado directo, ii) con cimentación, iii) micropilotado y la profundidad de estos varía entre los 1,50 a 2,50 m.

De acuerdo con lo anterior, el equipo de evaluación de esta Autoridad Nacional considera que la Sociedad presenta la información detallada y suficiente sobre la construcción y operación de la granja solar por lo tanto es posible realizar un pronunciamiento técnico de fondo al respecto.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada por la sociedad en relación con la granja solar fotovoltaica es detallada y suficiente, por lo cual esta autoridad considera que es ambientalmente viable la construcción y operación de una (1) granja solar fotovoltaica de hasta 10MWp, para suplir parte de la demanda de energía del proyecto, la cual estará ubicada al interior de una de las facilidades, aledaño de las facilidades de manejo de fluidos de las pruebas de producción, teniendo en cuenta lo establecido en la zonificación de manejo ambiental y de acuerdo a las obligaciones y condiciones establecidas en el presente acto administrativo.

Respecto a la actividad de generación de energía a través de combustibles tales como gas comprimido transportado por tráiler, tubo o gas asociado a la producción, diésel o ACPM, coesgen o fuel oil 4, crudo y Gas licuado del petróleo; la Autoridad considera que es adecuada ambientalmente y acorde con las necesidades del proyecto.

Así mismo, teniendo en cuenta la identificación y características de las Subestaciones eléctricas proyectadas en el área del proyecto APE Llanos 123 y la descripción de las especificaciones técnicas, en cuanto a diseño constructivo y ubicación dentro las facilidades de producción, esta Autoridad Nacional considera viable la actividad, dando cumplimiento a lo establecido por reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE.

CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Construir líneas eléctricas de baja, media y alta tensión, con una longitud de hasta 85 km y un DDV de 25 m dependiendo de las necesidades operativas dentro del APE, las cuales se construirán aéreas o enterradas, paralelas a las vías o a campo traviesa, caso en el cual para la ubicación de los postes se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las líneas serán utilizadas para conexión entre las diferentes plataformas del proyecto, igualmente se considera Interconexión eléctrica al sistema eléctrico nacional, así como conexión mediante línea a sistemas de generación de campos petroleros cercanos.

Las líneas se diseñarán y ejecutarán cumpliendo el reglamento técnico de instalaciones eléctricas- RETIE. Los derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas, según el tipo de trazado son las siguientes:

Tabla 27. Derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas

TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) EN METROS	LONGITUD (KM)	OBSERVACION
A campo traviesa	Hasta 25	Hasta 85 Km	Éste DDV puede ser compartido con líneas de flujo
Paralelo a las vías de acceso	10		

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Para lo anterior, la Sociedad presenta inicialmente la identificación y características de las líneas eléctricas existentes tanto en el área del proyecto APE Llanos 123 como en su área de influencia. También realizó una descripción de las especificaciones técnicas, básicamente en cuanto al derecho de vía –DDV, cuyo ancho de servidumbre, si bien fue establecido según el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE de 15 metros para los niveles de Baja y Media tensión (Tabla 3-124 Ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión), más adelante se indica que la tensión de las líneas a construir será de 34,5 Kv (Tabla 3-172 Cronograma para la construcción de una línea eléctrica), por tanto, se considera que minimizar el derecho de vía generaría impacto en menor magnitud en cuanto al Cambio en la fragmentación de los hábitats y cambio en la extensión de la cobertura vegetal, especialmente en el caso de las coberturas naturales y para las líneas que se instalen a campo traviesa.

En cuanto al proceso constructivo, describe de manera clara la información del ahoyado, hincado de postes, relleno del hueco con el material excavado y finalmente el tendido de cables. Para la construcción e instalación de líneas eléctricas no se podrá realizar construcción de vías de acceso nuevos.

Los proyectos lineales de transmisión de energía se diseñarán y ejecutarán cumpliendo el reglamento técnico de instalaciones eléctricas - RETIE. Los derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas, según el tipo de trazado son las siguientes:

Tabla 28. Derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas autorizados

TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) (m)	LONGITUD (km)	OBSERVACIÓN
Campo traviesa	Hasta 15	85	DDV 15 a campo traviesa en áreas sin restricción Este DDV 25 compartido con líneas de flujo en áreas sin restricciones. En el caso de presentarse construcción de líneas eléctricas a campo traviesa que intervengan zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado, será el DDV de 12 metros, el cual podrá ser compartido para la construcción de líneas de flujo, en estas áreas.
Paralelo a las vías de acceso	10		Éste DDV de 10 metros puede ser individual o compartido con líneas de flujo, en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado.

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

El equipo evaluador de la Autoridad Nacional considera que, en el diseño de los trazados de las líneas eléctricas, se deben tener en cuenta lineamientos y criterios, como la ruta de la línea debe ser, lo más recta y de fácil acceso posible para su construcción, inspección y reparación, las líneas deben ser proyectadas preferiblemente de forma paralela a las vías (existentes y/o construir), a una distancia de acuerdo con las

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

normas al respecto, no obstante, por razones de viabilidad constructiva y evitando mayores intervenciones y disminuciones en longitudes, se harán líneas a campo traviesa donde sea necesario, sin detrimento en el cumplimiento de las normas respectivas, se deben respetar las distancias mínimas de acercamiento, de acuerdo con lo descrito en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), la cimentación de los postes dependerá del tipo de terreno. En terrenos con alto nivel freático debe considerarse en aplicar concreto reforzado para lo cual deberá diseñarse la cimentación de acuerdo con las características del terreno para garantizar la estabilidad de la red eléctrica.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador de esta Autoridad Nacional considera que la información suministrada en relación con la construcción de líneas eléctricas es coherente en relación a las actividades a desarrollar requeridas para la ejecución del Proyecto.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información suministrada en relación con la construcción de líneas eléctricas es coherente en relación a las actividades a desarrollar requeridas para la ejecución del proyecto, por lo que se considera ambientalmente viable la construcción de líneas eléctricas de baja, media y alta tensión, con longitudes de hasta 85 km y DDV de 15m a campo traviesa y un DDV de 10m paralelo a las vías de acceso, dependiendo de las necesidades operativas dentro del APE Llanos 123, las cuales se construirán aéreas o enterradas, paralelas a las vías o a campo traviesa, caso en el cual para la ubicación de los postes respetará la ronda de protección de los cuerpos de agua y se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las líneas serán utilizadas para conexión entre las diferentes plataformas del proyecto, igualmente se considera Interconexión eléctrica al sistema eléctrico nacional, así como conexión mediante línea sistemas de generación de campos petroleros cercanos.

En el caso de presentarse construcción de líneas eléctricas a campo traviesa que intervengan zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado, el DDV será de 12 metros, el cual podrá ser compartido para la construcción de líneas de flujo, en estas áreas. Así mismo, el DDV será de 25 metros cuando esté compartido con líneas de flujo en áreas sin restricciones.

Por su lado, los derechos de vía para líneas eléctricas, paralelas a las vías de acceso será de 10 metros y puede ser individual o compartido con líneas de flujo, en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado.

ACTIVIDADES QUE HACEN PARTE DEL PROYECTO

TRANSPORTE DE FLUIDOS

Transporte de fluidos a través de carrotanques entre locaciones y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción al interior del APE Llanos 123; y desde locaciones y/o facilidades hasta estaciones de recibo según acuerdos comerciales que establezca la compañía.

Transporte de fluidos a través de líneas de flujo entre locaciones y facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción. Igualmente, realizará el transporte del agua desde los sitios que sean autorizados para la captación de fuentes superficiales hasta las plataformas de perforación y/o facilidades.

Por lo anterior, presenta de manera clara el tipo de fluidos a transportar, etapa y la descripción en cuanto a la movilización, según como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 26. Fluidos a transportar

TIPO DE FLUIDO	ETAPA	DESCRIPCIÓN
Crudo, gas y fluidos de producción	Pruebas de producción	Desde cada locación hasta la ubicación de las facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción (crudo, gas y otros fluidos) o hacia estaciones o facilidades que establezca la compañía en los acuerdos comerciales.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

TIPO DE FLUIDO	ETAPA	DESCRIPCIÓN
Agua de fuentes superficiales o subterráneas. Compra de agua	Todas	Desde sitios autorizados para la captación hasta las locaciones o instalaciones donde se requiera el uso y/o almacenamiento del recurso. Igualmente, desde los sitios de compra hasta los sitios de uso por el proyecto.
Aguas residuales	Todas	Desde áreas de tratamiento de aguas residuales hasta sitios de disposición autorizados o hasta otras locaciones o instalaciones donde se vaya a reutilizar el agua. Hasta áreas operativas de terceros autorizados.

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Teniendo en cuenta las necesidades de movilización de los diferentes fluidos necesarios para el desarrollo del proyecto, así como los fluidos de producción y las aguas resultantes de las actividades en cada etapa, el equipo evaluador considera adecuado el uso de carrotanques, siempre y cuando se dé cumplimiento a las medidas de manejo y las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Respecto el transporte de fluidos por carrotanques en el “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, esta autoridad precisa que la misma se considera ambientalmente viable. Sin embargo, los aspectos relacionados con uso de vías, horarios, deben ser acordados con sus propietarios o administradores

Así mismo, se indica por parte de esta Autoridad, que la sociedad debe contar con plan de contingencia para el transporte, que debe ser presentado a la autoridad ambiental regional competente y en caso de hacerse a través de un tercero, también debe contar con dicho plan.

REINYECCIÓN DE AGUA PARA DISPOSICIÓN FINAL Y/O RECUPERACIÓN SECUNDARIA EN FASE TEMPRANA

La Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022 solicita:

“autorización para reinyección/inyección con fines de disposición final de aguas de producción y/o recuperación secundaria de hidrocarburos en fase temprana, con un caudal de 30.000 BWPD por cada pozo inyector, en hasta 12 pozos inyectores (sean perforados para tal fin o sean pozos que hayan resultado secos y se haga la respectiva conversión a inyectores) distribuidos en las plataformas del APE”

La actividad se propone realizar en la Formaciones “...Carbonera C1, C3, C5, C7, Mirador, Barco, Guadalupe, Gachetá, Une-Ubaque y Paleozoico teniendo en cuenta que las características petrofísicas (porosidad y permeabilidad) de las formaciones y la continuidad lateral de las mismas...”

En cuanto al tipo de aguas y su origen para reinyección/inyección la Sociedad menciona:

1. *“Para la reinyección/inyección con fines de disposición se considera para las aguas de formación asociadas a la producción de hidrocarburos resultantes del APE Llanos123; igualmente se contempla la inyección de aguas de producción de otros proyectos cercanos siempre y cuando en la respectiva licencia se cuente con autorización para entregarlas a terceros.*
2. *La reinyección/inyección con fines de recuperación secundaria contempla la utilización de:*
 - Aguas de las formaciones potencialmente productoras de hidrocarburos: Mirador, Guadalupe, Carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Une-Ubaque y Paleozoico.
 - Aguas asociadas a la producción tratadas.
 - Adquisición de agua a través de terceros.
 - Aguas asociadas a la producción de otros campos petroleros (que cuenten con autorización para entrega a terceros).”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto a la ubicación de los pozos inyectores la Sociedad menciona que, “se proponen hasta 12 pozos inyectores, que se localizarán dentro de las plataformas a licenciar, de acuerdo con las necesidades y a los resultados del plan de perforación exploratoria.”

Con respecto a los pozos inyectores la Sociedad menciona que, “...la estrategia de manejar pozos multizona permite realizar la inyección/reinyección con el caudal solicitado de 30000 BWPD con el mínimo impacto ambiental ya que una mayor capacidad de inyección implica menores requerimientos energéticos, logísticos y de área...” y el caudal máximo proyectado de inyección para el APE Llanos123 es de 360.000 BWPD.

Tabla 29. Verificación de información requerida

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 de producción o formación tratadas, previo a su reinyección.			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 pudiesen 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 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 verificación de las condiciones del sello que aísla 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 800m a la redonda de cada 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	
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 inyectores 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		
20. Manejo de residuos líquidos (Programas de manejo del recurso suelo y recurso hídrico del PMA).	X		

Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, 2022

Los numerales 1, 3, 4, 7, 12, 13, 14 se presentarán en el PMA específico y/o en el Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, considerando que el proyecto se encuentra en fase exploratoria por lo que no se ha

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

desarrollado la actividad de perforación y completamiento de los pozos inyectoros nuevos o por reconversión, sin embargo, la Sociedad presentó y analizó datos e información del yacimiento obtenida de Proyectos aledaños al APE Llanos123 que permitieron el pronunciamiento, en el caso específico del numeral 1, la Sociedad manifiesta que será tramitada, una vez se cuente con los resultados de las pruebas de inyectividad y de integridad de los pozos inyectoros donde se reflejen las condiciones propias del yacimiento en el APE Llanos123.

Con respecto al numeral 2 la Sociedad presentó la caracterización completa de la composición de aguas de producción de los pozos Jacana y Tigana Norte localizados a 11 Km fuera del APE Llanos123, lo cual aporta información relevante de la composición de las aguas producción esperada para el proyecto, sin embargo, la Sociedad deberá presentar la composición de las aguas de producción propias del yacimiento del APE Llanos123, una vez sean perforados y completados los pozos exploratorios, con respecto al numeral 5 la Sociedad presenta un diseño tipo de un pozo inyector, sin embargo, deberá presentar la descripción técnica, diseño mecánico definitivo y ubicación georeferenciada, una vez sea perforado y completado cada pozo inyector.

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN TÉCNICA

El área de estudio se encuentra ubicada en la parte occidental de la cuenca petrolífera de los Llanos orientales. En términos generales en el área de estudio afloran rocas sedimentarias Neógenas y Cuaternarias, la secuencia Neógena está constituida por unidades arcillosas y arenosas, por niveles conglomeráticos, acumulados en ámbitos sedimentarios transicionales durante el Paleoceno hasta el Oligoceno hasta continentales de montaña acumuladas durante el Mioceno hasta el Plioceno. El modelo geológico (Numeral 7.4.1.3), se construyó basado en la interpretación de reflectores sísmicos y los registros de pozos de hidrocarburo aledaños al APE Llanos 123, se realizó un bloque diagrama en donde se modelaron 19 unidades geológicas, desde las más recientes a las más antiguas, a continuación, se presenta el modelo geológico para el APE Llanos123:

Ver Figura 3. Modelo geológico Área de Perforación Exploratoria Llanos123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La estructura corresponde a un monoclinall fallado en el cual se presenta buzamiento en sentido NW-SE y rumbo estructural SW-NE, en general hay fallamiento normal localizado en la zona central del APE Llanos123 que atraviesa las rocas terciarias de la Fm. Carbonera y alcanza la base de la Formación León, los registros de pozos tenidos en cuenta corresponden a los pozos de Tente N-1, Chacharo N-1, Katmandú N-1 y Guatiquía NE-1; para las características petrofísicas se consideró la información de datos históricos del comportamiento de pozos en proyectos aledaños los cuales se presentan a continuación:

Figura 4. Petrofísica APE Llanos123

FORMACIÓN	EDAD	PROPIEDADES PETROFÍSICAS ESTIMADAS		PROFUNDIDAD MEDIA ESTIMADA (TVDSS ft)
		RANGO POROSIDAD (%)	RANGO PERMEABILIDAD (md)	
Carbonera C1	Mioceno Inferior	15-21	>1000	-7100
Carbonera C3		14-18	>300	-8400
Carbonera C5		16-18	>300	-8700
Carbonera C7		12-16	>100	-9800
Mirador	Eoceno	16-20	>500	-10300
Barco	Paleoceno	16-18	>300	-10600
Guadalupe	Cretáceo Superior	18-24	>500	-10650
Gacheta	Cretáceo Medio	12-20	>100	-10900
Une-Ubaque	Cretáceo Inferior	12-20	>500	-11250
Paleozoico	Paleozoico	5-10	>10	-11,350

Fuente: radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022

La geometría de las unidades receptoras y sello se definieron a partir de la exploración sísmica, la cual está conformada por once líneas sísmicas de las cuales cinco (5) se realizaron en el mismo sentido del buzamiento y seis (6) se realizaron paralelo al rumbo estructural, de igual forma, se observa que la descripción de las características físicas de las rocas y sedimentos presentada en la información adicional

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

del EIA es acorde con las descripciones geológicas regionales realizadas por el Servicio Geológico Colombiano (SGC). La unidad considerada como sello es la Formación León, la cual está constituida por una secuencia espesa homogénea de lutitas bien definidas intercaladas con arcillolitas, con un espesor que varía entre 396 y 488 metros, presenta una continuidad lateral que la constituye como un sello regional de la estructura, adicional se presentan sellos estratigráficos, los cuales corresponden a la Formación Guayabo (miembro inferior), Carbonera C2, C4, C6 y C8 que poseen continuidad lateral y son de orden regional, con espesor combinado aproximado de 2.134 metros.

Las unidades propuestas como receptoras son: Formación Carbonera en los intervalos C1, C3, C5 y C7, Formación Mirador, Formación Barco, Formación Guadalupe, Formación Gacheta, Formación Une-Ubaque y Paleozoico, dichas unidades presentan una porosidad que varía entre 12 y 21% con permeabilidades que varían de mayor de 10 a mayor de 1000mD, indicando rocas almacenadoras de hidrocarburo con buena capacidad de recepción, con respecto a la de capacidad de almacenamiento, estimada a partir de la porosidad efectiva y el espesor del intervalo de interés, la Sociedad halló que la Formación Carbonera-C1 es la que presenta mayor capacidad de almacenamiento de todas las unidades consideradas, a continuación, se presentan algunos de los soportes del modelo geológico:

Ver Figura 5. Interpretación sísmica y correlación de registros de pozos en Área de Perforación Exploratoria Llanos123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En cuanto al tipo de aguas y su origen para reinyección/inyección, la Sociedad solicita con fines de disposición final, las aguas de formación asociadas a la producción, igualmente contempla la inyección de aguas de producción de otros proyectos cercanos y con fines de recuperación secundaria, se solicita la inyección de aguas de formación y/o producción, así como también la inyección de aguas adquiridas a través de terceros y de producción de otros campos petroleros siempre que cuenten con su respectiva autorización, con respecto a la inyección de aguas adquiridas a través de terceros, considerando que la carga iónica de estas aguas podría ser diferente a las aguas residentes de las unidades receptoras y que en esta fase exploratoria se desconoce la presencia de agentes corrosivos, sellantes y de compatibilidad de este tipo de aguas con las aguas de las unidades receptoras, el grupo evaluador no considera adecuado la utilización de las aguas adquiridas a través de terceros con fines de disposición final y/o recuperación secundaria, finalmente con respecto a la inyección de aguas de producción procedentes de otros proyectos o campos petroleros con fines de disposición y/o recuperación secundaria, se considera posible siempre y cuando la respectiva licencia ambiental cuente con la autorización para entregarlas a terceros.

En cuanto al caudal de inyección la Sociedad realizó un análisis del comportamiento del pozo Tigana Norte 33 en fase temprana y los resultados evidencian una producción de 5.440 BWPd, por tanto, en un escenario de seis (6) pozos productores se esperaría el caudal solicitado para inyección de 30.000 BWPd, lo cual el grupo evaluador lo considera coherente y consistente, adicional se presentan tres (3) pruebas de inyectividad realizadas en la Formación Carbonera C1 (pozo Tigana Norte 14), Formación Mirador (pozo Tigana Norte 14) y Formación Guadalupe (Pozos Jacana-6, Jacana-13, Tiqui Sur-1) y dos (2) pruebas de inyectividad en pozos inyectoras multizona, una en las Formaciones Mirador Guadalupe y Gacheta (pozo Tarotaro) y otra en la Formaciones Carbonera C1 y Mirador (Pozo Tigana Norte 35). En las pruebas de inyectividad realizadas en dos (2) pozos multizona, se observa que en el pozo Tarotaro se inyectan aproximadamente 14.000 BWPd con un índice de inyectividad de 7,44 barriles/psi y en el pozo Tigana Norte 35 se inyectan 17.280 BWPd con un índice de inyectividad de 27,43 barriles/psi, en el histórico de inyección de este pozo se observa que alcanza valores de inyección de agua entre 30.000 y 40.000 BWPd, es importante tener en cuenta que las pruebas están limitadas al volumen de agua disponible a inyectar y a una presión inferior a la de fracturamiento.

Ver Figura 6. Producción en pozo Tigana Norte-33 y pruebas de inyectividad en pozos inyectoras aledañas al Área de Perforación Exploratoria Llanos123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Por lo anterior el equipo evaluador evidencia que la capacidad de recepción de fluidos de las Formaciones C1, Mirador, Guadalupe y Gacheta es suficiente para soportar el caudal solicitado de 30.000 BWPd/pozo realizado por la Sociedad, se debe tener en cuenta que los resultados de las pruebas de inyectividad para los pozos inyectoras propuestos será suministrada en el PMA específico o el Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA del pozo inyector.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto a las pruebas de inyectividad suministradas y a los soportes del modelo geológico e hidrogeológico, el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 19

En cuanto a la actividad de inyección/reinyección:

Presentar los registros de los pozos de hidrocarburos Tente N-1, Chacharo N-1, Katmandú N-1 y Guatiquía NE-1, usados para soportar la estratigrafía y correlaciones litológicas de las unidades que conforman el modelo geológico de inyección/reinyección.

Presentar los valores de presión de fractura reportados en las pruebas de inyectividad de las Formaciones Carbonera (C1), Mirador, Guadalupe y Gachetá.”

La Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022 responde:

La Sociedad presentó los registros de pozos de hidrocarburo Tente N-1, Chacharo N-1, Katmandú N-1 y Guatiquía NE-1 en el Anexo Físico del EIA consolidado, el grupo evaluador realizó la verificación y validación del modelo geológico e hidrogeológico y observa coherencia entre los soportes y los análisis realizados por la Sociedad en cuanto a litología, geometría, continuidad y espesores de las unidades que hacen parte del modelo, por otra parte, en cuanto a la presión de fractura del yacimiento, la Sociedad basando en la presión de fractura del pozo Tigana Norte 35 estimó los valores de presión de fractura, como se muestra a continuación:

Figura 7. Valores de fractura del pozo Tigana Norte 35

Formación	CF	Profundidad ft (D)	Presión de fractura (PF)
C1	0.79	4506	3560
Mirador	0.79	7276	5748
Guadalupe	0.79	7776	6143
Gachetá	0.79	8026	6340

Fuente: radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que la Sociedad dio cumplimiento a los literales del requerimiento.

Con respecto al riesgo potencial de causar sismicidad por la presencia de fallas activas, la Sociedad menciona que el APE Llanos123 se ubica en una cuenca Foreland, donde el yacimiento es más de tipo estratigráfico con poca influencia estructural, localizando al APE Llanos123 en una zona cercana al depocentro lo que implica que los intervalos receptores están a mayor profundidad, “...además la posición del APE se considera estable desde el punto de vista geológico y geomecánico, donde se prevee realizar la inyección en diferentes formaciones sedimentarias de manera simultánea, a través de una redistribución de los fluidos de acuerdo con los índices de inyectividad de cada formación candidata, es decir, que el caudal solicitado será inyectado en varias formaciones a la vez, de esta manera el aumento de presión por la entrada de los fluidos será mucho menor en comparación con la inyección en una sola formación y por ende no generará un riesgo potencial de causar sismicidad...”, el equipo evaluador considera que lo anterior es consistente con los datos, información oficial, información privada y los análisis realizados en el complemento del estudio de impacto ambiental.

CONCLUSIÓN SOBRE LA REINYECCIÓN/INYECCIÓN

La Sociedad solicita autorización para reinyección/inyección con fines de disposición final de aguas de producción y/o recuperación secundaria de hidrocarburos en fase temprana, con un caudal de 30.000 BWPD por cada pozo inyector, en hasta 12 pozos inyectores entre nuevos y/o a reconvenir, se propone como unidades receptoras las Formaciones Carbonera C1, C3, C5, C7, Mirador, Barco, Guadalupe, Gachetá, Une-Ubaque y Paleozoico y como unidad sello la Formación León. Dicha solicitud está enmarcada, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-01 expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Con respecto a las aguas de producción procedentes de otros proyectos o campos petroleros con fines de disposición y/o recuperación secundaria, se considera posible siempre y cuando la respectiva licencia ambiental cuente con la autorización para entregarlas a terceros y previo tratamiento y monitoreo de los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

parámetros de calidad, adicional la Sociedad deberá presentar los soportes de la cantidad de agua recibida y las autorizaciones del tercero.

Finalmente, el equipo evaluador Considera técnicamente que se autorice la actividad de reinyección/inyección de aguas de producción y/o formación (del APE Llanos123 o procedentes de terceros autorizados) con fines de disposición final y/o recuperación secundaria, con un caudal máximo de 360.000 barriles/día mediante un número máximo de 12 pozos inyectoros multizona entre nuevos y/o a reconvertir, en las Formaciones Carbonera C1, C3, C5, C7, Mirador, Barco, Guadalupe, Gachetá, Une-Ubaque y Paleozoico para el Área de Perforación Exploratoria Llanos123.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo 2.2.3.3.4.6 del Decreto 1076 de 2015, establece la posibilidad de realizar reinyección, pero solamente de las aguas provenientes de la exploración petrolífera, de la siguiente manera:

“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 se indica, que si bien la solicitud se presenta como permiso, la reinyección para disposición final de aguas no corresponde a un permiso de demanda, usos y/o aprovechamiento de recursos naturales, sino a una actividad.

Así las cosas, y en el entendido que la reinyección de las aguas de formación provenientes de estas actividades para disposición (disposal), es permitida siempre que no se impida el uso actual o potencial del recurso presente en la formación; esta Autoridad Nacional considera que para el presente proyecto es una actividad viable a desarrollar. Sin embargo, se deberán realizar las pruebas de inyectividad y presentar la autorización del Ministerio de Minas y Energía.

De conformidad con lo expuesto por el equipo evaluador, se observa que la información presentada por la sociedad en relación con la actividad de reinyección/inyección es suficiente y pertinente de acuerdo a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, por lo cual esta Autoridad considera ambientalmente viable la actividad de reinyección/inyección de aguas de producción y/o formación (del “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” o procedentes de terceros autorizados) con fines de disposición final y/o recuperación secundaria, con un caudal máximo de 360.000 barriles/ día mediante un número máximo de 12 pozos inyectoros multizona entre nuevos y/o a reconvertir, en las Formaciones Carbonera C1, C3, C5, C7, Mirador, Barco, Guadalupe, Gachetá, Une-Ubaque y Paleozoico para el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

RECIRCULACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La Sociedad, propone el reúso de 5 litros / segundo de agua residual doméstica e industrial tratada en las instalaciones del Proyecto, se contempla el reúso del agua residual en procesos internos del Proyecto, para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, riego de áreas a revegetalizar, en los sistemas contra incendios, descarga de unidades sanitarias y para riego en vías destapas, plataformas multipozo y facilidades en los días donde no se presenten lluvias y se eviten los encharcamientos, con la finalidad de controlar el material particulado.

La sociedad realiza el trámite de solicitud de la licencia ambiental para el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, el 28 de diciembre de 2021, posterior a la entrada en vigencia de la Resolución 1256 del 24 de noviembre de 2021, por lo cual la solicitud de reúso establecida por la sociedad será evaluada bajo el nuevo régimen jurídico de la resolución 1256 del 2021, por la cual se deroga la Resolución 1207 del 2014 y se toman otras consideraciones; Así las cosas, para la solicitud que propone la sociedad del reúso de un caudal

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de 5 Litros /segundo, de agua residual doméstica e industrial tratada en las instalaciones del Proyecto, se evaluarán en los usos permitidos por la Resolución 1256 del 2021, la cual en su capítulo 3 de la recirculación contempla lo siguiente:

“Artículo 3. De la recirculación. Siempre que sea técnica y económicamente viable, todo usuario del recurso hídrico podrá hacer la recirculación de sus aguas residuales, sin que se requiera autorización ambiental”.

Parágrafo. Para el caso de la recirculación del agua residual en suelos de soporte de infraestructura, no deberá generar escorrentía.

“Recirculación: Es el uso de las Aguas Residuales en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo Usuario Generador, sin que exista contacto con el suelo al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura”.

“Suelo de soporte de infraestructura: Es el suelo en el cual se localiza infraestructura de la actividad económica, esto es, las edificaciones operativas, de almacenamiento de fluidos y sólidos, de insumos y materias primas, vías y locaciones”.

De acuerdo con lo anterior los usos para las aguas residuales se pueden realizar en procesos internos del proyecto, como son riego en vías destapas, plataformas multipozo y facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias, por lo tanto, es posible autorizar la recirculación de aguas residuales para estas actividades, según la Resolución 1256 del 2021.

Para la solicitud de la sociedad de riego de áreas a revegetalizar, está contemplada en la Resolución 1256 de 2021 en el capítulo 4 del Reúso así:

“Artículo 4. Del reúso. Se requerirá concesión de aguas para adquirir el derecho al uso de las aguas residuales como bien de uso público, salvo lo dispuesto en el artículo 148 del Decreto-Ley 2811 de 1974”.

Parágrafo 1. El suministro de las cantidades (volumen o caudal) de agua requeridas para el reúso está sujeto a la disponibilidad definida por parte del Usuario Generador.

El Estado no será responsable de garantizar la cantidad y continuidad (volumen o caudal) concesionada al Usuario Receptor.

Parágrafo 2. El Usuario Receptor de Aguas Residuales es responsable del cumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente resolución.

Así las cosas, el riego de áreas a revegetalizar, se considera como Reúso, a lo cual luego de revisar la información allegada por la sociedad para esta actividad, no se autoriza y se niega por falta de información que exige la norma.

Las aguas empleadas para estas actividades y que provengan de tratamientos de agua residual, deberán cumplir con lo estipulado en la normatividad ambiental vigente (Resolución 1256 de 2021 emitida por el Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS), a fin de evitar la modificación de las características fisicoquímicas del suelo donde sean empleadas, teniendo especial atención y cuidado en el control de olores ofensivos que puedan provenir de ellas y afectar a los habitantes que residen a orillas de las vías que llegue a usar el proyecto.

En consecuencia, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la práctica de recirculación de agua residual tratada en actividades a ejecutar durante el desarrollo del Proyecto tiende a disminuir la presión sobre el componente hidrológico. Por lo cual, el equipo evaluador considera ambientalmente conveniente la recirculación de agua residual industrial y doméstica tratada en un caudal de 5,0 litros/segundo las cuales se utilizarán en riego en vías destapadas, plataformas multipozo y facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias, de conformidad con lo establecido en la Resolución 1256 de 2021.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto al riego en vías y la solicitud de la Sociedad en la que propone el uso de agua para la actividad de riego en vías como medida para el control de material particulado por el tránsito vehicular durante las diferentes etapas del Proyecto en época seca, se considera que la utilización de agua residual tratada para la humectación en vías destapadas es una medida adecuada para minimizar el aumento de material particulado generado por el tránsito vehicular específicamente en la temporada seca, por lo que se afecta la calidad del aire del área del proyecto.

El equipo evaluador de la ANLA, establece que la Sociedad presenta el caudal a utilizar en esta actividad, el cual se basa en el balance de agua a verter generada en las actividades del desarrollo del proyecto, tanto para agua residual doméstica (ArD) como para agua residual no doméstica (ArnD), solicitando para la actividad de riego en vías, un caudal de 5,0 litros/ segundo de agua residual tratada, por lo cual, el equipo de evaluación de ANLA, considera que el caudal solicitado por la Sociedad está justificado en el balance de materia de agua residual calculado para el proyecto, de acuerdo a las actividades que se van a ejecutar en el desarrollo del mismo.

Adicionalmente, es importante que la Sociedad incluya dentro del desarrollo del Proyecto las siguientes obligaciones:

- Reportar el volumen de agua residual tratada y la entrega para la recirculación, así como y presentar los correspondientes soportes documentales en los ICA.
- Realizar la actividad de recirculación de agua únicamente cuando el agua haya pasado por un tratamiento y se dé estricto cumplimiento a los criterios de calidad del agua para uso industrial establecidos en el Artículo 5. De los usos y los criterios mínimos de calidad, de la Resolución 1256 de 2021 o aquella que la modifique o sustituya, y presentar en los correspondientes ICA, los reportes de laboratorio de agua acreditado por el IDEAM.

En consecuencia, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que la práctica de recirculación de agua residual tratada en actividades a ejecutar durante el desarrollo del proyecto tiende a disminuir la presión por demanda en las cuencas hídricas y en los acuíferos de la zona.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

La Sociedad solicitó reúso de aguas residuales domésticas e industriales tratadas, en procesos internos del Proyecto, para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, riego de áreas a revegetalizar, en los sistemas contra incendios, descarga de unidades sanitarias y para riego en vías destapas, plataformas multipozo y facilidades en los días donde no se presenten lluvias y se eviten los encharcamientos, con la finalidad de controlar el material particulado.

La Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021, emanada por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, “Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones”, vigente a partir del 24 de noviembre de 2021, tiene por objeto establecer las disposiciones relacionadas con el uso de las aguas residuales y aplica a las autoridades ambientales y a los usuarios de dichas aguas. La cual, en el artículo segundo establece las siguientes definiciones entre otras:

“(…)Recirculación: Es el uso de las Aguas Residuales en operaciones y procesos unitarios dentro de la misma actividad económica que las genera y por parte del mismo Usuario Generador, sin que exista contacto con el suelo al momento de su uso, salvo cuando se trate de suelo de soporte de infraestructura.

Reúso: Es el uso de las Aguas Residuales por parte de un Usuario Receptor, para un uso distinto al que las generó (...).”

Que teniendo en cuenta que la Sociedad pide reúso para la actividad de riego en vías, entre otras, es preciso señalar la definición que trae la norma ibídem sobre suelo de soporte:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“(…)Suelo de soporte de infraestructura: Es el suelo en el cual se localiza infraestructura de la actividad económica, esto es, las edificaciones operativas, de almacenamiento de fluidos y sólidos, de insumos y materias primas, vías y locaciones.

De acuerdo con lo anterior, los usos para las aguas residuales se pueden realizar en procesos internos del proyecto, como son riego en vías, sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias, entre otros, en el suelo de soporte de la infraestructura, considerándose de esta manera como recirculación de aguas residuales, según la Resolución 1256 del 2021. Para posteriormente, dar cumplimiento al artículo 3 de la norma citada:

“Artículo 3. De la recirculación. Siempre que sea técnica y económicamente viable, todo usuario del recurso hídrico podrá hacer la recirculación de sus aguas residuales, sin que se requiera autorización ambiental.

Para el seguimiento y control de la recirculación del agua residual en suelos de soporte de infraestructura por parte de la Autoridad Ambiental, se deberá mantener a su disposición la siguiente información:

1. Balance Hídrico del sistema de recirculación de la actividad económica.
2. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos naturales renovables derivados del uso de las Aguas Residuales.
3. Medidas preventivas que se deben aplicar para evitar los riesgos potenciales identificados, con sus respectivas actividades para seguimiento.

Parágrafo. Para el caso de la recirculación del agua residual en suelos de soporte de infraestructura, no deberá generar escorrentía”.

Por lo tanto, al evaluarse la información presentada por la Sociedad, encuentra esta Autoridad, de acuerdo a lo señalado por la Resolución 1256 de 2021, que las actividades sobre las cuales se solicita no se enmarcan dentro del reuso sino de la recirculación, razón por la cual, la Autoridad no otorgará la mencionada concesión.

Sin embargo, de conformidad con lo conceptuado técnicamente, se considera ambientalmente viable la actividad de recirculación de 5 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en las instalaciones del proyecto las cuales se utilizarán en riego de vías destapadas, plataformas multipozo y facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias, de conformidad con lo establecido en la Resolución 1256 de 2021 y bajo el cumplimiento de las obligaciones señaladas en la parte resolutive del presente acto administrativo. Sin embargo, para la actividad de riego de vías destapadas, se autoriza la recirculación en los días donde no se presenten lluvias.

Por otro lado, el Equipo Evaluador al verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos para la concesión de aguas residuales para el riego de áreas a revegetalizar, al ser una actividad contemplada como reuso por la Resolución 1256 de 2021, se consideró insuficiente frente a lo señalado en el artículo 6 de la misma, en cuanto a la información técnica para el manejo y la prevención de los riesgos asociados al uso de las aguas residuales, razón por la cual, la Autoridad no otorgará la mencionada concesión.

Así mismo, se indica que para el seguimiento y control de lo mencionado, la Sociedad deberá tener en cuenta la información señalada en el artículo 3 de la Resolución 1256 de 2021.

“UTILIZACIÓN DE LAS AGUAS DE PRODUCCIÓN DE OTROS CAMPOS O DE PROYECTOS CERCANOS DE LA COMPAÑÍA

La Sociedad solicita la autorización para utilizar aguas de producción de otros campos o de Proyectos cercanos, como una fuente para la reinyección para la recuperación secundaria en fase temprana, dichos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

campos deben contar con autorización dentro de sus licencias ambientales para entrega de aguas a terceros.

Al respecto el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que, respecto a las aguas de producción procedentes de otros proyectos o campos petroleros con fines de disposición y/o recuperación secundaria, se considera posible siempre y cuando la respectiva licencia ambiental cuente con la autorización para entregarlas a terceros y previo tratamiento y monitoreo de los parámetros de calidad, adicional la Sociedad deberá presentar los soportes de la cantidad de agua recibida y las autorizaciones del tercero”.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

En cuanto a la utilización de las aguas de producción de otros campos o de proyectos cercanos, tal como se menciona en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se considera ambientalmente viable; bajo el entendido que el “Área del Proyecto Llanos 123”, cuente con la capacidad para el tratamiento de dichas aguas y la capacidad para reinyección de las mismas, se considera posible siempre y cuando la respectiva licencia ambiental cuente con la autorización para entregarlas a terceros y previo tratamiento y monitoreo de los parámetros de calidad, adicional la Sociedad deberá presentar los soportes de la cantidad de agua recibida y las autorizaciones del tercero.

USO DE AGUA LLUVÍAS DE LAS ZONAS DE PRÉSTAMO LATERAL

La Sociedad contempla el uso de agua lluvias que se almacenen en las zonas de préstamo lateral conformadas al interior de las locaciones, el agua se utilizará para actividades como riego en vías y sistemas contra incendios, que, de acuerdo con lo mencionado por la sociedad, no corresponde a captación o concesión de aguas, según lo establecido en los Artículos 143 a 145 del Decreto 1541 de 1978, compilado en el Decreto 1076 de 2015, artículos 2.2.3.2.16.1 a 2.2.3.2.16.3.

Al respecto, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales señala que, si bien es cierto, en el artículo 2.2.3.2.16.1 del Decreto 1076 de 2015 se indica que el “poseedor o tenedor de un predio puede servirse sin necesidad de concesión de las aguas lluvias que caigan o se recojan en este”; el caso puntal de la captación en las zonas de préstamo lateral no está incluido en el mencionado artículo, dado que la zona de préstamo lateral no cuenta con ningún tipo de material que separe el agua lluvia del agua del nivel freático, y en el entendido que el nivel freático puede definirse como el nivel superior del agua en un acuífero, no es posible otorgar este permiso teniendo en cuenta que al captar el agua de la zona de préstamo, además de agua lluvia, se puede captar agua subterránea, para lo cual se requiere un permiso y análisis adicional.”

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Respecto a la solicitud de la sociedad del uso aguas lluvia que se almacenen en las zonas de préstamo lateral conformadas al interior de las locaciones para las actividades propias del proyecto, el Decreto 1076 en su artículo 2.2.3.2.16.1, determinó:

“ARTÍCULO 2.2.3.2.16.1. Uso de aguas lluvias sin concesión. Sin perjuicio del dominio público de las aguas lluvias, y sin que pierdan tal carácter, el dueño, poseedor o tenedor de un predio puede servirse sin necesidad de concesión de las aguas lluvias que caigan o se recojan en este, mientras por este discurren”

Por lo anterior, esta Autoridad precisa que el uso de aguas lluvias es posible por autorización legal directamente, siempre que caigan o se recojan dentro del predio del propietario, poseedor o tenedor, y por lo tanto, no requieren la obtención de una concesión. Sin embargo, de acuerdo a la información suministrada por la sociedad, dado que la zona de préstamo lateral no cuenta con ningún tipo de material que separe el agua lluvia del agua del nivel freático, y en el entendido que el nivel freático puede definirse como el nivel superior del agua en un acuífero, no se considera ambientalmente viable

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

autorizar dicha actividad, toda vez que no se planteó un recubrimiento de esas zonas de préstamo lateral a fin de evitar una infiltración al suelo que pueda contaminar las aguas subterráneas.

ENTREGA DE AGUAS RESIDUALES A OTROS CAMPOS / PROYECTOS CERCANOS

La sociedad contemplará la entrega de aguas residuales a otros campos cercanos para actividades de inyección/reinyección para disposición/recobro, siempre y cuando estos proyectos tengan autorizada la actividad de reinyección para recobro y adquisición de aguas con terceros.

El equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera, que para la entrega de aguas residuales a otros campos cercanos para actividades de inyección/reinyección para disposición/recobro, no es viable su autorización dado que las únicas aguas que se pueden ser utilizadas para las actividades de inyección/reinyección serán aguas de formación y/o producción, previo tratamiento y monitoreo de los parámetros de calidad del agua, lo cual fue evaluado técnicamente para la reinyección de agua para disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

En cuanto a la entrega de residuos líquidos domésticos e industriales, tal como se menciona en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, teniendo en cuenta que la sociedad plantea su entrega a otros campos o proyectos cercanos para actividades de inyección/reinyección (Disposición/recobro), esta Autoridad no considera ambientalmente viable autorizar lo solicitado; por cuanto las únicas aguas que se pueden ser utilizadas para las actividades de inyección/reinyección son las aguas de formación y/o producción, previo tratamiento y monitoreo de los parámetros de calidad del agua, no las residuales domésticas y no domésticas.

EVAPORACIÓN MECÁNICA

La sociedad, como alternativa de disposición de aguas derivadas de las actividades de Perforación Exploratoria en el APE Llanos 123, plantea la evaporación mecánica, que consiste en la ubicación o posicionamiento de aspersores en tanques australianos, los cuales son temporales y removibles, ubicados en las plataformas y Facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción que se construyan en el área, los cuales mediante un sistema mecánico –y sin calor-, asperjan hasta 6.000 barriles de agua por día.

Los parámetros de entrada son:

Volumen aproximado de disposición: de 1.000 a 6.000 BHPD.

Temperatura mínima: 21,4°C.

Temperatura máxima: 33, 2°

Humedad Relativa Mínima: 70%

Humedad Relativa Máxima: 86%

Sólidos Disueltos Totales en el Agua: 178 mg/L.

La Evaporación Mecánica se da producto del impacto mecánico que se ejerce sobre una masa de agua que fluye constantemente contra el alabe de un rotor que gira a una velocidad de 3.600 revoluciones por minuto. El choque que ocurre entre la masa de agua y el rotor es inelástico, lo cual tiene como consecuencia la atomización del agua en partículas de tamaño controlado. La aplicación de esta tecnología consiste en atomizar el agua en la atmósfera circundante, mediante el uso de equipos de última tecnología denominados Evaporadores Mecánicos, logrando una eficiencia hasta 14 veces mayor que la eficiencia de la evaporación natural del agua a temperatura ambiente.

La Evaporación Mecánica no requiere ningún tipo de calentamiento (como en los sistemas de evaporación térmica convencionales) y se genera debido a las condiciones termodinámicas favorables que tiene el medio ambiente circundante. El proceso de evaporación ocurre gracias a la capacidad del evaporador para atomizar el agua en millones de microgotas (gotitas de tamaño controlado en micrómetros), aumentando así el área superficial de la masa de agua millones de veces. Por ejemplo, un galón de agua atomizado en microgotas de un tamaño promedio de 150 μm , cubrirá la extensión de un área aproximada de 90 metros

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

por 100 metros (9000 m²). Como la evaporación natural ocurre cuando existe aire con déficit de humedad (<100%) y una superficie de agua expuesta para saturarlo, este proceso junto con otros factores como la temperatura y la velocidad del viento, promueven el intercambio del agua a disponer con una gran masa de aire seco, haciendo posible que a temperatura ambiente el agua pase de fase líquida a fase de vapor antes de caer a la superficie.

El agua que se evaporará mediante la implementación de este sistema ya habrá sido tratada para eliminar los contaminantes.

El sistema de Evaporación Mecánica está diseñado para evaporar grandes volúmenes de agua generados en la producción de hidrocarburos, para las condiciones encontradas a lo largo del territorio colombiano, se puede tomar como promedio un déficit de humedad del 25 %, y por lo tanto la capacidad de evaporación de este sistema es de alrededor de 1.500 bbl por cada millón de pies cúbicos de aire seco disponibles.

El proceso de Evaporación Mecánica varía de acuerdo con las condiciones del medio ambiente circundante, tales como la temperatura del aire, la velocidad del viento, el brillo solar, el porcentaje de humedad relativa, la lluvia, se debe ejercer un control constante y en tiempo real de las condiciones del proceso, para maximizar la eficiencia de la evaporación bajo cualquier configuración de las variables atmosféricas del medio circundante sin elevar la temperatura del agua. Este control constante mencionado anteriormente, se logra gracias a que el proceso es totalmente automatizado y regulado por un software conectado a una estación meteorológica que mide permanentemente las condiciones climáticas.

La infraestructura requerida para efectuar la Evaporación Mecánica se compone de:

Tanques australianos (Temporales y removibles).

Generación eléctrica.

Mampara para modular la velocidad de los vientos, de 6 m de altura.

Área de procesos: El área requerida para efectuar el proceso de la Evaporación Mecánica normalmente es de 314 metros cuadrados por cada unidad de evaporación (evaporador).

Evaporadores mecánicos: Los evaporadores están montados sobre tanques, son unidades independientes que tienen una bomba que succiona el agua de la piscina y la impulsa contra un rotor, logrando un efecto de Evaporación Mecánica generando microgotas de un tamaño de partícula determinado (aproximado de 150 µm).

Estación meteorológica: Para controlar el proceso de separación mecánica de los contaminantes y evaporar únicamente agua de manera más eficiente, las variables del clima serán registradas en tiempo real por una estación meteorológica, y mediante algoritmos matemáticos, el software controlador y los microprocesadores controlarán el proceso de la evaporación.

Barreras: La información de la velocidad y dirección del viento, tomada de la estación meteorológica junto a los factores ambientales históricos disponibles, se utilizan para realizar el diseño de las barreras de confinamiento y su orientación.

Una vez revisada la información por parte del Equipo Evaluador de la Autoridad Nacional, autoriza la evaporación mecánica, como alternativa de disposición de aguas derivadas de las actividades de la Perforación Exploratoria del APE Llanos 123, consistiendo en la ubicación o posicionamiento de aspersores en tanques australianos y/o zona de las piscinas de agua tratada, los cuales serán temporales y removibles, ubicados en las plataformas y Facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción que se construyan en el área, los cuales mediante un sistema mecánico –y sin calor-, asperjan hasta 6.000 barriles de agua por día.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Por lo anterior, esta Autoridad considera viable ambientalmente la Evaporación Mecánica de aguas residuales domésticas e industriales (incluyendo agua asociada a la producción), provenientes de las actividades del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, por medio de la ubicación o posicionamiento de aspersores en tanques australianos y/o zona de las piscinas de agua tratada, temporales y removibles, ubicados en las plataformas y Facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción que se construyan en el área, los cuales mediante un sistema mecánico –y sin calor-, asperjan hasta 6.000 barriles de agua por día.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Lo anterior, teniendo en cuenta lo establecido por la Resolución 1541 del 12 de noviembre de 2013, modificada por la Resolución 672 del 9 de mayo de 2014, respecto a los límites máximos de olores ofensivos y bajo el cumplimiento de las especificaciones técnicas dispuestas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Respecto a los conceptos técnicos relacionados, el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

Tabla 30. Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial La Macarena - CORMACARENA	2022060173-1-000	31/03/2022	Concepto técnico de viabilidad técnica y ambiental de la solicitud de licencia ambiental para el bloque de explotación de hidrocarburos APE Llanos 123, concierne al uso y aprovechamiento de los recursos naturales del Departamento del Meta

A la fecha de elaboración del presente concepto técnico, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, no ha remitido a esta Autoridad Nacional pronunciamiento alguno frente al EIA con relación a la solicitud objeto de evaluación de la Licencia Ambiental del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

En el Anexo 14 del Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado por la Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, se encuentra el análisis de los proyectos licenciados que se superponen con el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, esto, en el marco legal que se encuentra fundamentado en el artículo 2.2.2.3.6.4. del Decreto 1076 de mayo 26 de 2015 que dentro del presente trámite de solicitud de licencia ambiental debe determinar la coexistencia de proyectos, la responsabilidad individual y el manejo de los impactos ambientales.

En razón a lo anterior, el equipo evaluador verificó en el sistema de información geográfica de la entidad, AGIL, observando que el APE Llanos 123 presenta superposición con los proyectos que se mencionan a continuación y que se pueden observar en la siguiente figura:

Tabla 31. Proyectos licenciados que se superponen con el APE Llanos 123

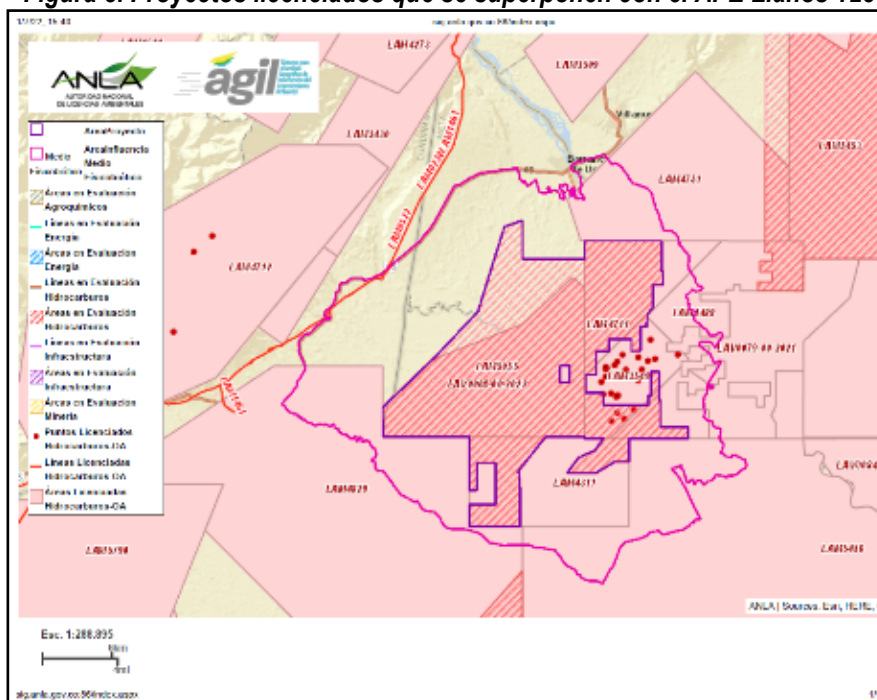
EXPEDIENTE	TITULAR	PROYECTO	RESOLUCION
LAM0522	CENIT TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S	OLEODUCTO APIAY EL PORVENIR	321 del 6/05/1993
LAM3549	FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP. SUCURSAL COLOMBIA	CAMPO DE PRODUCCIÓN CORCEL	2401 del 23/12/2008
LAM4311		AREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA GUATIQUIA	773 del 27/04/2009
LAM4488		AREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA CORCEL NORESTE	1869 del 29/09/2009
LAM4711		CAMPO DE PRODUCCION CORCEL II	1326 del 5/07/2011
LAM4751		AREA DE INTERES LLANOS 31	86 del 26/01/2011

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

EXPEDIENTE	TITULAR	PROYECTO	RESOLUCION
LAM5612		ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA LLANOS 31- II.	194 del 18/03/2013
LAM4829	PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL	BLOQUE EXPLORATORIO CPO4	754 del 29/04/2011
LAM5055		ÁREA DE INTERES DE PERFORACION EXPLORATORIA CERRERO	1333 del 6/07/2011
LAM5456	ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA	PERFORACIÓN EXPLORATORIA DEL BLOQUE CPO-5,	600 del 6/08/2012

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Figura 8. Proyectos licenciados que se superponen con el APE Llanos 123



Fuente: AGIL, ANLA Consultado 01/07/2022

De acuerdo con las actividades planteadas como estrategia de desarrollo para el APE Llanos 123, la Sociedad determinó cuáles de estas podrían presentarse en las áreas donde identificó la superposición con otros proyectos del sector de hidrocarburos, siendo estas principalmente las asociadas con vías de acceso existentes que sean utilizadas por el proyecto, con actividades de mejoramiento, construcción de vías nuevas, construcción y operación de locaciones, facilidades de producción, ZODAR, líneas de flujo, líneas eléctricas, al igual que lo correspondiente a demanda de recursos: captación de aguas superficiales, ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, emisiones atmosféricas.

Por lo anterior, y como sustento presentado para establecer que los proyectos que se encuentran en superposición pueden coexistir, señala que cada titular cuenta con un acto administrativo mediante el cual fue otorgada licencia ambiental donde se autorizan medidas de manejo ambiental a implementar en el desarrollo de las actividades igualmente autorizadas en cada proyecto. En ese sentido, para las áreas en superposición se identificaron los posibles impactos y las medidas establecidas en las respectivas resoluciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y las fichas de manejo para cada medio donde se establecieron las medidas a implementar durante el desarrollo de las actividades en sus respectivas áreas como en las áreas en superposición.

En cuanto a la responsabilidad individual y manejo de los impactos, La sociedad Geopark Colombia S.A.S., informa que como parte de lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que se encuentra establecida la identificación de los impactos que generará el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto APE Llanos 123, cuyo análisis se encuentra en el Capítulo 8.2 (escenario con proyecto). En razón a este análisis, fueron formuladas las respectivas medidas de manejo en cada una de las fichas del PMA.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Así mismo, señala que cada titular de la licencia será responsable del manejo de los impactos teniendo en cuenta las actividades que ejecute e implementando las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

De acuerdo con el análisis expuesto por la Sociedad en cuanto a la Superposición de proyectos, el equipo evaluador considera que dio cumplimiento tanto a la identificación de los proyectos que se traslapan con el APE Llanos 123, como la identificación, manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. De esta forma por parte de esta Autoridad se puede establecer que el proyecto APE Llanos 123 puede coexistir con los proyectos que se encuentran activos en el área en superposición y que cuentan con licencia ambiental para su desarrollo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 26 de mayo de 2015, señala que cuando un proyecto se superponga en su área a licenciar con otros proyectos ya licenciados, el interesado en la obtención del nuevo instrumento de manejo y control ambiental debe demostrar que éstos pueden coexistir, identificando igualmente el manejo de impactos y la responsabilidad individual de cada uno de los titulares de los proyectos.

El equipo evaluador verificó en el sistema de información geográfica de la entidad, AGIL, que el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” presenta superposición con los proyectos: LAM0522, LAM5456, LAM3549, LAM4311, LAM4488, LAM4711, LAM4751, LAM5612, LAM4829, LAM5055, señalados en la tabla 31 del Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022. Para las áreas en superposición se identificaron los posibles impactos y las medidas establecidas en las respectivas resoluciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico y las fichas de manejo para cada medio donde se establecieron las medidas a implementar durante el desarrollo de las actividades en sus respectivas áreas como en las áreas en superposición.

Frente a lo anterior, mediante radicado 2022120096-1-000 del 13 de junio de 2022, la sociedad FRONTERA ENERGY COLOMBIA CORP SUCURSAL COLOMBIA, señaló que la superposición del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, con los proyectos licenciados por Frontera “Campo del Producción Corcel”, “Área de interés de perforación exploratoria Guatiquía”, “Área de Perforación Exploratoria Corcel Noreste”, “Campo de producción Corcel II”, “Área de Interés Llanos 31” y “Área de perforación exploratoria Llanos 31-II” que obran dentro de los expedientes LAM3549, LAM4311, LAM4488, LAM4711, LAM4751 y LAM5612, respectivamente, pueden coexistir.

Así mismo, en radicado 2022128644-1-000 del 23 de junio la sociedad TRANSPORTE Y LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS S.A.S - CENIT S.A.S., indicó que no existe ningún inconveniente en que los proyectos “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” y “Inspección Ambiental del Proyecto Oleoducto Apiay El Porvenir”, coexistan.

Por su parte, la sociedad ONGC VIDESH LIMITED SUCURSAL COLOMBIANA, solicitó a la Autoridad que le remita la información allegada por GEOPARK COLOMBIA S.A.S, mediante la cual demuestra que el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” puede coexistir con los proyectos “Perforación Exploratoria Bloque CPO-5” y “Área de Producción Gangotri” e identifica el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, así mismo solicita que en caso de otorgarse la licencia ambiental se establezca una obligación a cargo de GEOPARK COLOMBIA S.A.S de concertar previamente con ONGC la ejecución de actividades en el área superpuesta, tales como el mantenimiento de vías existente, construcción de nuevas vías, participación de comunidades y todas aquellas que tengan impactos sociales, físicos y bióticos en las operaciones de ONGC en el área CPO-5.

Al respecto, en oficio 2022147496-2-000 del 15 de julio de 2022, la Autoridad indicó a la sociedad la información que fue remitida por la solicitante e informó que en atención a lo señalado en el artículo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015 dentro del ámbito de su competencia procedió a comunicar tal situación a los titulares de las licencias ambientales objeto de superposición con el fin de que conozcan dicha situación y puedan pronunciarse al respecto y que el interesado es quien deberá demostrar que los proyectos superpuestos pueden coexistir identificando el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en los términos de ley y que en caso de otorgarse la Licencia Ambiental a la sociedad, será en razón a esa responsabilidad señalada, así como con el manejo de los impactos, como lo estimó la referida sociedad en el EIA presentado. Lo cual fue analizado por el Equipo Técnico de esta Autoridad, al indicar que el proyecto bajo evaluación puede coexistir con los proyectos que se encuentran activos en el área en superposición y que cuentan con licencia ambiental para su desarrollo

Así mismo, si bien la sociedad PAREX RESOURCES COLOMBIA LTD SUCURSAL, no da respuesta al oficio No. 2022110341-2-000 del 1 de junio de 2022, dentro del análisis el Equipo Técnico de esta Autoridad señaló que cada titular de licencia ambiental será responsable del manejo de los impactos teniendo en cuenta las actividades que ejecute e implementando las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental de cada instrumento ambiental otorgado.

El Equipo Evaluador, encontró entonces que la sociedad dio cumplimiento tanto a la identificación de los proyectos que se traslapan con el proyecto, como la identificación, manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, por lo que se determina que cada titular de licencia ambiental será responsable del manejo de los impactos teniendo en cuenta las actividades que ejecute e implementando las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Así las cosas, la Autoridad considera que el proyecto objeto de evaluación en el presente acto administrativo puede coexistir con dichos proyectos que se encuentran activos en el área en superposición y que cuentan con licencia ambiental para su desarrollo.

En cuanto a la audiencia pública ambiental, el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Para la solicitud de licencia ambiental del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, no se realizó, ni se convocó a Audiencia Pública, dado que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades durante el proceso de evaluación ambiental.

En cuanto al área de influencia, el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

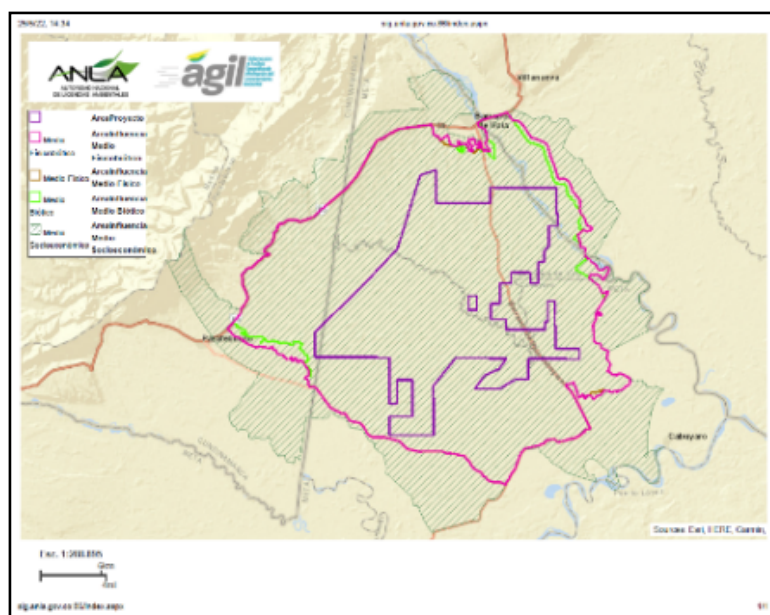
Según lo manifestado por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, el Área de influencia definida para el proyecto se estableció bajo los lineamientos de “la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), la “Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia” (ANLA, 2018) y los términos de referencia para proyectos de Exploración de Hidrocarburos M-M-INA-01 expedidos en el año 2014 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), así como la identificación de los impactos en los medios abiótico, biótico y socioeconómico que puedan generarse durante la construcción y operación del proyecto; dichas áreas de influencia pueden variar según el tipo de impacto y el elemento del ambiente que se esté afectando”.

Para delimitar el área de influencia del APE Llanos 123, se tuvo en cuenta las unidades de análisis definidas para cada componente, determinando su posible afectación por la ejecución del proyecto. Adicionalmente, se consideraron, aquellos componentes que por sus características sirven de barrera o limitante abiótica, biótica y socioeconómica a la propagación de los impactos. A continuación, se exponen los componentes por cada medio, que según la guía metodológica se deben tener en cuenta como mínimo para la delimitación del área de influencia de un proyecto y la correspondiente adaptación para el APE Llanos 123.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En el EIA allegado por la sociedad para el “APE Llanos 123” mediante radicado ANLA 202299072-1-000 del 19 de mayo de 2022, se informó que se realizó la identificación y valoración de los impactos ambientales, los cuales fueron clasificados como significativos para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, efectuando un análisis de la trascendencia de estos frente a las estrategias de desarrollo propuestas, y se delimitó un área de influencia preliminar. Posteriormente indica la Sociedad que la definición del área de influencia preliminar y la determinación de la trascendencia de los impactos permitió llevar a cabo el ajuste del área de influencia definitiva por componente y por medio

Figura 9. Localización de las áreas de influencia del proyecto APE Llanos 123



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 18/06/2022

Así las cosas, el equipo evaluador de la ANLA, realizó la respectiva verificación de la información consignada en el EIA y analizó el proceso de definición de áreas de Influencia AI, por componente que presentó la Sociedad y las unidades de análisis empleadas para dicha definición.

A continuación, se presentan los elementos más relevantes y consideraciones producto de la evaluación realizada.

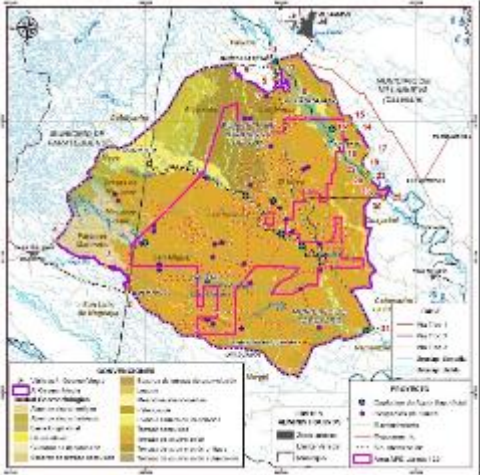
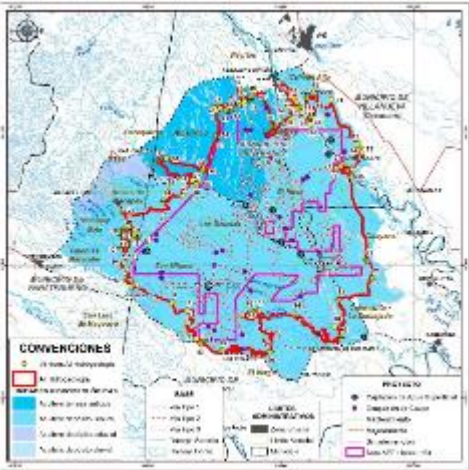
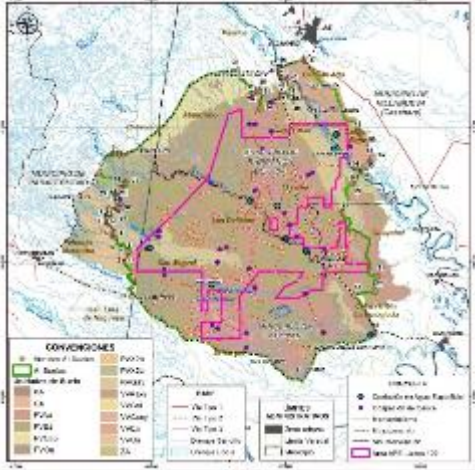

CONSIDERACIONES DEL MEDIO ABIÓTICO

La definición, identificación y delimitación del área de influencia para el medio Abiótico fue realizada teniendo en cuenta el análisis de la información particular de los componentes geomorfología, suelos, hidrología, hidrogeología, paisaje y atmósfera, considerando las actividades propuestas dentro de la estrategia de desarrollo para el proyecto APE Llanos 123, la demanda de recursos naturales y la evaluación ambiental con lo cual fue posible determinar la trascendencia de los impactos.

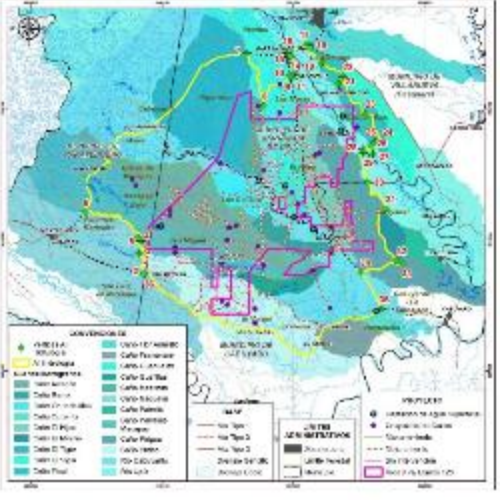
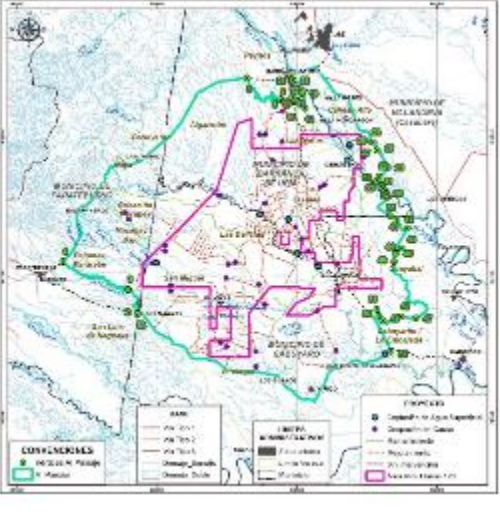
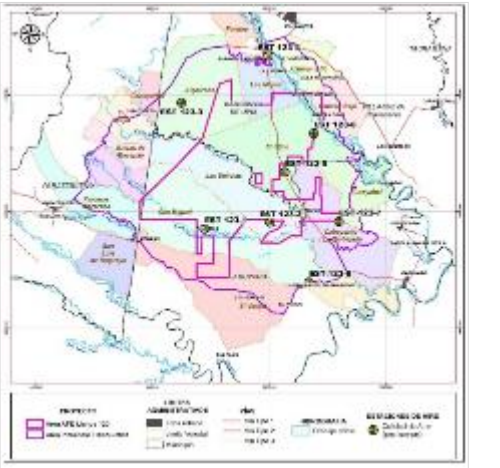
Tabla 32. Criterios para la definición del AI medio Abiótico

COMPONENTE	UNIDAD DE ANALISIS	IMPACTO	DELIMITACION
------------	--------------------	---------	--------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

<p>Geomorfología</p>	<p>Unidad Geomorfológica</p>	<p>-Alteración de la geoforma del terreno. Generado por movimientos de tierra (excavación, cortes y rellenos) – dentro del área del proyecto.</p>	
<p>Hidrología</p>	<p>Unidades Hidrográficas - Microcuencas de los ríos Túa y Upía</p>	<p>-Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico. -Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial. -Oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial. Asociado a actividades de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote en etapa constructiva y a la captación del recurso hídrico superficial.</p>	
<p>Suelos</p>	<p>Unidad de suelo</p>	<p>-Cambio en las características fisicoquímicas, biológicas, del horizonte orgánico. -Cambio en el uso del suelo. Asociado a actividades de construcción (Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de las vías de acceso).</p>	
<p>Hidrogeología</p>	<p>Unidad Hidrogeológica</p>	<p>-Cambio en la oferta de aguas subterráneas -Cambio en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas subterráneas. Asociados a las captaciones de agua subterránea.</p>	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

		<p>Tratamiento y disposición de residuos líquidos en campos de aspersión. Rehúso de las aguas residuales tratadas.</p>	
<p>Paisaje</p>	<p>Unidad de paisaje naturales</p>	<p>-Cambio en la percepción visual de la calidad del paisaje. Asociada a las actividades de la etapa constructiva y operativa del proyecto, además de tomar como base las características bióticas dado que el aprovechamiento forestal generara deterioro en la belleza escénica del paisaje.</p>	
<p>Atmosférico- Calidad del aire</p>	<p>Modelación de contaminantes (concentraciones de material particulado PM2.5 y PM10)</p>	<p>-Cambio de la concentración de contaminantes criterio. -Cambios de la concentración de compuestos orgánicos volátiles (VOC). Generado por las actividades consideradas en las etapas transversales, constructivas y operativas.</p>	

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

En el Anexo Área de Influencia – AIF del EIA, la Sociedad relaciona las características en la definición punto a punto por cada uno de los componentes donde fueron mencionados los elementos de importancia ambiental que sirven como barrera en la trascendencia de los impactos, tales como drenajes dobles y sencillos, sistemas lénticos, arenales, vías tipo 1 a tipo 7 y tejido urbano. Algunos de estos puntos fueron verificados por el grupo evaluador en visita a campo observando el predominio de las coberturas vegetales como delimitadoras del área de influencia para el proyecto.

El área de influencia del medio abiótico se definió uniendo las áreas de influencia definitivas de los componentes geomorfología, paisaje, suelos, hidrología, hidrogeología y atmosférico, producto de dicha unión se utilizaron 20 vértices para justificar su delimitación. Dentro de los criterios para definir el área de influencia de acuerdo con los componentes, se tuvieron en cuenta:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Geomorfología: para el área de influencia, para el componente geomorfología, se consideraron aquellas actividades que generan impactos con significancia ambiental, sin embargo, dado que en su totalidad los impactos son de carácter puntual y no se espera que trasciendan más allá del área de intervención, se contemplarán como elementos delimitadores los siguientes criterios: límite de unidad geomorfológica (contacto entre dos unidades geomorfológicas, representando un cambio en las características genéticas y/o morfométricas), elementos antrópicos (accesos viales, canales), límites hidrográficos (drenajes dobles, drenajes sencillos). De acuerdo con lo anteriormente descrito, se definieron 32 vértices para el AI para el componente Geomorfología.

Paisaje: para la delimitación del área de influencia de este componente, se tuvo en cuenta los siguientes insumos: Modelo de Elevación Digital (DEM), localización del área del Proyecto, las coberturas de la tierra y posibles puntos de observación en los cuales serán percibidos por pobladores y/o visitantes los cambios ocurridos por las obras del proyecto en el paisaje analizado. Esta delimitación, se basó en dos procesos, el primero consistió en determinar el nivel de impacto visual a partir de la localización de los puntos de observación (son aquellos lugares del territorio, desde los cuales se percibe principalmente el paisaje) y el segundo en determinar la cuenca visual (determina cuán visibles pueden ser los elementos incluidos en el paisaje producto de las obras del proyecto).

Los resultados obtenidos evidencian que el desarrollo de las actividades del proyecto asociadas a la inclusión de elementos discordantes y modificación en la estructura del paisaje tendrá visibilidad en varias zonas del área del proyecto y zonas aledañas al mismo. Ahora bien, Una vez, realizado la generación de las cuencas visuales y la calificación del nivel de impacto en la calidad escénica, se delimitó el área de influencia definitiva para el componente de paisaje, a partir de cada uno de los criterios se definieron 53 vértices.

Suelos: para realizar esta delimitación se emplea la información cartográfica del estudio de suelos a escala semidetallada, con 10 unidades cartográficas de suelos, la cual se obtuvo a partir de información secundaria del IGAC y trabajo de campo, lo que permitió posteriormente caracterizar taxonómicamente las unidades de suelo del proyecto en asociaciones, consociaciones y complejos. Esta información sirvió para evidenciar que las actividades del Proyecto no generan modificaciones en las características del suelo más allá del límite del área de influencia y de estas unidades cartográficas, donde también se tuvo en cuenta otros límites naturales como drenajes y coberturas, además de límites antrópicos, principalmente de infraestructura existente como vías. Es importante mencionar que las actividades sobre el componente suelo por parte del proyecto son puntuales o locales y los impactos que estas generan presentan significancia moderada, se definieron 65 vértices para el AI del componente suelos.

Hidrología: en el componente hidrológico los límites de frontera utilizados para definir la trascendencia de los impactos se toman de los artificios geográficos, como son la divisoria topográfica de las cuencas, los drenajes dobles y sencillos, cuerpos de agua lénticos, la dirección del flujo, los canales artificiales, y las curvas de nivel. En algunos casos se utilizaron los elementos mencionados, pero no todos están asociados a ningún impacto ambiental o actividad específica que pueda llegar a impactar el recurso hídrico superficial, solamente se utiliza como límite para unir otros segmentos o vértices y darle continuidad al área de influencia hidrológica. Se definieron 93 vértices para el AI del componente de hidrología.

Hidrogeología: La delimitación se realizó con base a las características físicas del área de influencia y a elementos naturales y antrópicos que permitieran construir un polígono en el que se abarcaran todas las actividades generadoras de impactos por parte del proyecto, las cuales no se ciñen solamente al APE, sino que se extienden hacia la periferia de este como lo es específicamente la actividad de captación del agua subterránea, disposición de residuos líquidos en campos de aspersión y el reúso de aguas residuales tratadas; por esta razón, se definieron 93 vértices para el AI del componente hidrogeológico.

Los elementos delimitadores empleados para la creación del área de influencia fueron:

- Unidades de suelos (PVa, PVBa depósitos aluviales, VVAaxy, VVCaxy, VVEa, VVGa).
- Drenajes dobles (Río Upía)
- Drenajes Sencillos (caños)
- Curva de nivel: La curva de nivel aguas arriba del flujo subterráneo se toma como una frontera hidrogeológica.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Atmosférico: Dentro del numeral “4 4.2.3.1 Área de influencia del Medio Abiótico (Físico)” la Sociedad menciona que este ejercicio se realiza con base en los impactos potenciales más relevantes del proyecto teniendo en cuenta las actividades generadoras, extensión y significancia. En ese sentido, se evalúa el impacto a través de una modelación de dispersión de contaminantes (Ver Anexo Ambiental / Modelo de dispersión), para lo cual se asume como unidad mínima del componente atmosférico las isopletras de concentración promedio anual de PM_{10} y $PM_{2.5}$ generadas en el escenario con proyecto sin medidas de control, considerado como año el crítico en términos de las máximas emisiones anuales, el cual asume que hay:

- 5 facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción operando
- 9 plataformas construidas y con pozos operando.
- Las actividades de construcción de las últimas tres (3) plataformas con sus vías de acceso, en las cuales se asume construcción secuencial de vía de acceso (mes 1), plataforma (mes 1 al mes 2), las actividades de perforación y pruebas de producción (mes 3 en adelante).

Calidad del aire: Desde el punto de vista de calidad del aire, el escenario de modelación considerado para delimitar dicha área está relacionado con el año crítico de operación, momento en el que operarán 5 facilidades 9 de las 12 plataformas. Esta información surge como ajuste al capítulo luego a la reunión de información adicional (requerimiento 4 del acta No 26 del 25 de marzo de 2022). A partir del análisis realizado, puntualmente a la vía V5 (identificada en el modelo con el código L075) se evidencia que en general a una distancia de 500 m desde el eje de la vía las concentraciones tienden a estabilizarse, es decir que se presenta un cambio de pendiente en la curva de concentración, de manera que la Sociedad concluye que hasta esa distancia trascienden los aumentos de concentración generados por las emisiones en vías sin pavimentar, y como consecuencia, se definió el área de influencia del componente atmosférico como un buffer de 500 m alrededor de las vías sin pavimentar susceptibles de ser usadas por el proyecto.

b) Requerimiento respecto al área de influencia

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 17 y 18 de abril de 2022 y soportada bajo el Acta 25, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del proyecto, así:

“REQUERIMIENTO No. 2

Aclarar los criterios técnicos con base en los cuales se definió el área de influencia del componente atmosférico, teniendo en cuenta:

- a) La unidad de análisis asumida desde los resultados de la modelación de calidad del aire. Ajustar en caso de ser necesario.
- b) Soportar técnicamente el criterio considerado para definir un buffer de 500 m sobre las vías nuevas y requeridas para el desarrollo del proyecto.”

Por lo anterior, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. COLOMBIA S.A.S mediante radicado ANLA 202209072-1-000 del 18 de mayo de 2022, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 2, indicó lo siguiente:

“Se realizaron los ajustes al numeral 4.2.3.1 Área de influencia del Medio Abiótico (Físico) / Área de influencia del componente atmosférico para dar claridad a la unidad de análisis y en general, a la metodología y criterios empleados para la definición del área de influencia del componente atmosférico.”

De acuerdo con la información presentada esta autoridad nacional considera que, luego de verificar la información aportada por parte de la Sociedad, el equipo evaluador establece que de acuerdo con las aclaraciones y ajustes presentados al documento “4.2.3.1 Área de influencia del Medio Abiótico”, los datos e información presentada son suficientes y adecuados para realizar la evaluación.

CONSIDERACIONES MEDIO BIÓTICO

De acuerdo con la información contenida en el capítulo 4 Área de influencia_262 del EIA con radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021, para la definición del área de influencia del medio biótico, la Sociedad empleó como unidad mínima de análisis las coberturas de la tierra identificadas de acuerdo con

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

la clasificación Corine Land Cover, adaptada para Colombia (IDEAM, 2010), para los componentes de flora y fauna. Para el componente hidrobiota, se establecieron los cuerpos de agua como unidad mínima de análisis.

No obstante, lo anterior, en el Anexo Áreadeinfluencia_Vértices_262 del EIA el grupo evaluador de ANLA encontró discrepancias en los criterios empleados, por lo cual mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022, se realizó requerimiento de información adicional, así:

“REQUERIMIENTO 3:

Aclarar los criterios empleados para la delimitación de los vértices del área de influencia biótica AIB del medio biótico de acuerdo a las unidades mínimas de análisis definidas para cada componente”

En referencia a la solicitud realizada por esta Autoridad, mediante el documento Req.3_262_Lla123, que es parte integral de la información adicional entregada con radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S señaló, entre otras cosas:

“El análisis de definición de área de influencia para el medio biótico dentro de los criterios se consideró el área a licenciar (APE Llanos 123), actividades del proyecto, demanda uso y aprovechamiento de recursos naturales, componentes impactados, impactos significativos, trascendencia de los impactos ocasionados en la ejecución del proyecto y unidades de análisis de los componentes de cobertura vegetal y flora, fragmentación y conectividad, y ecosistemas acuáticos. Como se expone en el numeral 4.2.3.2. Área de influencia del medio biótico.

Dentro de la definición del área de Influencia para el componente de ecosistemas terrestres, se consideran los elementos de coberturas vegetales, flora y fragmentación y conectividad (en el cual se involucra el componente fauna), donde se tuvo en cuenta los impactos ambientales que se pudieran originar y su trascendencia, producto de las actividades relacionadas al proyecto.

Para el componente de ecosistemas acuáticos donde se desarrollan las comunidades hidrobiológicas (perifiton, plancton, macrófitas acuáticas, macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna), se tuvo en cuenta la trascendencia de los posibles impactos que puedan generar las actividades inherentes al proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, con especial énfasis en aquellos que tengan significancia ambiental.

Para la demarcación del polígono que comprenden el AIB los criterios delimitantes, están asociados a los componentes ecosistemas terrestres y acuáticos, para lo cual haciendo uso de las unidades de análisis se siguieron límites o cambios de cobertura de la tierra potencialmente impactadas o de aquellas que generan un efecto barrera y que contribuyen a la atenuación de impactos, así como también el buffer de influencia en puntos de intervención de captaciones”.

De acuerdo con las aclaraciones presentadas por la Sociedad, el área de influencia biótica se definió considerando las coberturas de la tierra susceptibles de ser intervenidas, así como aquellas que permitan generar un efecto barrera y que generan una atenuación de los impactos.

Se incluyeron los impactos potenciales, significativos y extensos, así como los puntuales y localizados identificados para el medio. De este modo se identificaron 10 impactos, de los cuales 8, fueron definidos como significativos. Se determinó que, para el medio, los impactos son de carácter puntual y parcial.

Para el grupo flora, se empleó como unidad mínima de análisis las coberturas de la tierra de acuerdo con la clasificación Corine Land Cover (2010). En el caso de las coberturas, estas se ven afectadas en el área y la biomasa, mientras que para la flora, los cambios derivados de los impactos, afectan su estructura y composición. Los impactos de mayor significancia ambiental se dan por la actividad de remoción de cobertura, desmonte y descapote para la construcción de las vías de acceso y construcción de líneas de flujo.

Igualmente, para el grupo de fauna se usó la cobertura de la tierra como unidad mínima de análisis incluyendo el criterio de fragmentación y conectividad de las coberturas teniendo en cuenta los siguientes aspectos: efecto de borde de áreas núcleo en un buffer de 50 m en coberturas antropizadas, área interior del núcleo de las coberturas boscosas y el área de dominio o home range de tres (3) especies de primates

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

importantes para la conservación: (Aullador rojo; *Alouatta seniculus*, Tití; *Saimiri cassiquiarensis*, Mico maicero; *Sapajus apella*). Se contemplaron límites hídricos como cuerpos de agua y zonas antrópicas como carreteras y centros poblados los cuales representan barreras de distribución espacial, impidiendo el paso directo de algunas especies principalmente de anfibios y mamíferos a otras áreas naturales. La construcción de vías de acceso y de líneas de flujo por la remoción de cobertura, desmonte y descapote, fueron los impactos con mayor significancia ambiental en categorías media y alta considerados para la definición del área de influencia del grupo.

Para el grupo hidrobiota la unidad mínima de análisis empleada fue la cuenca hidrográfica, contemplándose tramos de 150 metros a lo largo del continuum y un ancho asociado con la ronda hídrica establecida de acuerdo con el Decreto 2811 de 1974, Art.83 (30 metros) de las corrientes principales y menores en los puntos proyectados para realizar ocupaciones de cauce, cruces y/o captaciones de agua superficial. Los impactos con mayor significancia ambiental media considerados para la definición del área de influencia del grupo, están ocasionados por la construcción de líneas de flujo por cruces especiales.

Una vez definidas las áreas de influencia de los ecosistemas terrestres y acuáticos de acuerdo al proceso previamente descrito, se superpusieron las dos áreas, obteniendo el área de influencia definitiva del medio biótico, como se observa en la siguiente figura:

Ver Figura 11. Área de influencia del medio biótico, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La información suministrada por la Sociedad permitió al equipo evaluador clarificar las unidades mínimas de análisis empleadas para la definición del área de influencia de cada grupo del medio biótico, así como los criterios adicionales utilizados. Así las cosas, se encontró que la definición del área de influencia para este medio es apropiada de acuerdo con la extensión y magnitud de los impactos significativos identificados, así como a los posibles elementos que atenúan o minimizan dichos impactos.

CONSIDERACIONES DEL MEDIO SOCIOECONOMICO

La sociedad Geopark Colombia SAS presentó el área de influencia socioeconómica, la cual fue definida a partir del análisis de los impactos sobre la población y las unidades territoriales, teniendo en cuenta la trascendencia de las actividades del proyecto, así como impactos de los medios abiótico y biótico los cuales generan incidencia sobre las comunidades asentadas en la zona.

Dicha área de influencia se estableció mediante un proceso iterativo con una delimitación preliminar y una delimitación definitiva.

En el establecimiento del área de Influencia preliminar la Sociedad tomó como unidad mínima de análisis a las unidades territoriales a las veredas y consideró el posible efecto de los siguientes impactos:

- Cambio en las variables demográficas.
- Alteración en la percepción visual del paisaje
- Generación y/o alteración de conflictos sociales
- Modificación de la accesibilidad movilidad y conectividad local
- Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales
- Modificación de las actividades económicas de la zona
- Cambio en el uso del suelo

A partir de los impactos y las áreas de posible incidencia, la Sociedad estableció de forma preliminar un área de influencia compuesta por 12 veredas en los cuatro municipios Paratebueno (3), Barranca de Upía (3), Cabuyaro (4) y Villanueva (2).

Subsiguientemente, la Sociedad realizó verificación en campo de las unidades territoriales en aras de validar la información secundaria y asimismo un análisis específico de la posible trascendencia de los impactos en los componentes: Demográfico, espacial, económico y político organizativo. Lo anterior en directa correspondencia con algunos elementos socioculturales que se materializan en el territorio entorno a rutas de desplazamiento de las comunidades, formas de organización político – administrativo, formas de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

asentamiento de la población local, uso y aprovechamiento de recursos naturales por parte de la población entre otros aspectos.

El análisis de campo permitió identificar, a la luz de las dinámicas territoriales, la presencia de unidades territoriales y comunidades organizadas con las cuales se llevó a cabo el proceso de información y participación. Así las cosas, y con base en el análisis desarrollado por la Sociedad, se establece un área de influencia compuesta por 17 veredas, 1 inspección, 1 centro Poblado y 2 comunidades organizadas, esta última categoría correspondiente a una “Subdivisión del municipio en el sector rural, que adquiere esta denominación por razones de índole social y cultural como las relaciones de vecindad, identidad común, sentido de pertenencia y ordenamiento de su territorio, sin contar con un acto administrativo que la reconozca como vereda o corregimiento”. A continuación, en la tabla se relacionan las unidades territoriales del área de influencia del medio socioeconómico del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

Tabla 33. Unidades territoriales y comunidades área de influencia medio socioeconómico

Municipio	Unidad territorial
PARATEBUENO	Vereda Brisas De Macapay
	Vereda Cabuyarito
	Vereda Macapay Bajo
	Vereda Palomas Mararabe
	Vereda San Luis De Naguaya
	Inspección Maya
BARRANCA DE UPIA	Vereda Algarrobo
	Vereda El Hijo
	Vereda Las Moras
	Vereda Pavitos
CABUYARO	Vereda El Vergel
	Vereda Guayabal
	Vereda Cabuyarito / La Embajada
	Vereda Las Delicias
	Centro Poblado Los Mangos – Naguaya Alto
	Vereda San Miguel
	Vereda Remanzón
VILLANUEVA	Vereda Caimán Alto
	Vereda Caimán Bajo
	Comunidad Organizada
CABUYARO	Comunidad Organizada Palomas
	Comunidad Organizada El Yarico

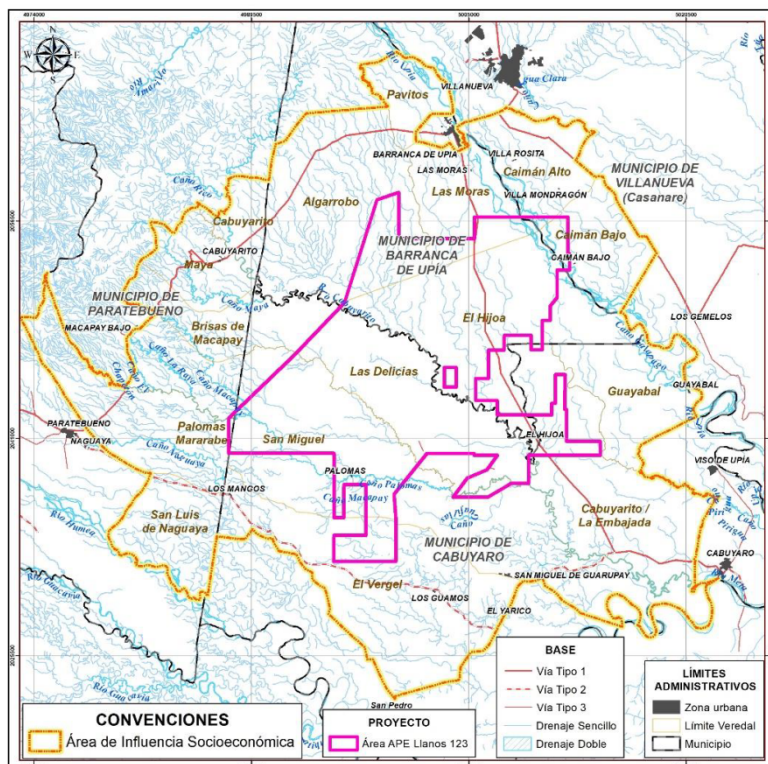
Fuente: EEA, con base en EIA Geopark Colombia S.A.S, 2022

A partir del análisis documental presentado por la Sociedad, las observaciones y las reuniones llevadas a cabo con las comunidades y autoridades durante la visita de evaluación, el EEA considera que la definición del área de influencia para el medio socioeconómico es adecuada ya que comprende el área de influencia físico – biótica, reconoce las particularidades de las dinámicas sociales y vincula el análisis de los principales impactos de cara a los componentes del medio socioeconómico, de acuerdo con lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).

En este sentido, el EEA concluye que los aspectos tenidos en cuenta para la delimitación del área de influencia guardan coherencia con las condiciones del entorno social del Proyecto, el análisis se presenta de forma concordante, conforme y justificada, teniendo en cuenta las actividades impactantes previstas.

Figura Área de influencia definitiva del medio socioeconómico

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



Fuente: EEA, con base en EIA Geopark Colombia S.A.S, 2022

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Que el Decreto 1076 de 2015, establece en el artículo 2.2.2.3.1.1 la definición del área de influencia de la siguiente manera:

“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. (...)”

Por otro lado, los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos M-M-INA-01, adoptados mediante Resolución MADS 421 del 20 de marzo de 2014, definen el área de influencia como:

“El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios; la manifestación de estos impactos deberá ser objetiva y en lo posible cuantificable, siempre que ello sea posible, de conformidad con las metodologías disponibles.

Teniendo en cuenta que la manifestación de los impactos ambientales de un proyecto, obra o actividad, varía de un componente a otro y de una actividad a otra, se deberá delimitar un área de influencia por cada componente, equipo de componentes o medio potencialmente impactado (ver Figura 1); es decir que los componentes podrán ser agrupados a discreción del solicitante. Es importante aclarar que puede no existir un polígono único para el área de influencia sino varios polígonos por componente, equipo de componentes o medios.”

Conforme a las consideraciones expuestas por el equipo evaluador para la delimitación del área de influencia, la sociedad dio aplicabilidad a los lineamientos de la “Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018)”, la “Guía para la Definición, Identificación

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

y Delimitación del Área de Influencia” (ANLA, 2018) y los términos de referencia para proyectos de Exploración de Hidrocarburos M-M-INA-01 expedidos en el año 2014 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), con estos documentos base, se identificó de manera correcta los impactos significativos del proyecto, motivo por el cual se puede concluir que, a nivel general los criterios empleados desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico, fueron adecuados para la presente solicitud de licencia ambiental.

En cuanto a la participación y socialización con las comunidades el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Para llevar a cabo la verificación del proceso de participación de la ciudadanía y los alcances de la información socializada por la Sociedad, se llevó a cabo la visita de evaluación del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, los días 15 al 21 de febrero de 2022. Durante la visita se realizaron reuniones con los grupos de interés, comunidades, líderes y autoridades que hacen parte del área de influencia del proyecto y allí se pudieron conocer las percepciones y preocupaciones existentes en torno al proyecto. A continuación, se presenta el resumen de los principales comentarios realizados por los asistentes.

Alcaldía municipal de Villanueva- Casanare

Fecha: 15/02/2022

La reunión contó con la participación del funcionario de enlace municipal para hidrocarburos, la secretaria de ambiente y desarrollo económico y la Personería municipal.

Los participantes informan que los espacios de socialización en el marco del EIA fueron amplios y suficientes, así mismo manifiestan contar con canales eficientes de comunicación directa con la empresa Geopark en el territorio.

Plantean que las principales preocupaciones del proyecto están relacionadas con la conflictividad que se pueda ocasionar por el uso de las vías y los temas relacionados con contratación de mano de obra, expresan inconformidad por la forma en que se realizan las inversiones de no menos del 1% en los proyectos y sugieren que a lo largo de la ejecución de Llanos 123, se generen mayores espacios de dialogo para efectos del seguimiento.

Organizaciones sociales del municipio de Villanueva

Fecha: 19/02/2022

Se llevó a cabo este espacio de dialogo con líderes del municipio de Villanueva incluyendo la Corporación Deportiva y Real de Villanueva, la Veeduría ciudadana Cajeto Guardia Ambiental, Fundación de mujeres de Villanueva, entre otras. En este espacio, los participantes confirmaron que la empresa ha realizado de forma rigurosa los espacios de socialización del proyecto, reiteran la preocupación por el uso del recurso hídrico y porque las inversiones de no menos del 1% no se concertan con las comunidades, dejando una sensación de impactos generados, pero no compensados o restaurados. Dentro de los impactos más relevantes, mencionan el crecimiento demográfico en la cabecera municipal, lo que genera presión en la infraestructura de servicios públicos y la generación de conflictos derivados de tema como la contratación de mano de obra de bienes y de servicios. Resaltan la importancia de mantener activos los canales de comunicación en la empresa y con ANLA para llevar a cabo el seguimiento oportuno a las actividades del proyecto.

Alcaldía municipal de Paratebuena - Cundinamarca

Fecha: 16/02/2022

El espacio de participación contó con la asistencia de la Secretaría de desarrollo rural, la Secretaría de gobierno y la personería. En la reunión se plantearon inquietudes referentes a los impactos de la industria de hidrocarburos, el personero municipal hizo referencia a la conflictividad que se deriva del uso de las vías por parte de los proyectos, así como los temas laborales. Los funcionarios solicitaron que se lleve a cabo la presentación de los puntos exactos donde se proyecta la perforación exploratoria ante lo cual la empresa

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

aclaró que estos lugares no están completamente definidos, pero serán objeto de socialización durante la formulación de los Planes de Manejo Ambiental específicos.

En términos generales, se percibe una posición reservada frente al proyecto por parte de los asistentes y una preocupación manifiesta respecto al uso del recurso hídrico el cual supone un impacto de acumulación por las actividades que se desarrollan en el área incluido el canal de riego de ASOUMEA.

Alcaldía municipal de Barranca de Upía- Meta

Fecha: 16/02/2022

En este espacio se contó con la asistencia de la secretaria de planeación municipal, secretaria de ambiente y de la personería municipal. Los participantes manifestaron tener conocimiento de los espacios de socialización llevados a cabo por la Geopark durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Plantean que las principales preocupaciones respecto al proyecto son aquellas relacionadas con el tema de bienes y servicios y contratación de mano de obra.

Por otra parte, la secretaria de ambiente manifiesta que hay una inconformidad generalizada en la región respecto a las inversiones de no menos del 1%, las cuales no se materializan en las áreas en donde se generan los impactos de los proyectos. Adicionalmente referencia que es importante que los proyectos incluyan en sus procesos, a los grupos y actividades ambientales que se desarrollan en los municipios y se mantenga una comunicación constante con la administración municipal.

Alcaldía municipal de Cabuyaro- Meta

Fecha: 16/02/2022

Se llevó a cabo el espacio de reunión con la asistencia de la Secretaría, de gobierno, la secretaria de planeación, el funcionario de coordinación agropecuaria y la funcionaria de competitividad municipal. Los asistentes confirmaron que la empresa Geopark realizó el proceso de socialización del Estudio de Impacto Ambiental de forma amplia y suficiente y se hicieron actividades para la identificación de impactos donde la preocupación por el recurso hídrico es muy recurrente. Así mismo se identifican afectaciones a la fauna y la flora dentro de los posibles impactos del proyecto y también se hace hincapié en la preocupación de las comunidades por el uso y deterioro de las vías rurales.

Adicionalmente, los asistentes hacen referencia a las inversiones de no menos del 1% considerando que éstas deberían ser concertadas con los municipios en línea con las necesidades que allí se presentan como las construcciones y adecuaciones de acueductos, alcantarillados y las plantas de tratamiento de aguas.

Además de las reuniones con las autoridades municipales, el EEA llevó a cabo reuniones con cerca de 263 líderes y representantes de las comunidades del área de influencia del proyecto, quienes manifestaron sus percepciones y expectativas sobre el proyecto, las cuales están relacionadas principalmente con el uso del recurso hídrico. A continuación, se presenta un resumen de los comentarios referidos por los líderes y comunidades.

Tabla 34. Resumen reuniones con líderes y comunidades el AI en el marco de la visita de Evaluación Ambiental

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	ASISTENTES	FECHA	PRINCIPALES PREOCUPACIONES Y COMENTARIOS DE LA COMUNIDAD
PARATEBUENO	Vereda Brisas De Macapay.	22	17/02/2022	La comunidad presenta inquietudes respecto al uso de la vía, solicita a la empresa que lleve a cabo las actividades de humectación para reducir el material particulado y que se realice seguimiento al uso de reductores y señalización vial para la protección de personas y animales.
	Vereda Cabuyarito	8	18/02/2022	La comunidad manifiesta expectativa por los beneficios económicos del proyecto especialmente en lo referente a contratación de mano de obra. Así mismo expresan gran preocupación por el uso del recurso hídrico argumentando que en la región se está presentando escasez porque además de actividades de hidrocarburos, también hay presencia de cultivos de palma y otras

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

				agroindustrias que requieren mucha agua. Dentro de los impactos identificados por la comunidad hacen referencia a la conflictividad y a la presencia de población flotante, foráneos y posible presencia de delincuencia.
	Vereda Macapay Bajo	29	17/02/2022	Los asistentes expresan su preocupación frente a los posibles impactos ambientales que pueda ocasionar el proyecto, consideran necesario que la empresa continúe realizando las socializaciones en el marco de los Planes de Manejo Ambiental, con el fin de profundizar y concientizar a la comunidad sobre el medio ambiente.
	Vereda Palomas Mararabe	12	17/02/2022	Los asistentes manifestaron preocupación por los impactos ambientales del proyecto y los temas relacionados con contratación de mano de obra. Informan que la participación de la comunidad durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fue baja por el cruce que se presentaba con los horarios de trabajo y las reuniones programadas.
	Vereda San Luis De Naguaya	6	19/02/2022	Las personas participantes en la reunión confirman que la empresa llevó a cabo el proceso de socialización y tienen conocimiento del proyecto. Dentro de los impactos identificados por la comunidad, hacen énfasis en el uso del recurso hídrico, aludiendo que hay bastante captación de agua en la región. Así mismo expresan preocupación por el aumento de tráfico y el aumento en el riesgo de accidentes, el polvo y el ruido derivado del uso de las vías veredales. Identifican la contratación de mano de obra como uno de los principales impactos positivos del proyecto.
	Inspección Maya	10	18/02/2022	Las principales preocupaciones de esta comunidad tienen que ver con el uso del recurso hídrico, manifiestan no estar de acuerdo con la exploración de agua subterránea para uso industrial. Dentro de los impactos identificados se refieren a la condición de trabajo temporal que ofrecen los proyectos y los posibles conflictos que se presentan al interior de la comunidad.
BARRA NCA DE UPIA	Vereda Algarrobo	15	18/02/2022	La comunidad confirma que la empresa ha llevado a cabo el proceso de información en varias reuniones y expresan preocupación por posibles afectaciones del proyecto al medio ambiente y por la llegada de personal foráneo al área. Consideran que las compensaciones ambientales deberían realizarse en las mismas zonas de impacto de los proyectos y finalmente mencionan que en ocasiones las mayores dificultades se presentan porque los contratistas no siguen los lineamientos de la operadora.
	Vereda El Hijo	10	16/02/2022	Los líderes de la comunidad expresan inquietudes respecto a la captación de agua superficial, manifiestan preocupación por los niveles de agua en el río Cabuyarito el cual ya tiene captaciones de los cultivos de arroz y palma. También identifican la generación de conflictos como un posible impacto del proyecto y solicitan a la empresa que frente a la realización del proyecto adquieran compromisos con la inversión social, la socialización constante de las actividades del proyecto, el seguimiento y retroalimentación de los monitoreos ambientales que se lleven a cabo.
	Vereda Las Moras	23	17/02/2022	La comunidad confirma que la empresa llevó a cabo el proceso de socialización y hay conocimiento de las actividades que se van a desarrollar en el área, aunque no se conoce de forma específica la localización de los pozos exploratorios. Refieren temor por el uso de recurso hídrico y el tratamiento de las aguas de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

				uso industrial, identifican impactos relacionados con afectación a la flora y la fauna e impactos relacionados con el uso de las vías veredales. Manifiestan inquietudes relacionadas con la inversión social en las comunidades. Dichas inquietudes fueron respondidas por la empresa durante la reunión.
	Vereda Pavitos	25	17/02/2022	Los líderes de la comunidad manifiestan que se encuentran en un territorio con un "alto valor ambiental" donde predomina la economía de subsistencia y los minifundios, constituyéndose además como una zona de recarga de acuíferos y una zona importante para el paso de la fauna, expresan preocupación especialmente por el uso del recurso hídrico y no consideran que el proyecto pueda tener ningún impacto positivo sobre el medio ambiente. Consideran importante que las empresas puedan impulsar proyectos destinados a la producción sostenible y a la seguridad alimentaria como una forma de compensación. En la reunión interviene un representante de la empresa "Suma Transformando" quien informa que en articulación con el municipio existen iniciativas ambientales orientadas a la educación, transformación y reforestación, solicitan a la empresa que estas iniciativas sean tenidas en cuenta para articularse a los Planes de Manejo Ambiental del proyecto.
	Vereda El Vergel	10	19/02/2022	Las principales preocupaciones de la comunidad se relacionan con el uso del recurso hídrico, adicionalmente los asistentes manifiestan que no han tenido experiencias positivas con los proyectos de hidrocarburos en los cuales la vereda es parte del área de influencia. Solicitan a la empresa que se desarrollen mecanismos adecuados y suficientes para establecer acuerdos y mantener los canales de comunicación.
	Vereda Guayabal	9	21/02/2022	Los asistentes presentan inquietudes referentes a las inversiones de no menos del 1%, manifiestan que no han tenido experiencias positivas con otros proyectos. Enuncian algunas de las necesidades que tienen como comunidad por ejemplo en lo referente a infraestructura. Solicitan a la empresa compromiso en materia ambiental para un buen desarrollo del proyecto.
CABUYARO	Vereda Cabuyarito / La Embajada	9	21/02/2022	Manifiestan desacuerdo con la captación de agua para uso industrial y por el mantenimiento de las vías que va a usar el proyecto. Los asistentes señalan que en caso de ejecutarse el proyecto esperan compromiso y retribución de la empresa con el apoyo a proyectos productivos, reforestación y otras iniciativas que se adelantan actualmente en la unidad territorial.
	Vereda Las Delicias	4	20/02/2022	Los líderes de la comunidad enfocan sus intervenciones en el tema ambiental, señalando las preocupaciones que tienen frente al uso del recurso hídrico en el río Cabuyarito. También reconocen y resaltan el trabajo desarrollado por la empresa durante el proceso de socialización del Estudio de Impacto Ambiental y solicitan a la empresa que, en caso de obtener la Licencia, se mantengan activos los canales de comunicación con la comunidad.
	Centro Poblado Los Mangos – Naguaya Alto	9	19/02/2022	Los participantes confirman que la empresa llevó a cabo el proceso de socialización con la comunidad en tres momentos. Durante la reunión solicitaron aclaración frente al área de influencia y la forma como el centro poblado queda incluido. La empresa realiza la aclaración a la luz de la información cartográfica oficial indicando que en cualquier caso será necesario realizar un PMA específico y determinar su participación en

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

				<i>función a la trascendencia de los impactos cuando se hayan definido las áreas de intervención del proyecto y localización de los pozos exploratorios.</i>
	Vereda San Miguel	5	20/02/2022	<i>Los miembros de la comunidad comentan que la empresa realizó el proceso de socialización en varias reuniones y la población está enterada de los alcances del proyecto. Solicitan a la empresa que se desarrollen proyectos que impulsen las iniciativas comunitarias. Expresan inquietudes y preocupación por los temas ambientales considerando especialmente que hay diversas actividades industriales en el área.</i>
	Vereda Remanzón (Comunidad Organizada El Yaricó)	10	20/02/2022	<i>Los líderes de la comunidad confirman que la empresa realizó tres momentos de socialización para el Estudio de Impacto Ambiental. Respecto a las actividades del proyecto, manifiestan desacuerdo con la instalación de líneas de flujo entre locaciones aludiendo a malas experiencias entorno a lo laboral e indicando que esta actividad puede ocasionar conflictos, especialmente si hay varios municipios involucrados. Por otra parte, hacen referencia a las inversiones de no menos del 1% y la importancia de que éstas atienda las necesidades ambientales a nivel local, es decir en los territorios donde se generan los impactos del proyecto. Dentro de los impactos identificados, la comunidad hace referencia a los malos olores que se ocasionan con el riego en vías por lo cual solicitan que se privilegie la entrega a terceros para el manejo de aguas residuales. Finalmente, dentro de las medidas de manejo identificadas, se menciona el mantenimiento frecuente de las vías, la rocería y construcción de obras de arte y el uso compartido de las vías del proyecto con la comunidad. Al terminar la reunión, el presidente de la Junta de acción comunal, solicita a la profesional del EEA que se genere un soporte donde se evidencie la realización de la visita de evaluación. Dicha solicitud fue gestionada y atendida por la ANLA, mediante los radicados 2022031737-1-000 del 23 de febrero de 2022 y 2022045424-2-000 del 10 de marzo de 2022.</i>
VILLANUEVA	Vereda Caimán Alto	17	18/02/2022	<i>Las comunidades de Caimán Alto y Caimán bajo expresan su preocupación e inconformidad general con el sector de hidrocarburos en razón a múltiples experiencias negativas que han tenido con los diferentes proyectos que se desarrollan en la zona. El recurso hídrico constituye una de las principales preocupaciones, lo anterior sumado que no se realizan proyectos de inversión y reforestación en las áreas de intervención. Identifican la generación de empleo como el único impacto positivo del proyecto y refieren que para el caso específico de la empresa Geopark y el proyecto Llanos 123, han contado con canales de comunicación y socialización en donde se les ha dado a conocer las características del proyecto.</i>
	Vereda Caimán Bajo			
CABUYARO	Comunidad Organizada			<i>La comunidad de Las Palomas informa que tiene conocimiento del proyecto puesto que la empresa realizó las reuniones de socialización en varias oportunidades, hacen referencia a las actividades económicas de su territorio incluyendo agricultura, ganadería y pesca y en línea con esto, expresan preocupación por la captación de agua superficial, considerando las actividades agroindustriales que se están realizando en la región y que actualmente demandan el recurso hídrico.</i>
	Comunidad Organizada Palomas	30	20/02/2022	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	Comunidad Organizada El Yarico	-	-	La comunidad organizada El Yaricó, se localiza en la zona que cartográficamente correspondería con a la vereda Remazón.
--	--------------------------------	---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: EEA, Visita de evaluación ambiental 15 al 21 de febrero de 2022

En todas las reuniones adelantadas, el EEA expuso el objetivo de la visita de evaluación, la importancia de la participación de las comunidades en la elaboración del EIA y sus aportes al PMA suministrados en las reuniones informativas y en los talleres de identificación de impactos ambientales y formulación de posibles medidas de manejo. Se resaltó la importancia de los diferentes programas para los medios físico, biótico y socioeconómico incluidos en el PMA para el correcto desarrollo del proyecto en caso de que se otorgue Licencia Ambiental.

Se informó a las comunidades y autoridades la existencia de diferentes canales de comunicación existentes dispuestos por la ANLA para el proceso de licenciamiento y atención de PQRS, incluido el correo institucional licencias@anla.gov.co, la APP para dispositivos móviles de la ANLA, el chat existente en la página de la entidad www.anla.gov.co y la figura de los inspectores territoriales que se viene implementando por parte de la Autoridad. Finalmente, se aclararon las temáticas que no hacen parte de las competencias de la ANLA tales como: asuntos laborales, de bienes y servicios, arqueología, consulta previa, mantenimiento de vías y servidumbres.

Adicionalmente se revisó la documentación allegada por la Sociedad como evidencia de las actividades de socialización y participación comunitaria, encontrando que el documento presentado por la Sociedad desarrolla los tres momentos de socialización incluyendo la presentación de las características técnicas, actividades y alcance tanto del proyecto como del estudio ambiental desarrollado, la identificación de impactos y medidas de manejo y la presentación de los resultados a los grupos de interés.

Se concluye por parte del equipo evaluador que GEOPARK COLOMBIA S.A.S. generó espacios de participación durante la elaboración del EIA, presentó información sobre el proyecto y sus implicaciones (alcances, fases, actividades, infraestructura proyectada, áreas de influencia, caracterización ambiental, zonificación ambiental y de manejo, compensaciones del medio biótico, permisos solicitados para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, inversiones de no menos del 1% y el plan de gestión del riesgo). La Sociedad promovió en las comunidades espacios para la identificación de impactos y medidas de manejo y finalmente socializó los resultados del EIA, de manera previa a la radicación de este en la autoridad ambiental.

En los anexos presentados por la Sociedad en el Estudio de Impacto Ambiental se corrobora la ejecución de las socializaciones así:

Tabla 35. Etapas de socialización

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	FECHA	REUNIÓN
PARATEBUENO	Vereda Brisas De Macapay.	19/08/2020	Primer momento de socialización
		06/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		20/10/2021	Presentación de resultados
	Vereda Cabuyarito	01/02/2021	Primer momento de socialización
		01/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		23/10/2021	Presentación de resultados
	Vereda Macapay Bajo	20/08/2020	Primer momento de socialización
		07/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		18/10/2021	Presentación de resultados
	Vereda Palomas Mararabe	19/08/2020	Primer momento de socialización
		07/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		24/10/2021	Presentación de resultados
Vereda San Luis De Naguaya	28/08/2020	Primer momento de socialización (casa a casa)	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

		5 y 13/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		23/10/2021	Presentación de resultados
		03/02/2021	Primer momento de socialización
		03/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
BARRANCA DE UPIA	Vereda Algarrobo	22-26/10/2021	Presentación de resultados
		16/08/2020	Primer momento de socialización
		24/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda El Hijo	18/10/2021	Presentación de resultados
		15/08/2020	Primer momento de socialización
		23/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda Las Moras	9-14/10/2021	Presentación de resultados
		25/08/2020	Primer momento de socialización
		23/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda Pavitos	16/10/2021	Presentación de resultados
		27/08/2020	Primer momento de socialización
		20/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
CABUYARO	Vereda El Vergel	12/10/2021	Presentación de resultados
		15/08/2020	Primer momento de socialización
		30/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda Guayabal	24/10/2021	Presentación de resultados
		27/08/2020	Primer momento de socialización
		19/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda Cabuyarito / La Embajada	07/10/2021	Presentación de resultados
		18-19/08/2020	Primer momento de socialización
		30-31/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
	Vereda Las Delicias	15-25/10/2021	Presentación de resultados
		16/08/2020	Primer momento de socialización
		02/09/2020	Primer momento de socialización (virtual)
	Centro Poblado Los Mangos – Naguaya Alto	04/02/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		08/10-03/11/2021	Presentación de resultados
		21-22/08/2020	Primer momento de socialización (casa a casa)
	Vereda San Miguel	16/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		09/10/2021	Presentación de resultados
		13/08/2020	Primer momento de socialización (virtual)
Vereda Remanzón (Comunidad Organizada El Yaricó)	17-18/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo	
	10-20/10/2021	Presentación de resultados	
	26/08/2020	Primer momento de socialización	
Comunidad Organizada Palomas	29/08/2020	Primer momento de socialización (casa a casa)	
	25-26/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo	
	16-17/10/2021	Presentación de resultados	
		20/08/2020	Primer momento de socialización

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

		27/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		10/10/2021	Presentación de resultados
VILLANUEVA	Vereda Caimán Alto	25/08/2020	Primer momento de socialización
		21/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		14/10/2021	Presentación de resultados
	Vereda Caimán Bajo	23/08/2020	Primer momento de socialización
		24/01/2021	Taller de Impactos y medidas de manejo
		17/10/2021	Presentación de resultados

Fuente: EEA, con base en EIA Geopark Colombia S.A.S, 2022

Los tres momentos de socialización ejecutados por la empresa fueron complementados con visitas a los predios, lo cual permitió ampliar la cobertura de la información teniendo en cuenta que todo el proceso se llevó a cabo durante el periodo de pandemia y atendiendo los protocolos de bioseguridad establecidos por la emergencia sanitaria COVID-19. También se evidencia que la Sociedad usó los recursos virtuales tales como publicaciones web, WhatsApp y reuniones virtuales para propiciar mayores espacios de participación.

El proceso de verificación documental y de evaluación en campo, permitió constatar que las comunidades del área de influencia accedieron a la información del proyecto y participaron en los diferentes espacios o momentos de socialización desarrollados por la Sociedad durante la elaboración del EIA. Las autoridades manifestaron conocimiento sobre el proceso de licenciamiento en curso y manifestaron las diferentes preocupaciones y comentarios originados a partir de la información entregada por GEOPARK COLOMBIA S.A.S. por lo anterior el EEA considera que la Sociedad dio cumplimiento a los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental en lo referente a la participación y socialización con las comunidades.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

En este punto es preciso hacer referencia al derecho de participación ciudadana, según el cual, el Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, y como componente de tal protección, garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan llegar a afectarlo. Este derecho de participación ciudadana en temas ambientales está consagrado en el artículo 79 de la Constitución Política que señala lo siguiente:

“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 de participación ciudadana ha señalado:

“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.”

Respecto de la participación y socialización con las comunidades, conforme con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, 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 se informe sobre los posibles impactos y las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenir, corregir, mitigar o compensar estos impactos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El Decreto 1076 de 2015 establece en su artículo 2.2.2.3.3.3 lo siguiente:

“Artículo 2.2.2.3.3.3. 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. Para el caso que nos compete, se trata de los términos referencia para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos, 2014 – (M-M-INA-01), adoptados mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014 MADS.

En ese sentido, dando cumplimiento a los términos de referencia señalados, la sociedad soportó suficientemente que realizó un proceso adecuado de socialización y participación con las comunidades y autoridades, por lo cual luego de la verificación documental y la evaluación en campo, la Autoridad constató que las comunidades del área de influencia accedieron a la información del proyecto y participaron en los diferentes espacios o momentos de socialización desarrollados por la Sociedad durante la elaboración del EIA, por lo cual se considera que es viable aceptar el proceso efectuado.

Corolario de lo expuesto, esta Autoridad concluye que los lineamientos de participación fueron realizados adecuadamente y se aceptan los mismos.

En cuanto a la caracterización ambiental el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO****GEOLOGIA**

De acuerdo con lo que establecen los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01, la Sociedad realizó a descripción de las unidades geológicas a nivel regional teniendo en cuenta la información disponible de las entidades que la generan. A partir de lo anterior, efectuó el trabajo de campo donde se ajustan las condiciones geológicas a nivel local tanto para las unidades geológicas como para los rasgos estructurales.

En ese entendido, se tiene que a nivel regional el área de influencia del APE Llanos 123 se encuentra ubicada en la cuenca de los llanos orientales, de la cual presenta la evolución geológica desde el Jurásico hasta la actualidad, y la evolución estructural desde el Eoceno tardío, describiendo los eventos ocurridos en los diferentes periodos.

A partir de la información disponible como parte de los pozos que han sido perforados en el área del Meta y Casanare, donde localmente se ubica el APE Llanos 123, fue descrita de manera detallada la estratigrafía de la cuenca de los llanos orientales. Las formaciones que hacen parte del Cretácico: Formación Une (productora en el sector de los campos Apiay y Suria) y Formación Gachetá (formación productora en varios campos de la cuenca); las formaciones del Terciario: Formación Barco-Los Cuervos, Formación Mirador (formación que posee buenas propiedades petrolíficas), Formación Carbonera (siendo los miembros C7 a C3 productores de hidrocarburos en varios sectores de la cuenca), Formación León y Formación Caja y, finalmente se encuentran descritas las unidades del Cuaternario, que a nivel local está conformado por: Depósitos Cuaternarios, diferenciándose en terrazas antiguas, depósitos de llanura aluvial y depósito aluvial.

Geológicamente, el área de influencia fisicobiótica para el APE Llanos 123, ocupa un área de 89581,51 ha, donde fueron identificados depósitos cuaternarios los cuales fueron subdivididos, de acuerdo con sus

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

características sedimentológicas y geomorfológicas en seis (6) unidades litológicas correspondientes a Terraza Antigua (NQ-t), Terraza Subreciente (Q-t), Depósito Coluvio – Aluvial Antiguo (Q-ca), Depósito de Llanura Aluvial (Q-lla) y Depósitos Aluviales (Q2-al y Q3-al).

La estratigrafía local del área del proyecto APE 123, corresponde a los Depósitos de Llanura Aluvial (Q-lla), el 12,65% a la Terraza Antigua (NQ-t), seguido de los Depósitos Aluviales (Q3-al) con 7,23%, mientras que los Depósitos Aluviales (Q2-al) presenta un porcentaje de 2,35%.

METEORIZACION

En el área de influencia del APE Llanos 123 se evidencian rocas sedimentarias, pertenecientes a los depósitos cuaternarios de origen aluvial, las cuales sufren un proceso de meteorización química, mediante reacciones de oxidación, hidratación, hidrólisis, carbonatación y disolución.

Predominan areniscas con intercalaciones de arcillolitas y limolitas, presentándose como característica importante la meteorización química y física de dichas rocas, convirtiéndose en arenas, limos y arcillas. Debido a la meteorización química, en algunos sectores se observaron capas rojizas como producto de la formación de óxidos de hierro y partículas de arenas y limos. Los suelos son residuales de constitución limo arenoso, con presencia de raíces y material orgánico, con óxidos de hierro, húmedos, de plasticidad baja y se tienen algunas discontinuidades en algunos casos rellenas de óxidos de hierro.

AMENAZA POR SISMICIDAD

Con base en el análisis realizado de los resultados del Mapa de Amenaza Sísmica y el mapa oficial de la Norma Colombiana de Construcciones Sismo Resistentes (NSR-10), el APE Llanos 123 se encuentra categorizado en una zona de amenaza sísmica moderada, lo anterior, teniendo en cuenta las condiciones de litología predominante en el área influencia del proyecto y la cercanía al sistema de fallas del Piedemonte Llanero.

También realiza un análisis de ocurrencia de los sismos registrados durante los años 1991-2021 por el Servicio Geológico Colombiano – SGC para los municipios de Villanueva, Tauramena, Barranca de Upía y Cabuyaro, siendo de magnitud promedio menor a 3,0 con eventos puntuales en el municipio de Villanueva (magnitud 5,0) y Tauramena (magnitud 4,0).

AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA

La Sociedad efectuó consulta de los movimientos en masa reportados por el Servicio Geológico Colombiano – SGC en la zona del APE Llanos 123, informando que no hay reporte de eventos de remoción en masa en los municipios que hacen parte del área de influencia del proyecto. Esta información fue verificada por el grupo evaluador durante los recorridos realizados por el área de influencia, observando que solo hay procesos de socavación asociados a las márgenes del Río Upía, así como procesos menores de erosión como carcavamiento y erosión en surcos a lo largo de los taludes de las nuevas las vías en construcción.

Igualmente, y en concordancia con las características del terreno en el área de influencia del proyecto hay baja probabilidad de presencia de procesos de remoción en masa dado que predominan zonas de bajas pendientes, con geoformas planas, sismicidad moderada y con litología que generan estabilidad en el área del proyecto. Por tanto, el área de influencia del APE Llanos 123 se encuentra en una zona de amenaza por procesos por remoción en masa de grado bajo.

AMENAZA POR INUNDACIONES

A partir de la información disponible de mapas de inundación del IDEAM (2017) y el Estudio Nacional del Agua (2018), la Sociedad realizó el análisis de la susceptibilidad a las inundaciones para el área de influencia del proyecto APE Llanos 123 aplicando la superposición de las capas temáticas geomorfológicas, coberturas de la tierra, usos del suelo, pendientes del terreno, isoyetas de precipitación y relieve, teniendo en cuenta la ponderación de cada una de las anteriores variables.

Lo anterior permitió definir que el 76,58% del AI del APE Llanos 123 se categoriza con susceptibilidad a inundarse media, correspondiendo a zonas que se encuentran limitadas por las llanuras de inundación de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

los ríos Upía y Cabuyarito, así como caños y quebradas que tributan a estos; 23,40% con susceptibilidad alta, correspondiendo a zonas susceptibles a inundarse de manera periódica; y un 0,02% con susceptibilidad muy alta asociadas principalmente a los cauces activos de los ríos principales, como el río Upía y Cabuyarito.

A partir de lo anterior, se considera que la caracterización correspondiente al componente geológico del área del proyecto APE 123, la cual incluye no solo la descripción de las unidades litológicas presentes en campo es coherente, precisa, y concuerda con lo observado durante la visita de campo.

SUSCEPTIBILIDAD POR AVENIDAS TORRENCIALES

Las avenidas torrenciales muchas veces denominadas crecientes, avalanchas, crecidas, borrasca o torrentes, son una amenaza muy común en cuencas de alta montaña y debido a sus características pueden causar grandes daños en infraestructura y pérdida de vidas humanas.

Según los resultados el área de influencia del APE Llanos 123 se encuentra sobre una zona con susceptibilidad moderada a alta a eventuales fenómenos de avenidas torrenciales, debido a que los materiales geológicos característicos del área son depósitos de tipo aluvial y las geoformas que predominan son terrazas de acumulación, planos o llanuras de inundación y cauces aluviales.

En cuanto a la red de drenaje presente en el área de estudio, se observa que es una red densa, donde la densidad de drenaje en algunas cuencas hidrográficas es mayor a 1.5 km/km², indicando la potencialidad que tiene cada subcuenca para generar escorrentía, después de períodos largos de lluvias intensas.

GEOMORFOLOGÍA

La Sociedad realizó la identificación y caracterización de las unidades geomorfológicas del área de influencia del APE Llanos 123 teniendo en cuenta los aspectos de morfogénesis, morfografía, morfodinámica y morfoestructura donde relaciona las geoformas con los procesos geotectónicos y las condiciones ambientales.

La caracterización del componente de geomorfología se llevó a cabo mediante la interpretación de la imagen satelital de alta resolución Spot6/7 (Resolución espacial 1,5 metros, Resolución espectral de cuatro (4) bandas color natural e infrarrojo de 256 bits y Resolución temporal 2020), el modelo digital de elevación del terreno – DEM, y el trabajo de campo realizado durante los días 21 a 30 de noviembre de 2020 en el área de influencia del APE Llanos 123.

De acuerdo con lo anterior, para cada unidad geomorfológica presentó sus características, las cuales se muestran de manera resumida en la siguiente tabla:

Tabla 36. Características de las Unidades Geomorfológicas para el AI del APE Llanos 123

UNIDAD	COMPONENTE	NOM	CARACTERÍSTICAS
Abanico Fluvial	Abanico aluvial antiguo	(Faaa)	forma de cono, presenta una inclinación de 2°, y sus pendientes son planas a levemente inclinadas. Presente en el 4,85% del AI físico biótica y 0,16% del área del proyecto.
	Abanico aluvial incinado	(Faai)	Superficie en forma de cono, con morfología plana a aterrazada, suavemente inclinada, altamente incisada por la presencia de canales distribuidos radialmente. Presente en el 1,18% del AI físico biótica del área del proyecto.
Llanura de Inundación	Barra Longitudinal	Fbl	Acumulación de arenas y gravas finas que se forman durante las grandes inundaciones, que luego de disminuir el caudal, quedan como remanentes que dividen la corriente. Representa el 1,18% del área del proyecto.
	Paleocauces	Fpc	Formas del terreno donde hubo un antiguo cauce que ha sido abandonado por el cambio del curso del río. Presentes en el 0,0002% del AI físico biótica del proyecto.
	Cauce aluvial	Fca	Superficie de divagación de los ríos que pueden ser de tipo meandrónico o divagante y se encuentra representado en el área de influencia del proyecto principalmente por los ríos Upía y Cabuyarito. Presente en el 0.88% del AI físico biótica y 0,77% del área del proyecto.
	Cuenca de decantación	Fcd	Formados por el desborde temporal de ríos o canales quedando como remanentes de agua en las terrazas o planos de inundación. Conformado por materiales finos arcillosos con abundancia de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

			<i>materia orgánica. Presente en el 0,22% del AI físico biótica y 0,15% del área del proyecto.</i>
	Laguna	Flg	<i>Este tipo de estructuras se relacionan con la inundación de antiguas depresiones durante la época de alta pluviosidad. Presente en el 0,21% del AI físico biótica y 0,24% del área del proyecto.</i>
	Meandro abandonado	Fma	<i>Son formados por la migración lateral de la corriente hacia la parte contraria de la concavidad. Generalmente conformados por sedimentos finos arcillosos. Presente en el 0,04% del AI físico biótica y 0,03% del área del proyecto.</i>
	Planicie de Inundación	Fpi	<i>Superficie de morfología plana, baja a ondulada, eventualmente inundable. Se localiza bordeando los cauces fluviales, donde es limitado localmente por escarpes de terraza. Incluye los planos fluviales menores en formas de "U" o "V", al igual que a los conos coluviales menores de los flancos de los valles intramontanos. Presente en el 12,75% del AI físico biótica y 9,01% del área del proyecto.</i>
Terraza Aluvial	Escarpe de terraza basculada	(Ftbe)	<i>se caracteriza por ser una superficie inclinada, la cual tiene una longitud variada, en promedio de 200 metros, con pendientes que varían entre muy abruptas a escarpadas, de forma recta a cóncava. Presente en el 0,06% del AI físico biótica del área del proyecto.</i>
	Escarpe de terraza de acumulación	(Ftae)	<i>Estas terrazas pueden hacer parte de cauces rectos o meándricos, compuesta por gravas, arenas, limos y arcillas, cuyo tamaño va disminuyendo a medida que se aleja del cauce del río. Presente en el 0,05% del AI físico biótica y 0,09% del área del proyecto.</i>
	Terraza basculada	(Ftb)	<i>se caracteriza por ser una superficie plana a suavemente inclinada, remanente de terrazas de origen erosional basculadas y/o plegadas, de morfología suavemente ondulada, con inclinaciones entre 5° a 10° en las partes altas, limitadas por escarpes de diferente altura. Presente en el 2,98% del AI físico biótica del área del proyecto. Se encuentra ubicada hacia la parte norte del área de influencia del APE Llanos 123, en el municipio de Barranca de Upía, vereda Algarrobos.</i>
	Terraza de acumulación	(Fta)	<i>Morfología aterrazada, conformada por sedimentos de tipo aluvial principalmente, el índice de relieve relativo es bajo. Presente en el 65,78% del AI físico biótica y 77,31% del área del proyecto. Es la unidad con mayor extensión dentro del área de influencia del APE Llanos 123, localizada sobre la margen derecha e izquierda del cauce de los ríos Upía y Cabuyarito sobre los municipios de Cabuyaro, Barranca de Upía y Villanueva.</i>
	Terraza de acumulación subreciente	(Ftas)	<i>superficie plana a suavemente inclinada, remanente de terrazas subrecientes de morfología ondulada, disectadas, localmente basculadas, con inclinaciones entre 3° a 5°. Presente en el 0,31% del AI físico biótica del área del proyecto. Esta unidad se encuentra localizada hacia el norte del área de influencia de APE Llanos 123, sobre la margen derecha del cauce del río Upía en la vereda Pavitos y Las Moras en el municipio de Barranca de Upía – Meta.</i>
	Terraza de acumulación antigua	(Ftan)	<i>se encuentra localizada en el municipio de Barranca de Upía en las veredas Algarrobos, Las Moras y El Hijo. Esta geoforma se caracteriza por ser una superficie ligeramente inclinada, de forma sinuosa, de varios kilómetros de extensión. Presenta pendientes de 5° en las partes altas, limitadas por escarpes de disección en forma de "V". Presente en el 9,01% del AI físico biótica y 11,18% del área del proyecto.</i>

Fuente: EEA, con base en EIA Geopark Colombia S.A.S, 2022

Las unidades geomorfológicas que se presentan en el APE Llanos 123 están relacionadas con el ambiente fluvial, se presentan con mayor porcentaje de ocupación la geoforma de terraza de acumulación (Fta) con el 77,31%, seguido de la terraza de acumulación antigua (Ftan) con el 11,18 %, mientras que los planos o llanura de inundación (Fpi) se presentan con el 9,01%.

Debido a que la zona topográficamente es relativamente plana, por lo tanto, los procesos morfodinámicos que se presentan no están relacionados con procesos de remoción en masa; no obstante, se inventariaron procesos erosivos, sedimentación y socavación ocasionado por los diferentes ríos presentes en el área.

En el área de influencia del APE Llanos 123 se presentan cuatro tipos de erosión hídrica: laminar, en surcos, cárcavas y socavación.

En el área de estudio, no se encontraron evidencias de fallas que indique que hay actividad tectónica, por lo tanto, las geoformas que se presentan no tienen un origen directo con la tectónica de placas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En el área de influencia del APE Llanos 123 los fenómenos de neotectonismo se encuentran enmascarados por los depósitos cuaternarios de topografía relativamente plana, con pendientes menores al 3%. No obstante, a partir de la información regional se establece que las unidades descritas poseen una disposición estructural homogénea.

Los procesos erosivos en varias zonas de erosión activa correspondientes a las áreas aledañas a los afluentes principales como los son el río Upía y Cabuyarito, sobre las vías de acceso y en los taludes de estas y en general a los sectores en donde las actividades ganaderas y de agricultura se desarrollan de manera intensiva.

Al verificar la información presentada por la Sociedad con relación a las unidades geomorfológicas y sus características, el equipo evaluador considera que esta fue presentada de manera clara, completa y coherente con las condiciones observadas durante los recorridos realizados por el área de influencia del proyecto APE Llanos 123.

PAISAJE

Dentro del marco establecido en el numeral 5.1.3 de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos – M-M-INA-01, la Sociedad efectuó la identificación y descripción de las unidades de paisaje presentes en el área de influencia del proyecto teniendo en cuenta la interacción de las capas temáticas de las variables cobertura del suelo (sistemas de vegetación, la implantación humana y las láminas de agua) y suelos (tipo de relieve y ambiente morfogenético), así como la hidrología, usos del suelo y las acciones antrópicas, las cuales muestra en la Tabla 5-3, Capítulo C5.1.3 del EIA.

En cuanto a la interacción de las unidades de paisaje con el proyecto, indica la Sociedad que el área de influencia del proyecto se encuentra en su mayoría con una calidad paisajística baja y muy baja, con áreas intervenidas y/o modificadas, siendo las unidades con mayor superficie las que corresponden a Pastos Limpios (23,94% APE), Palma de Aceite (19,27% APE) y Cereales (17,92% APE). Dentro de las estrategias de desarrollo, las intervenciones que generarían afectación sobre el paisaje están dadas por la construcción y adecuación de vías de acceso, construcción de plataformas de perforación y facilidades de producción, construcción de líneas de flujo y de transmisión eléctrica, donde se presentaría introducción de elementos discordantes del paisaje, y, por la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote, se daría retiro de elementos del paisaje.

Presenta la información relacionada con los sitios de interés paisajístico, que, según la percepción de la comunidad, estos se encuentran asociados a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, utilizados como fuente hídrica para el ganado, fuente de pesca, transporte y recreación.

De acuerdo con el análisis efectuado por la Sociedad, para el área de influencia del proyecto fueron determinados los atributos visuales para cada unidad de paisaje categorizando la visibilidad y el nivel de interés paisajístico. Posteriormente, aplicando metodologías que consideran elementos como la morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico, entre otras, fue establecida la calidad visual del paisaje, siendo el 76,53% Baja a Muy Baja, asociadas a las zonas con modificaciones antrópicas, como todos los paisajes referentes a los cultivos (maíz, yuca, plátano), palma de aceite, red vial, tejido urbano, zonas industriales y los pastos limpios.

Finalmente, dentro del estudio se informa sobre el resultado de las encuestas realizadas a las comunidades del AI del proyecto con el fin de determinar la percepción de su entorno en términos culturales, a partir de lo cual fueron identificadas sitios representativos y de interés paisajístico en su región, alteraciones que ha sufrido el paisaje por actividades en la región, posibles cambios en las características del paisaje por el desarrollo del proyecto APE Llanos 123 y la identificación de las principales actividades económicas de la región.

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que la información y el análisis relacionado con las características del paisaje y la calidad visual del paisaje se encuentra presentado de forma clara y completa y está en concordancia con lo verificado durante la visita de evaluación al área de influencia del proyecto,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

donde se observaron grandes extensiones de tierra con vocación agrícola, principalmente cultivos de palma, cacao y cereales.

SUELOS Y USO DE TIERRAS

De acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental – Proyectos de Exploración de Hidrocarburos – M-M-INA-01 y la Metodología General para la elaboración y presentación de estudios ambientales de 2018, la Sociedad realizó la caracterización de los suelos del área de influencia, de acuerdo a las unidades cartográficas identificadas (según metodología del IGAC), los usos actuales y el estado actual del suelo, los posibles conflictos actuales por el uso del suelo.

Por lo anterior, las unidades identificadas en el área de influencia del proyecto APE Llanos 123 y sus características se resumen en la siguiente Tabla:

Tabla 37. Características de las Unidades de Suelos para el AI del APE Llanos 123

Paisaje	Unidad Cartográfica	Unidad Taxonómica	Características
Piedemonte (Relieve plano a ligerament e ondulado – pendiente s del terreno menor a 12%)	Asociación PVB - PVBa	Oxic Dystrudepts	Suelos conformados por limos, arcillas y arenas; con pH fuertemente ácido, bajo contenido de sales y sodio y baja fertilidad. En general, suelos normales.
		Typic Petraquepts	
Planicie Aluvial (Relieve de terrazas ligerament e planas, con pendiente s menores de 3%)	Consociación PVA - PVAa	Inceptic Hapludox	Son suelos bien drenados, muy superficiales a superficiales, con alta compactación, pH fuertemente ácido, bajo contenido de sales y sodio y baja fertilidad, en general, suelos normales.
		Fluvaquentic Dystrudepts	
	Consociación RVA - RVAa	Typic Udorthents	Corresponde a suelos bien drenados, con familia franca gruesa. Presentan un pH fuertemente ácido, bajo contenido de sales y sodio y baja fertilidad, en general, suelos normales. Suelos con suelos con una alta compactación en todos los horizontes por su textura franco-arenosa.
		Fluventic Humudepts	
		Plinthic Petraquepts	
		Typic Quartzipsamments	
	Consociación RVD - RVDa	Aeric Humaquepts	Suelos conformados por mantos de material limoso y arenoso, moderadamente profundos y superficiales, limitados por nivel freático. Suelos extremadamente ácidos, baja capacidad de intercambio catiónico y saturación de bases y baja a moderada fertilidad.
		Typic Endoaquepts	
	Complejo RVO - RVOax	Plinthic Petraquepts	Suelos conformados por bancos arenosos gravillosos que desaparecen durante la temporada de lluvia. pH entre 6,03 y 6,26, con baja capacidad de intercambio catiónico y saturación de bases y en genera con baja fertilidad.
		Typic Quartzipsamments	
Complejo RVN - RVNay	Typic Endoaquepts	Suelos conformados por bancos arenosos gravillosos que desaparecen durante la temporada de lluvia. pH entre 6,03 y 6,26, con baja capacidad de intercambio catiónico y saturación de bases y en genera con baja fertilidad.	
	Misceláneo de playones e islotes		
Consociación RVG - RVGay	Typic Udifluvents	Son suelos moderadamente profundos a superficiales limitados por nivel freático, ubicados en las vegas de los grandes ríos. Con pH ligeramente ácidos, contenido de sales y sodio bajos, con alta compactación y moderada fertilidad.	
	Typic Fluvaquents		
Valle (Relieve ligerament e plano, con pendiente s de 0 a 3%)	Consociación VVG - VVGaxy	Oxic Dystrudepts	Son suelos bien drenados, profundos, con pH medianamente ácidos y con alta saturación de aluminio; las bases totales, el calcio, el magnesio, sodio, potasio y la saturación de bases son bajos. La fertilidad natural es muy baja.
		Typic Udifluvents	
	Consociación VVD - VVDax	Misceláneo de playones e islotes	Son suelos que conforman bancos arenosos gravillosos que desaparecen durante la temporada de lluvia, y van de moderadamente profundos a moderadamente bien drenados, con pH ligeramente ácidos, contenido de sodio bajos y contenidos normales de sales. En general presenta fertilidad baja.
		Fluventic Eutrudepts	Son suelos profundos y moderadamente profundos, limitados por el nivel freático; bien drenados e imperfectamente drenados, con
		Aquic Udifluvents	
		Fluvaquentic Eutrudepts	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

			texturas franco-finas a franco gruesas. PH fuertemente ácidos, bajo contenido de sales y sodio y presenta fertilidad baja.
Consociación VVE - VVEa	Fluventic Endoaquepts	Aquic Dystrudepts	Son suelos que se ubican en los ejes de explayamiento de los planos de inundación de los valles de algunos ríos. Son suelos limitados por el nivel freático, pobremente drenados, con texturas finas y franco finas, con pH ligeramente ácidos y moderada y baja capacidad de intercambio catiónico. Presenta fertilidad moderada.
	Typic Fluvaquents		
Complejo VVC - VVCaxy	Fluventic Humic Dystrudepts	Se ubica en los vallecitos coluvioaluviales generados por algunos los ríos y algunas quebradas del valle. Presentan textura franca a arcillosa, reacción fuertemente ácida, altos contenidos de materia orgánica, niveles bajos de aluminio activo y baja fertilidad.	
	Typic Fluvaquents		
	Fluventic Endoaquepts		

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2021

En cuanto al uso actual del suelo, a partir de lo contenido en el mapa de coberturas de la tierra, el trabajo de campo y lo dispuesto en los EOT de los municipios de Villanueva (Acuerdo No. 024 de junio de 2000), Cabuyaro (Acuerdo No. 16 del 28 de junio de 2000), Barranca de Upía (Acuerdo No. 19 del 8 de septiembre de 2000) y el POMCA del río Túa, Geopark Colombia S.A.S., determinó que en el área de influencia del proyecto APE Llanos 123 hay predominio del uso de las tierras por cultivos permanentes y transitorios, seguido por la actividad ganadera y la presencia de pastos limpios, y en un 13,77%, el área de influencia se encuentra asociado a un uso actual de protección con coberturas de bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria alta. Los demás usos actuales representan un bajo porcentaje en cuanto al uso de los suelos y se encuentran asociados con los cuerpos de agua, tejidos urbanos y lo que corresponde a infraestructura (industrial, minero y red vial).

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta el posible desarrollo de la zona donde se ubicará el proyecto, se determina el uso potencial del suelo, a partir de los análisis de laboratorio efectuados y lo verificado en el trabajo de campo, que, para el área de influencia del proyecto la capacidad de uso de los suelos el 49,91% del AI el uso recomendado y potencial corresponde a ganadería extensiva, seguido por cultivos transitorios permanentes con un 35,62% del AI y finalmente una pequeña extensión que correspondería a uso recomendado de conservación forestal protectora y de recuperación (9%), especialmente para el establecimiento de coberturas vegetales boscosas y vegetación secundaria.

A partir de la identificación del uso actual del suelo (asociado a la cobertura vegetal), el uso potencial según la capacidad del suelo y lo reglamentados por las entidades territoriales, la Sociedad aplicó la metodología del IGAC para determinar el conflicto por uso del suelo, estableciendo que para el área del proyecto un 45,06% del AI se encuentra en categoría de uso adecuado (sin conflicto), 21,40% presentan conflicto por sobreutilización y corresponde a los suelos con establecimiento de cultivos transitorios y permanentes cuya vocación es la ganadería extensiva y conservación, y por último, un 20,81% de los suelos presentan sobreutilización severa por la implementación de ganadería extensiva en suelos aptos para la agricultura y/o establecimiento de sistemas forestales o de conservación sobre suelos aptos para la agricultura.

El estado actual del suelo en cuanto a las características fertilidad, compactación, erosión, salinidad y desertificación se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 38. Características de las variables del estado de los suelos

Variable	Categoría
Fertilidad	Baja
Compactación	Alta a moderada
Salinización	No salino (Muy Ligero)
Erosión (erodabilidad)	Moderada
Desertificación (Susceptibilidad)	Baja

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2021

De acuerdo con las características de los suelos en el AI físico biótica del proyecto Llanos 123 presentan baja capacidad para aportar los nutrientes y una compactación alta a moderada debido a la actividad ganadera.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Teniendo en cuenta la información presentada en cuanto a los suelos, características de las unidades cartográficas y taxonómicas, el estado y uso actual, uso potencial y los posibles conflictos que presentan los suelos en el AI del proyecto, el equipo evaluador considera que se encuentra descrita de manera detallada, clara y que presenta coherencia con las condiciones actuales observadas durante los recorridos efectuados por el área del proyecto en visita de evaluación.

HIDROLOGÍA

El Proyecto APE Llanos 123, se ubica en el área hidrográfica de Orinoco (3), la zona hidrográfica del río Meta (35) y las subzonas hidrográficas de los ríos Humea (3505), Upía (3509), río Túa y otros directos al Meta (3518) y Directos al río Meta entre río Humea y Upía (3527) de acuerdo con la Zonificación hidrográfica de Colombia.

La Sociedad realizó la zonificación y codificación hidrográfica de acuerdo con la estructura hidrográfica establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante el Decreto 1640 de 2012 y la Zonificación y Codificación de Unidades hidrológicas de análisis e Hidrogeológicas de análisis desarrollado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En la siguiente figura se muestran las unidades hidrológicas encontradas en la zona del proyecto.

Ver Figura 12. Unidades hidrológicas APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La Sociedad realizó inventarios de cuerpos lóticos y lénticos, que han sido intervenidos o que están en su estado natural, definiendo cada uno de los usos de agua. Realizan la identificación de las ocupaciones de cauce y captaciones con respecto a las cuencas a las que pertenecen.

La Sociedad hace un inventario de las intervenciones en quebradas como canalizaciones que encontraron en campo para desvíos de agua para riego y consumo animal. Realizan de manera adecuada, la caracterización morfométrica de las cuencas principales y las corrientes que tienen alguna intervención, como las ocupaciones de cauce y las captaciones.

Realizan la caracterización de los caudales según las cuencas instrumentadas y métodos probabilísticos para determinar los caudales, junto con los análisis probabilísticos adecuados de los datos faltantes.

La Sociedad determina los índices hidrológicos para la determinación de los caudales ecológicos, la demanda neta que tienen los cuerpos de agua y la identificación de las zonas de recarga para los acuíferos.

La Sociedad realiza un análisis de las zonas de inundación, basados en el evento del fenómeno de la niña en los años 2010 y 2011, encontrando que el área del proyecto se encuentra dentro de la zona inundable, lo que indica que se debe tener en cuenta los monitoreos de calidad de agua en los sitios de captación, ocupaciones de cauces, sitios de control y zonas de recarga.

En la siguiente figura se muestra la susceptibilidad de la zona inundable con respecto a la zona del proyecto.

Ver Figura 13. Susceptibilidad de inundación según el IDEAMs APE LLANOS 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Finalmente, realizan en análisis de dinámica fluvial para los cauces importantes como el Río Upía, Río Cabuyarito y Caño Palomas Macapay, donde se encuentran las captaciones y ocupaciones de cauce.

CALIDAD DE AGUA

La Sociedad presenta para el Área de Perforación Exploratoria Llano 123 los cuerpos de aguas susceptibles de intervención por captaciones de agua superficial y ocupaciones de cauce. Adicionalmente, identificaron los sitios de muestreo con el fin de proponer una red de monitoreo que permita el seguimiento de los ecosistemas hídricos durante la construcción y operación del proyecto. La Sociedad refiere que se establecieron los monitoreos según los siguientes criterios utilizados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Distribución espacial en las microcuencas del proyecto

Puntos de monitoreo aguas abajo de actividades impactantes realizadas actualmente por las diferentes industrias y/o comunidad.

Puntos de monitoreo en los principales cuerpos lénticos del área de influencia físico-biótica

Puntos de captación y drenajes susceptibles de intervención por ocupaciones de cauce del proyecto.

De igual forma, se caracterizaron las comunidades hidrobiológicas presentes en los mismos sitios donde se realizó el muestreo de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de forma simultánea, teniendo presente las variaciones en sus atributos comunitarios y sus características como bioindicadores.

El objetivo general del monitoreo y seguimiento del agua es “reconocer, mediante la captura sistemática y estandarizada de información, el estado (en cantidad y calidad), del recurso hídrico en los ambientes continental (superficial y subterráneo) y marino, y su afectación por actividades antropogénicas, para soportar acciones y estrategias de protección, manejo y aprovechamiento del recurso con base en indicadores que sean útiles para el sector de agua potable, prevención de desastres, transporte fluvial y autoridades ambientales”, tomado del IDEAM del protocolo para el monitoreo, 2007.

Los monitoreos se realizan en los cuerpos lóticos y lénticos. La Sociedad presenta los resultados obtenidos de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos evaluados para cada punto de muestreo de caracterización fisicoquímica e hidrobiológica para sistemas lóticos (puntos de captación, ocupaciones de cauce y otros drenajes representativos) y lénticos, con su respectiva comparación con la legislación ambiental vigente, Decreto 1076 del 26 de mayo de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 del Ministerio de Salud, hoy Ministerio de Salud y Protección Social. En la siguiente figura se muestran los puntos de monitoreo para diferentes épocas de precipitación.

Ver Figura 14. Sitios de monitoreos en épocas de lluvia y secas APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La Sociedad presenta una caracterización de los puntos según la época de precipitación de la zona.

Época Lluvia

La caracterización de los cuerpos de agua superficiales presentes en el área de influencia del APE Llanos 123, se propuso un plan de muestreo con 46 puntos, que comprenden 20 sistemas lóticos y 27 sistemas lénticos, de acuerdo con la distribución de la red hídrica, representatividad en el área de influencia, condiciones de los cuerpos de agua, condiciones de acceso para el ingreso a la toma de muestras y cuerpos de agua a intervenir directamente por las actividades del proyecto. El monitoreo se llevó a cabo en un total de 41 puntos de monitoreo fisicoquímico, bacteriológico e hidrobiológico, dado que para los puntos de monitoreo denominados ESTERO 4, LAGUNA 7, P26, ESTERO 3 y JAGUEY 5, no fue posible ejecutar la toma de muestras de agua superficial, debido a que no se obtuvo el permiso de ingreso a los predios en los que se encuentran ubicados. Por su parte, los puntos PANTANO 1, PANTANO 3 y PANTANO 5 se encontraron secos al momento del monitoreo, con lo que se tienen 38 puntos de toma de muestras efectivas.

Época Seca

La caracterización de los cuerpos de agua superficiales presentes en el área de influencia del APE Llanos 123, se llevó a cabo en un total de 47 puntos de muestreo, de los cuales se realizó monitoreo efectivo en 31 puntos, de acuerdo con la distribución de la red hídrica, representatividad en el área de influencia, condiciones de los cuerpos de agua, condiciones de acceso para el ingreso a la toma de muestras y cuerpos de agua a intervenir directamente por las actividades del proyecto.

La sociedad seleccionó los puntos de muestreo en las zonas de las cuencas altas, donde estos no son susceptibles a cambios en la calidad de agua. Se recomienda plantear los monitoreos aguas abajo de la ubicación de las plataformas., cercanas al límite del proyecto pero dentro del área de influencia.

Respecto a Calidad de agua, el equipo evaluador de la ANLA considera que la información aportada por la Sociedad es suficiente y refleja, con los puntos de muestreo presentados, las condiciones del área donde se proyecta el desarrollo del proyecto, además de cumplir con lo solicitado en los términos de referencia M-M-INA-01.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

USOS DEL AGUA

La sociedad establece un análisis de los usos de agua en la zona del proyecto, caracterizando los usos industriales, agrícolas, ganaderos y de consumo humano. Los usuarios del recurso hídrico fueron definidos a partir de los usuarios identificados en campo y concesiones otorgadas por parte de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena – CORMACARENA y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, además de información consultada y validada en la plataforma del Sistema de Información del Recurso Hídrico - SIRH. En la siguiente figura se presenta la localización de los usuarios registrados.

Figura 15. Localización de los usuarios del recurso hídrico superficial APE Llanos 123

La Sociedad presenta los usos más importantes con respecto a las Empresas Públicas, que se surten de las corrientes del área del proyecto. La Sociedad identificó usos del agua por demanda doméstica, principalmente en la cuenca del río Upía, donde se presentan los acueductos municipales que se abastecen de este río o que se encuentran localizados dentro de su área hidrográfica, información extraída del Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios -SUI. En la siguiente tabla, se presentan las Empresas Prestadoras del servicio en la zona de Influencia.

Tabla 39. Demanda hídrica para consumo humano y uso doméstico APE Llanos 123

DEP/TO	MUNICIPIO	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
Cundinamarca	Gachalá	Oficina De S.P. de Gachalá
	Gachetá	Administración Pública Cooperativa de S.P. Integrales del Guavio
	Junín	Oficina de S.P. De Junín
	Machetá	Oficina de S.P. Domiciliarios del Municipio de Macheta
	Paratebuena	E.S.P. Domiciliarios de Paratebuena ESP.
Boyacá	Camp Hermoso	U.S.P. De Campohermoso
	Ciénaga	E.S.P. Domiciliarios de La Provincia de Márquez -Servimarquez SA ESP
	Garagoa	Empresas Públicas De Garagoa S.A. ESP
	Guateque	Dirección Administrativa de S.P. de Guateque
	Jenesano	Aqua Toscana E.S.P S.A.S.
	La Capilla	Junta Administradora del Acueducto Urbano Municipal de La Capilla-Boyacá
	Macanal	E.S.P. de Macanal Manantial SA ESP
	Miraflores	E.S.P. Domiciliarios de La Provincia de Lengupá Servilengupa S.A. E.S.P.
	Aquitania	Municipio de Nobsa
	Nuevo Colón	Empresa Solidaria de S.P. Domiciliarios de Nuevo Colon Boyacá
	Páez	Un. Mun. de S.P. De Páez
	Pesca	U.S.P. Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de Pesca
	Ramiriquí	U.S.P. de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Municipal de Ramiriquí
	Rondón	Municipio de Rondón
	San Eduardo	Un. Mun. de S.P. de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio de San Eduardo
	San Luis De Gaceno	Un. Mun. de S.P. del Municipio de San Luis de Gaceno
	Somondoco	Un. Mun. de S.P. de Somondoco
	Tibaná	E.S.P. Domiciliarios de La Provincia de Márquez -Servimarquez SA ESP
	Tota	Empresa De Servicios De Nobsa SA ESP
	Úmbita	Unidad Administrativa de S.P. de Agua Potable, Alcantarillado y Aseo de Úmbita
	Ventaquemada	U.S.P. Del Municipio De Ventaquemada
	Viracachá	Administración Pública Cooperativa E.S.P. de Acueducto, Alcantarillado y Aseo
	Viracachá	Administración Pública Cooperativa E.S.P. de Acueducto, Alcantarillado y Aseo
Zetaquirá	U.S.P. del Municipio de Zetaquirá	
Berbeo	Un. Mun. de S.P. Municipio de Berbeo	
Casanare	Villanueva	E.S.P. de Villanueva ESPAVI s.a. E.S.P.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

DEP/TO	MUNICPIO	EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO
	Monterrey	Empresas Publicas de Monterrey S.A. E.S.P.

Fuente: Tabla 5-6.Demanda hídrica. Capítulo 5.1.5.2 Usos del agua de la comunicación con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

La Sociedad presenta las concesiones de agua superficiales actuales. En la siguiente figura se presentan las concesiones de agua superficiales actuales.

Ver Figura 16. Localización de concesiones de aguas superficiales – CORMACARENA APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Finalmente, La Sociedad presenta las concesiones de agua de tipo industrial en el área del proyecto, para dimensionar los usos de tipo industrial en la zona del proyecto. En la siguiente figura se presentan las concesiones industriales de agua superficial.

Ver Figura 17. Localización de concesiones de aguas superficiales para uso industrial en el área de influencia del proyecto - AGIL APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Respecto a Usos de agua, el equipo evaluador de la ANLA considera adecuado el estudio presentado con respecto a los usos de agua, ya que la demanda potencial a generar sobre las fuentes de agua sería de 3,7 l/s, lo cual no incrementaría el IUA a un nivel de conflicto entre la disponibilidad y la demanda del recurso hídrico, por lo tanto, resuelve que la información aportada por la Sociedad es suficiente y cumple con lo solicitado en los términos de referencia M-M-INA-01.

HIDROGEOLOGÍA

ANÁLISIS REGIONAL

De acuerdo al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, el área de estudio del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos123 se enmarca en el área hidrográfica del Orinoco que se caracteriza por un régimen hidrológico de tipo monomodal, con caudales máximos entre junio y agosto, mientras que los caudales mínimos tienen lugar entre enero y marzo; ésta área está conformada por una única provincia hidrogeológica llamada Llanos Orientales la cual se constituye por tres sistemas acuíferos. El APE Llanos123 se ubica parcialmente en el sistema acuífero Yopal-Tauramena-Maní (IDEAM, 2014), que se caracteriza por presentar en superficie Acuíferos de Depósitos Aluviales y Terrazas de comportamiento libre a semiconfinado. Por otro lado, regionalmente el área de estudio presenta una sensibilidad ambiental de moderada a alta y se ubica parcialmente en un área estratégica de monitoreo identificada como Yopal-Tauramena, sin embargo, no se hallaron puntos de monitoreo de agua subterránea dentro del área de influencia fisicobiótica.

En el AI se destaca la existencia de unidades hidrogeológicas superficiales por porosidad primaria, de las cuales se destaca el Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial (Q2-IIa), el cual constituye el Acuífero más importante dentro del área de influencia, seguido del Acuífero de Depósitos de Terraza Antigua (NQ-t) y por último los Acuíferos de Depósito Aluvial (Q2-al) y de Depósito Coluvial (Q-co), infrayaciendo se halla el Acuífero de la Formación Guayabo el cual constituye el acuífero de mayor interés por su extensión, espesor, capacidad de almacenamiento, transmisividad y calidad de agua. Los análisis de agua realizados en puntos de agua subterránea muestran que el Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial presenta agua dulce de tipo mixta bicarbonatada sódica y cálcicas con grado medio de mineralización y para el Acuífero de la Formación Guayabo se evidenció agua dulce de tipo mixta cálcica y sulfatada, en cuanto a la dirección de flujo subterráneo, se determinó que la líneas de flujo local presentan una preferencia noroeste-sureste con deflexiones locales hacia el Río Cabuyarito y el Río Upía.

Ver Figura 18. Localización del área del Área de Perforación Exploratoria Llanos123 en el sistema acuífero Yopal-Tauramena, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

El inventario de puntos de agua subterránea es el sistema más idóneo para empezar a conocer las características hidrogeológicas de una zona, ya que permite evaluar la disponibilidad y uso del recurso hídrico subterráneo en el área de estudio y tener una visión global de las características y comportamiento de las diferentes unidades geológicas potencialmente acuíferas; la Sociedad inventarió 277 puntos y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

recopiló 42 puntos más de información secundaria para un total de 319 puntos de los cuales 272 están inmersos dentro del área de influencia y 47 fuera de ella, la actividad se realizó en el periodo de transición de lluvioso a seco, los puntos identificados corresponden a 205 aljibes, 110 pozos y cuatro (4) manantiales, en general, el principal uso que tiene el agua subterránea es para consumo humano y doméstico, mixto y agropecuario, se destaca algunos puntos de abastecimiento público como por ejemplo: Acueducto El Fical, Acueducto Los Mangos, Acueducto Barranca de Upía y Acueducto Palomas, los cuales presentan profundidades entre 60 y 70 metros.

La prospección geofísica en la modalidad de Sondeos Eléctricos Verticales-SEV, se realiza con el objeto de hallar las condiciones geométricas, de profundidad y continuidad de las unidades geológicas potencialmente acuíferas y considerando lo anterior, el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 07

En cuanto al informe de prospección geofísica se deberá:

Ajustar la profundidad media de investigación de los modelos de capas conforme principios geofísicos. Incluir en la metodología post-campo la fórmula y nombre de las variables usadas para el cálculo de la resistividad aparente.

Presentar la correlación hidrogeológica consistente con la litología de las unidades geológicas y las resistividades típicas.

Ajustar los perfiles conforme a los principios geofísicos y a los resultados de los modelos de capas.

Ajustar los mapas de isoresistividades de acuerdo con los ajustes realizados en la prospección geofísica.

Ajustar la correlación litoestratigráfica y presentar los registros físicos de los pozos de hidrocarburos considerados para la descripción del componente hidrogeológico.”

La Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022 responde:

- La Sociedad indica que “Los SEV se adquirieron con una configuración electródica tipo Schlumberger y separación de electrodos de corriente (AB/2) de 600 m, para obtener información interpretable, correlacionable y confiable con las diferentes capas geoeléctricas que conforman el subsuelo hasta 200 m de profundidad (1/3 del AB/2)”, el grupo evaluador verificó los datos de campo y se evidencia una mayor apertura del AB/2 de cada uno de los SEV que soportan los modelos de capas, así mismo, la Sociedad ajustó la profundidad media de investigación conforme principios geofísicos y la nueva apertura realizada.
- La Sociedad realiza los sondeos eléctricos verticales con un nuevo equipo llamado Super Sting R1 IP, el cual no muestra el amperaje y el voltaje, sino que muestra únicamente el valor de la resistividad, los valores de resistividad aparente obtenidos en cada SEV se presentaron en el anexo g. Hidrogeología.
- La Sociedad presenta la correlación hidrogeológica consistente con las unidades geológicas identificadas y las resistividades típicas reales, en la Tabla 5-5 la Sociedad resume en rangos las resistividades identificadas y realiza la correlación hidrogeológica basada en la litología de las unidades geológicas, nivel de saturación, calidad de agua presente, los registros de pozos de hidrocarburos y resistividades típicas reales, así mismo, se identificó la saturación de cada una de las capas del modelo y de las zonas de resistividad. Las correlaciones entre pozos de hidrocarburos muestra una diferencia clara estratigráfica y en los perfiles geoeléctricos la zona de resistividad (Z2) representa la base de los Depósitos Cuaternarios y el tope de la Formación Guayabo, el Acuífero de Llanura Aluvial, constituye la unidad hidrogeológica aflorante más importante, posee un espesor promedio de 70 metros y contiene la mayoría de las captaciones de agua subterránea; el Acuífero de la Formación Guayabo responde a resistividades entre 23 y 2.381 ohm/m, su espesor y profundidad se identificó hasta donde los permitió la profundidad media de investigación (250m), litológicamente está conformado por areniscas, conglomerados y arcillolitas y areniscas saturadas.
- Se realizó cuatro (4) perfiles geoeléctricos-hidrogeológicos los cuales fueron denominados A-A', B-B', C-C' y D-D', en ellos se identifica la profundidad, espesor, extensión, geometría y potencial hidrogeológico de los niveles acuíferos identificados, se evidencia que los centros de medición se referenciaron en metros sobre el nivel del mar dentro del perfil y escala vertical y horizontal, lo cual permitió al equipo evaluador de la ANLA verificar la coherencia geométrica entre cada uno de los perfiles presentados, así mismo se realizaron cuatro

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(4) correlaciones litológicas usando pozos de hidrocarburo ubicados dentro del área de perforación exploratoria Llanos-123, en los cuales se puede observar claramente el contacto entre el Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial y el Acuífero de la Formación Guayabo.

- ♣ La Sociedad presentó la variación areal de los materiales en mapas de iso-resistividades a 25 y 100 metros profundidad, el primer mapa corresponde al Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial en el cual se observa amplias zonas de materiales medios a gruesos, especialmente hacia el sector oriental del área de perforación exploratoria, el segundo mapa corresponde al Acuífero de la Formación Guayabo en el cual también se observa amplias zonas de materiales medios a gruesos, especialmente hacia el sector centro y norte del área de perforación exploratoria, el equipo evaluador de la ANLA considera este análisis consistente con la columna litológica reportada del pozo de hidrocarburo Tente N-1.
- ♣ La Sociedad presentó los registros físicos de los pozos de hidrocarburo Katmandú Norte-1, Chacharo N-1, Guatiguá NE-1 y Tente N-1, sobre ellos identificó las zonas de resistividad mencionadas anteriormente y se evidencia intercalaciones de gravas y arenas con delgadas capas de arcillolitas para las zonas Z1 y Z1B, también se observa un paquete predominantemente grueso de gravas y arenas saturadas del Acuífero Llanura Aluvial en conjunto con conglomerados y areniscas de la parte superior de la secuencia de la Fm Guayabo, por último, la zona Z3 presenta un paquete de areniscas intercaladas con arcillolitas de la Formación Guayabo.

Por lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad cumplió satisfactoriamente con cada uno de los literales relacionados en el requerimiento.

La caracterización hidráulica de los acuíferos presentes en el Área de Perforación Exploratoria Llanos123 presentó incertidumbre en su interpretación por lo que el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 08

En cuanto al informe de hidráulica de unidades hidrogeológicas se deberá:

Presentar el ajuste de los datos de campo de las pruebas de bombeo a las curvas patrón y los parámetros hidráulicos obtenidos en el software Aquifer Test.

Calcular el radio de influencia y describir las propiedades hidráulicas de unidades acuíferas con parámetros hidráulicos representativos del acuífero.

Interpretar las pruebas de bombeo realizadas en el Acuífero de la Fm. Guayabo usando métodos acordes al tipo de acuífero.

Ajustar la definición de las unidades hidrogeológicas conforme el promedio de la capacidad específica obtenida en las pruebas de bombeo.”

La Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022 responde:

- Se reinterpretaron nueve (9) pruebas de bombeo como información primaria y tres (3) como información secundaria y su respectiva recuperación, para cada una de ellas la Sociedad presentó las salidas gráficas del software Aquifer Test, donde se evidencia el ajuste de los datos de campo al método de interpretación usado y los parámetros hidráulicos obtenidos, se usó el método de interpretación de Theis y Theis con la corrección de Jacob para las pruebas de bombeo, y el método de Theis Recovery para la recuperación.
- Para hallar el radio de influencia con 12 horas de bombeo continuo la Sociedad usó la fórmula de Jacob, obteniendo valores de 88,4 metros para el pozo que capta del Acuífero Terraza Antigua, de 981 metros para el pozo que capta del Acuífero de Depósito Aluvial, entre 57,21 y 2.435 para pozos que captan del Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial y entre 156 y 1.811m para los pozos que captan del Acuífero de la Fm Guayabo, sin embargo, considerando que la Sociedad presentó varias pruebas de corta duración dada su pronta estabilización y en pozo único, estos radios de influencia podrían variar.
- La Sociedad reinterpretó las pruebas de bombeo realizadas en los pozos La Esperanza, Santa Isabel, Chachalaca y Tigana Sur para ello usó el método de Theis y Theis con la corrección de Jacob, los resultados obtenidos indican que el acuífero de la Fm. Guayabo presenta un comportamiento semiconfinado a confinado, es decir, que los parámetros hidráulicos que mejor describen el comportamiento de la unidad corresponden a los obtenidos por el método de Theis, los cuales fueron presentados en los análisis realizados por la Sociedad.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Con respecto a la definición de las unidades hidrogeológicas teniendo en cuenta los resultados interpretados de las pruebas de bombeo, se observa que la Sociedad incluyó dichos resultados en la caracterización de las unidades hidrogeológicas identificadas en el área de influencia del proyecto.

En general se observa que el Acuífero de la Formación Guayabo es un continuo de extensión regional, presenta una transmisividad (T) entre 86,9 y 201m²/día, una capacidad específica entre 0,6 a 1,58 l/s/m indicando un acuífero de mediana a baja productividad por porosidad primaria de categoría A3, en cuanto al Acuífero de Llanura Aluvial es de extensión local a regional, presenta una transmisividad (T) entre 145 y 464m²/día, una capacidad específica entre 0,93 a 3,68 l/s/m indicando un acuífero de mediana a alta productividad por porosidad primaria de categoría A2, en lo relacionado con el Acuífero de Depósito Aluvial es discontinuo de extensión local a regional presenta una transmisividad (T) de 100m²/día, una capacidad específica de 0,83l/s/m indicando un acuífero de mediana productividad por porosidad primaria de categoría A4, finalmente tenemos el Acuífero de Depósito de Terraza Antigua el cual es discontinuo de extensión local, presenta una transmisividad (T) de 145m²/día, una capacidad específica de 0,96l/s/m indicando un acuífero de mediana productividad por porosidad primaria de categoría A4, por todo lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad cumplió con el requerimiento en sus cuatro (4) literales.

Realizado el cálculo de isopiezas la Sociedad determinó que existe una estrecha relación entre cuerpos de agua subterránea y superficial en las zonas clasificadas como muy alta y alta recarga potencial, dicho análisis está soportado con las direcciones de flujo subterráneo y las zonas de recarga, teniendo en cuenta lo anterior el equipo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 09

Complementar el análisis de conexiones hidráulicas entre acuíferos y cuerpos de agua superficiales presentes en el área de influencia del proyecto, validando los resultados obtenidos con la información hidrogeoquímica.”

Al respecto la sociedad manifiesta que, “...el objetivo de determinar la conexión hidráulica entre los cuerpos de agua principales que drenan el APE 123 (Río Túa y Río Cabuyarito) y los acuíferos principales (Acuífero depósito llanura aluvial, acuífero depósito aluvial), se establece una comparación conjunta entre las relaciones iónicas de los muestreos en agua superficial y en agua subterránea...”, el análisis consideró cinco (5) muestras de agua subterránea y seis (6) de agua superficial, las primeras las primeras corresponden a aguas dulces poco mineralizadas y las segundas muestran un mayor grado de mineralización, lo cual permite concluir que para la época de análisis tanto el Río Túa como el Río Cabuyarito funcionaban como zona de descarga hidrogeológica, lo cual se corrobora con las deflexiones de las líneas equipotenciales, las cuales indican líneas de flujo hacia los cuerpos de agua mencionados. Por lo anterior el equipo evaluador de la ANLA considera que se cumplió con el requerimiento.

En los análisis de calidad de agua la Sociedad muestra que el agua subterránea presenta valores que oscilan entre 5,2 y 7,4 unidades, indicando aguas ácidas a neutras; la conductividad eléctrica varió entre 8,95 y 106 μ s/cm, el porcentaje de error del balance iónico ajustado varió entre -9,57 y 11,21%, lo cual se considera aceptable según la conductividad eléctrica de la muestra (Custodio y Llamas, 1976). El diagrama de Stiff y Piper evidenció que el Acuífero de Depósito de Llanura Aluvial presenta aguas tipo mixta bicarbonatadas sódicas y cálcicas con grado de mineralización muy débil a débil (García & Fernández, 1995) y el Acuífero de la Formación Guayabo presenta aguas tipo mixta cálcicas y sulfatadas con un grado muy débil de mineralización. Las muestras fueron tomadas y analizadas por el laboratorio MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S. acreditado mediante las 0775 del 14 de septiembre de 2020 y prorrogada mediante radicado 20206010023571.

Teniendo en cuenta que la Sociedad determinó el parámetro (R) de la vulnerabilidad intrínseca a los acuíferos con criterios de temporalidad mensual, el equipo evaluador de la ANLA solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 10

Ajustar el parámetro R del método DRASTIC, conforme el valor de la recarga promedio anual obtenido a partir del análisis de recarga potencial por precipitación.”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Sociedad realizó el ajuste del parámetro (R) teniendo en cuenta la cantidad de agua anual por unidad de superficie que potencialmente alcanza el nivel de la tabla de agua, las zonas consideradas como de recarga aumentaron el valor asignado de 3 a 6, lo anterior es coherente con los resultados calculados de recarga potencial obtenidos a partir de la información disponible en la estación Guaicaramo, por lo anterior, el equipo evaluador de la ANLA considera que la respuesta dada por la Sociedad satisface el requerimiento.

Teniendo en cuenta que los requerimientos realizados por la autoridad en lo que respecta a la caracterización del recurso hídrico subterráneo fueron atendidos, se concluye que la información adicional presentada por la Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022, satisface lo solicitado.

GEOTECNIA

En el área de influencia del APE Llanos 123, no se identificaron escarpes de falla, grietas de tracción, abultamientos de material, infraestructura inclinada, o ninguna otra evidencia que indicaran la presencia de procesos de remoción en masa, no obstante, se identificaron e inventariaron procesos de deterioro del terreno de origen denudativo, por erosión pluvial y fluvial, sedimentación y socavación, los cuales están ligados a las actividades antrópicas que se realizan, como lo son la construcción de vías, canales de riego, embalses, jagüeyes, actividades productivas, entre otras; asimismo estos procesos son generados por la dinámica fluvial de los ríos y caños presentes en la zona.

En el área de influencia del APE Llanos 123, no se identificaron escarpes de falla, grietas de tracción, abultamientos de material, infraestructura inclinada, o ninguna otra evidencia que indicaran la presencia de procesos de remoción en masa, no obstante, se identificaron e inventariaron procesos de deterioro del terreno de origen denudativo, por erosión pluvial y fluvial, sedimentación y socavación, los cuales están ligados a las actividades antrópicas que se realizan, como lo son la construcción de vías, canales de riego, embalses, jagüeyes, actividades productivas, entre otras; asimismo estos procesos son generados por la dinámica fluvial de los ríos y caños presentes en la zona.

Para el análisis de la zonificación geotécnica en el área de influencia se emplearon nueve (9) variables: tectónica, litología, morfogénesis, morfodinámica, pendientes, cobertura vegetal, suelos, pluviosidad y sismicidad, superpuestas a partir de álgebra de mapas en un software de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Luego del análisis de las determinantes de la estabilidad geotécnica en el Área de influencia del APE 123, se determina el 97,22% del área de influencia del proyecto y el 98,15% del área del APE presenta estabilidad geotécnica alta. 2,61% del área de influencia del proyecto y el 1,83% del área del APE presenta estabilidad geotécnica Moderada. El 0,17% del área de influencia del proyecto y el 0,02% del área del APE presenta estabilidad geotécnica Baja.

En concordancia con lo anterior, y con lo observado durante la visita a campo, el equipo evaluador considera que la caracterización del componente geotécnico se describió de manera coherente, detallada y completa, y que la delimitación de la zonificación geotécnica se definió con criterios que reflejan las condiciones observadas en terreno y resume los lineamientos conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos adoptados mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014.

ATMÓSFERA

Mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022 la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. COLOMBIA S.A.S., aporta el estudio de impacto ambiental consolidado, luego de la inclusión de la información solicitada en la reunión de información adicional celebrada los días 17 y 18 de abril de 2022 y soportada en el Acta 25. En este estudio se presenta la caracterización de línea base para el medio abiótico y en particular para el componente atmosférico en los subcapítulos denominados “C5.1.8.1. Clima_262”, “C5.1.8.2 Inventario Fuentes de Emisiones_262”, “C5.1.8.3 Calidad del Aire_262” y “C5.1.8.4 Ruido_262”

CLIMA

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Analizando una serie temporal entre 2009 al 2019 se caracterizó el clima del área considerando 19 estaciones, las cuales bordean el área del proyecto, aunque algunas de ellas superaban los 70 km de distancia al polígono. A continuación, se resumen los datos de las estaciones empleadas (Tabla siguiente):

Ver Tabla 40. Estaciones consideradas en el análisis, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

PRECIPITACIÓN

La Sociedad establece un comportamiento monomodal a lo largo del año, con un periodo de lluvias que inicia en el mes de marzo hasta llegar a su máximo en el mes de junio, posteriormente inicia su descenso hasta el mes de noviembre. La estación con más días con precipitación corresponde Tasajeras [35060170], con 241 días al año, mientras que, en el menor número de días con precipitación es representado por la estación La Pradera [35180010] con 105 eventos al año.

Respecto a los medios mensuales de precipitación, la estación Umbita presenta los valores más bajos respecto al resto de las estaciones, con un registro promedio mensual de 18,4 mm/mes en enero, mientras que el máximo se registra en julio (137,2 mm/mes) en la estación Medina.

Anualmente, los valores más bajos se registran en el año 2015, con un valor de 2396,1 mm/año, mientras que los picos máximos de precipitación se registraron en los años 2010 y 2012, información que según los registros de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), concuerdan con los periodos de El Niño y La niña, respectivamente.

TEMPERATURA

De acuerdo con el análisis de la temperatura máxima media diaria puede alcanzar los 30,57°C, estos valores se presentan durante los primeros meses del año. Por otra parte, los promedios más bajos de los datos de temperatura mínima se presentan durante los meses de mayo a agosto con promedios de 25°C. En cuanto al promedio de temperatura media anual de las seis estaciones es 26,87°C.

HUMEDAD RELATIVA

Respecto a la humedad relativa la Sociedad establece a partir de la estación La Libertad Aut que la humedad relativa media mensual, oscila en un rango 66,55% (en febrero) a 85,28% (julio) con un promedio mensual de 78,53%.

NUBOSIDAD

De acuerdo con los registros presentados por la Sociedad, basado en las series históricas registradas en las estaciones que cuentan con este parámetro el promedio de nubosidad en el área de estudio se ubica en dos (2) octavas, lo que significa que el cielo se encuentra nublado pocas veces en el año y presenta buen tiempo. En los meses de diciembre a febrero se presentan los niveles más bajos de nubosidad del año y hacia los meses de junio y julio un incremento en los registros de nubosidad, pero siempre por debajo de 2 octas en promedio.

BRILLO SOLAR

Para la variable brillo solar analizada en tres estaciones permite establecer que el mes que en promedio registra el menor brillo solar es abril con 151.7 horas de brillo solar mensual promedio y agosto el de mayor valor con 235.7 horas promedio de brillo solar al mes.

En el Área de estudio, el brillo solar en promedio corresponde a 1551 horas / año, con valores máximos de hasta 198,9 horas/mes en los meses de enero a marzo y de septiembre a diciembre. Mientras que los registros más bajos están entre abril y agosto, con promedios de 85,2 horas/mes.

RADIACIÓN SOLAR

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En el Área de estudio, alcanza unas 2431 cal/cm²*h, siendo los valores más altos en los meses de abril a junio y de octubre a diciembre, con niveles de hasta 319,2 cal/cm²*h en promedio, mientras que los valores más bajos están entre los meses de enero a marzo y de junio a septiembre, con promedios de 139,7 cal/cm²*h.

EVAPORACIÓN

Para el área de estudio la evapotranspiración potencial corresponde a 134,09 mm/mes; su comportamiento es bimodal, con sus valores más bajos en los meses de junio a julio, con valores de 117,7 y 123,3 mm/mes, respectivamente.

VIENTO

De acuerdo con la rosa de vientos diurna la dirección predominante es Norte (N) con un 20,4% de la frecuencia, seguida de la Noreste (NE) con un 13,3% con velocidades de 0,5 m/s a 3,6 m/s, similar a la rosa de vientos nocturna que cuya dirección predominante del Noreste (NE) con un 17,5% de la frecuencia, seguida de la Oeste (W) con un 16,2% con velocidades de 0,5 m/s a 2,10 m/s y máximas de 0,5 m/s a 2,10 m/s principalmente.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Usando la ecuación recomendada por FAO, en la que se relaciona la presión atmosférica se con la altura, se establece, a través del empleo del modelo de elevación digital, que en la mayor parte del área presenta valores oscilan entre 80 y 100kpa.

ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA

Finalmente, luego del análisis previamente presentado se establece que la clasificación climática para el área de exploración Llanos 123 corresponde a rangos entre Cálido húmedo y Cálido muy húmedo.

REQUERIMIENTO RESPECTO AL CLIMA

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 17 y 18 de abril de 2022 y soportada bajo el Acta 25, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del proyecto, así:

REQUERIMIENTO 6

“Ajustar el capítulo de clima en el sentido de:

- a) Complementar el análisis de correlaciones lineales a la variable precipitación, definiendo y detallando la técnica empleada para realizar el llenado de datos faltantes, de manera que, responda a técnica adecuada para la variable.
- b) Extender el análisis de temperaturas mínimas de la estación Hda. Las Margaritas y ajustar el contenido del capítulo en el que se emplearon estos registros.
- c) Realizar el análisis de temperaturas medias con base en registros de parámetro y no en datos extremos de la variable.”

Por lo anterior, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. COLOMBIA S.A.S mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 5, indicó que se aportó lo siguiente:

“(…) complemento de la metodología del llenado de datos de la variable precipitación y eliminación de la estación de Hacienda la Margaritas del análisis de temperatura del componente atmosférico (clima), con su justificación correspondiente. Para el numeral de hidrología se retiró del balance hidroclimático la estación Hacienda las Margaritas. Adicional se aclaró que es técnicamente válido estimar la Temperatura media a partir de las estaciones básicas de Temperatura máximo y mínima; para lo cual se soportó con la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

metodología que establece IDEAM consultada para el presente requerimiento y bibliografía de diferentes autores.”

De acuerdo con la información presentada el equipo evaluador considera que, luego de verificar la información aportada por parte de la Sociedad se establece que de acuerdo con los ajustes presentados al documento “C5.1.8.1. Clima_262” y las aclaraciones del archivo “Req.6_262_ Lla 123.doc”, los datos e información presentada son suficientes y adecuados para realizar la evaluación.

INVENTARIO DE EMISIONES

Teniendo en cuenta los documentos remitidos por el solicitante de la licencia y mencionados en el párrafo introductorio de este componente se presenta un inventario de emisiones (capítulo 5.1.8.2 inventario de emisiones). En este documento se informa que hay emisiones domésticas por el uso de leña para la cocción de alimentos, fuentes de extracción de materiales, fuentes de emisión dispersas de área por actividades de ganadera, agroindustrial y diecinueve (19) centros poblados o caseríos que están conformados por varias viviendas, comercios, caseríos o centros poblados.

Adicionalmente, se menciona la caracterización de fuentes de emisión fijas puntuales debidas a la exploración, producción y transporte de hidrocarburos, así como una planta de gas, los cuales se resumen en treinta y una (31) fuentes fijas.

También se identificaron fuentes lineales (principalmente vías de tercer orden), adicionalmente se realizó el estudio de tránsito promedio diario identificando puntos de ingreso viales que permitan el paso directo hacia el área de perforación exploratoria Llanos 123.

CALIDAD DEL AIRE

Se presentan los resultados del informe de monitoreo, según el informe de laboratorio de calidad del aire realizado por la empresa de “MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S.”, empresa acreditada para realizar los muestreos y análisis, mediante la Resolución de renovación y extensión N° 0775 del 14 de septiembre de 2020 emitida por el IDEAM; así como la Resolución N° 0458 del 09 de junio de 2020 de Corola Ambiental S.A.S.

Los resultados de concentración promedio fueron obtenidos para dieciocho (18) días de muestreo, registrados entre el 30 de diciembre de 2020 y el 18 de enero de 2021 en el área de influencia del proyecto, el documento presentado en el anexo “5.1.8.3 Calidad del Aire”. El resumen de los resultados se presenta en la siguiente tabla (Resultados de monitoreos de calidad del aire), en la que se evidencia que los valores monitoreados para material particulado (PM_{10} y $PM_{2.5}$), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO), ozono (O_3), benceno y Tolueno, presentan cumplimiento a los límites establecidos por Resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017.

Ver Tabla 41. Resultados de monitoreos de calidad del aire, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Posteriormente se elabora el cálculo del índice de calidad del aire encontrando que para todos los registros de PM_{10} , NO_2 , SO_2 y CO Ozono (O_3) se presenta un índice de calidad del aire bueno, mientras que para el parámetro $PM_{2.5}$ se presentaron seis (6) días con registros en la categoría de ICA aceptable.

RUIDO

La caracterización del ruido ambiental del área de influencia del proyecto se realizó por el laboratorio MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S., el cual cuenta con la acreditación para realizar los muestreos y análisis, mediante Resolución de Renovación y Extensión N° 0775 del 14 de septiembre de 2020, emitida por el IDEAM. Para el caso del proyecto área de perforación exploratoria Llanos 123, esta caracterización se realizó a partir de monitoreos de ruido ambiental en 46 puntos. En mediciones en horario diurno y nocturno, en día hábil, los días 05 al 07, 13 y 23 de enero de 2021, así mismo, en día no hábil los días 03, 10, 11, 17 y 24 de enero de 2021. La localización de los puntos monitoreados, se presentan en la siguiente tabla:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ver Tabla 42. Coordenadas de localización de puntos de monitoreo de ruido ambiental presentados por la Sociedad, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con los resultados presentados por la Sociedad de los 46 monitoreos diurnos, 35 y 37 no superan el límite permisible para día hábil y no hábil, respectivamente. Los resultados presentados se resumen a continuación en la siguiente tabla:

Ver Tabla 43. Resultados de monitoreos de ruido ambiental presentados por la Sociedad, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

MODELO DE PROPAGACIÓN SONORA

Como parte del análisis de demanda de uso y aprovechamiento de recursos naturales, en el capítulo “C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262.”, se presenta el 7.8.3 Modelo de Ruido, cuyo soporte está disponible en el Anexo Ambiental/Modelo de Ruido. En el mencionado modelo de propagación sonora la Sociedad considera tres escenarios de modelación, con el fin de estimar el incremento de los niveles de ruido debido a las actividades propias de las actividades para su construcción y operación.

“- Línea base.

- Operación en conjunto con actividades de obras civiles (con medidas de control horario para estas actividades), en lo que se conceptualiza como año crítico operativo del proyecto.

- Operación plena de actividades (sin medidas de control horario para estas actividades), conceptualizando actividades de perforación y actividades de producción en el año más crítico.”

Con base en los resultados obtenidos se puede establecer que, para la etapa de construcción, perforación y operación modelada en el escenario más crítico, se pueden llegar a superar los niveles de ruido ambiental establecidos para el Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, de acuerdo con la Resolución No. 627 de 2006 del Min. Ambiente.

REQUERIMIENTO RESPECTO CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 17 y 18 de abril de 2022 y soportada bajo el Acta 25, se solicitó información respecto a la caracterización del área de influencia del proyecto, así:

“REQUERIMIENTO No. 5

Allegar el modelo de ruido o cálculos de soporte que den respuesta como mínimo a las siguientes características:

- a) *Que incluya todas las actividades del proyecto para los escenarios de construcción y operación.*
- b) *Que considere todas las fuentes fijas y móviles descritas en la descripción del proyecto.*
- c) *Que analice el impacto de la actividad del proyecto sobre los receptores sensibles. Incluir en este análisis los valores de ruido ambiental preexistentes relacionados por la Sociedad en la línea base.*
- d) *Análisis espacial a través de isófonas en cada uno de los escenarios asumidos, en los cuales sea evidente geográficamente la localización de las fuentes y receptores sensibles.*
- e) *Memorias de cálculo y archivos de soporte.”*

Por lo anterior, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. COLOMBIA S.A.S mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 5, aportó nuevamente el modelo de propagación sonora aclarando las consideraciones de modelación para incluir todos los equipos correspondientes al año crítico modelado, adjuntando los resultados del análisis de las condiciones de línea base, analizando que los valores aportados por el proyecto sobre receptores sensibles se encuentran por debajo de los valores determinados como típicos, de manera que no se espera percepción de ruido asociado a la operación del proyecto sobre dichos receptores.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De acuerdo con la información presentada el equipo evaluador considera que, de acuerdo con las aclaraciones y ajustes presentados, los datos e información presentada son suficientes y adecuados para realizar la evaluación.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Áreas protegidas de carácter público y privado

Respecto a la presencia de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP-, correspondientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales, las Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos y Parques Nacionales Regionales en el área que conforma el “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” y su área de influencia, la Sociedad informó que se realizó consulta en la plataforma del Sistema de Información Ambiental Colombiana -SIAC-, evidenciándose que no existe traslape con alguna de las áreas en mención.

Similarmente, la Sociedad informó que llevó a cabo consulta empleando las herramientas del SIAC, de las capas de Parques Nacionales Naturales -PNN- y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS- para establecer la presencia de Reservas Forestales de Ley 2ª, Complejos de Páramo, Reservas Naturales de la Sociedad Civil y límites de Parques Nacionales Naturales, encontrándose que el área de influencia físico-biótica del proyecto APE Llanos 123 no se superpone con algún tipo de estas áreas.

Finalmente, la Sociedad hace consulta en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP- mediante el cual evidenció que no existe traslape con alguna de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), ni del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP).

Respecto a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, la Sociedad solicitó certificación a la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil -RESNATUR-, la cual informó mediante comunicado con referencia TELL-2820-021 del 30 de abril de 2021, que no se tienen registros de este tipo de áreas en los municipios del área de influencia del proyecto.

Mediante verificación en la plataforma ÁGIL de ANLA, el equipo evaluador corroboró que el área del proyecto y su área de influencia no se traslapan con ninguna de las áreas protegidas públicas o privadas previamente mencionadas.

ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y SENSIBLES

En relación con los ecosistemas estratégicos y ambientalmente sensibles, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. indicó los siguientes:

Humedales

En el área de influencia se identificaron 471,89 ha de humedales y en el área del APE Llanos 123 152,88 ha de este tipo de ecosistema. En esta categoría se incluyeron Esteros, Pantanos, Madreviejas, Lagunas, Lagos y Ciénagas naturales, Jagüey o reservorios y Estanques para acuicultura continental (Tabla 37). Esta información fue corroborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, el cual mediante consulta realizada por la Sociedad, informó el traslape con áreas de humedales del Mapa Nacional de Humedales Versión 3 de 2021 y señaló de alta importancia propiciar su funcionalidad mediante la conectividad hidrológica y ecológica, así como considerar los usos y restricciones establecidos en los planes de manejo de estos ecosistemas, de existir y estar aprobados por las Corporaciones Autónomas Regionales en jurisdicción del área del proyecto.

Tabla 44. Humedales cartografiados en el área de influencia y área del proyecto APE Llanos 123

TIPO	CÓDIGO MCLC	NOMBRE CORINE (MCLC)	METODOLOGÍA LAND COVER	ÁREA AI (ha)	% ÁREA AI	ÁREA APE (ha)	% ÁREA APE
Natural	4112	Esteros		92,63	0,10	19,97	0,06
	4111	Pantanos		108,86	0,12	28,01	0,09

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

TIPO	CÓDIGO MCLC	NOMBRE CORINE (MCLC)	METODOLOGÍA LAND COVER	ÁREA AI (ha)	% ÁREA AI	ÁREA APE (ha)	% ÁREA APE
	4113	Madreviejas		35,45	0,04	10,21	0,03
	512	Lagunas, lagos y ciénagas naturales		188,76	0,21	77,53	0,24
Artificial	5144	Jagüey o reservorio		38,94	0,04	16,52	0,05
	5143	Estanques para acuicultura continental		7,26	0,01	0,64	0,002
Total				471,89	0,53	152,88	0,50

Fuente: Tabla 5-6 del capítulo C5.2.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Asimismo es importante señalar que se debe tener en cuenta la reglamentación asociada a este tipo de ecosistema: la Ley 1753 de 2015 -Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018), en especial el artículo 172 en el que se establecen las restricciones a algunas actividades como la exploración y explotación de hidrocarburos, así como el Decreto ley 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en especial artículos 80, 83, 102 y 137, las Resoluciones No. 157 de 2004 y No. 196 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en concordancia con el Decreto No. 2245 de 2017 y la Resolución No. 957 de 2018, por las cuales se dictan disposiciones para la conservación y el manejo de los humedales en Colombia.

El EEA mediante empleo de la herramienta ÁGIL de ANLA constató que no hay presencia de humedales RAMSAR y que existe traslape del área de influencia con la capa de humedales V3 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, como se presenta en la siguiente figura.

Ver Figura 19. Humedales V3 del MADS presentes en el área de influencia y APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Bosque de galería

Fue establecido por la Sociedad, que en el área de influencia Físico-Biótica este tipo de bosques ocupan una superficie de 13.791,73 ha (15,39%), mientras que dentro del APE los Bosques de galería tienen un área de 4.316,75 ha (13,55%).

Especies sensibles

De acuerdo con el reporte de alertas tempranas de la herramienta Tremarctos consultado por la Sociedad, en el área de influencia se traslapa con áreas de distribución de especies sensibles, donde se reportaron las dos especies de fauna Ateles belzebuth y Mazama Rufina dentro de la categoría EN (En peligro) y VU (Vulnerable) respectivamente.

Instrumentos de ordenamiento y áreas de reglamentación especial

La Sociedad realizó una revisión de los esquemas o planes de ordenamiento ambiental de los municipios del área de influencia del proyecto APE Llanos 123, así como otros instrumentos de ordenamiento y planificación ambiental.

- a) Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Villanueva, Casanare (Acuerdo municipal No. 010 del 27 de julio de 2010)

En la categoría de suelos de conservación y protección del EOT aprobado se identifican dos categorías: ecosistemas estratégicos y áreas de especial significancia ambiental. Entre los ecosistemas estratégicos se encuentran:

Reserva Forestal Protectora. Relictos de bosques naturales La Mesa de San Pedro

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Bosque de galería. Relictos de bosque de galería alrededor de todas las fuentes hídricas.
Matas de monte. Mata de monte paralela al cauce del río Meta (sector La Molinera, La Lucha, La Esperanza)

Como áreas de especial significancia ambiental se definieron:

Cuerpos de agua. Humedales, Esteros, Lagunas, Lagos. Área de 100 m alrededor de lagos, humedales, esteros y morichales.

Rondas de nacimientos, quebradas, arroyos, caños, cuerpos de agua léntico. Ronda de protección de 200 m a la redonda y faja no inferior a 100 m de ancho a cada lado de los cauces de los ríos Túa, Upía y Meta (Incluyendo el área delimitada correspondiente a la Mata de Monte) y ronda de 30 m de protección a ambos lados de las márgenes para quebradas, caños y arroyos, sean permanentes o no.

Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (recarga hídrica). Representan las zonas de abastecimiento del municipio y las veredas circundantes al banco de San Pedro y El Berrugero.

Microcuencas abastecedoras de acueducto. Fuentes hídricas de las Microcuencas Caño Huerta, La Grande y Caño Claro.

Áreas de alta susceptibilidad a amenazas naturales – antrópicas (concatenadas).

Áreas degradadas para la recuperación del suelo.

Áreas disposición final de residuos sólidos.

La Sociedad determinó la presencia de 873,98 ha (0,97%) de traslape de áreas dentro del área de influencia fisicobiótica y 160,68 ha (0,45%) dentro del APE correspondientes a Bosques de galería y los cuerpos de agua mencionados en el EOT de Villanueva.

b) Esquema de ordenamiento territorial Municipio de Cabuyaro (Acuerdo No. 16 del año 2000)

Se determina como área protectora básica de los recursos hídricos del municipio las rondas de los ríos Upía y Cabuyarito, en una extensión de 50 metros en cada uno de los costados. Igualmente se establece una franja de 30 metros a cada uno de los costados de los caños Pirigua, Caño La Calichosa, Caño Guafilas, Caño Barro, Caño Arrecife y otros, los cuales deben ser conservados en sus bosques naturales o ser reforestados.

La Sociedad identificó estas áreas mediante las sumatoria de los diferentes drenajes con sus rondas de protección, así como los Bosques de galería; encontrando que cubren un área de 9.004,43 ha (10,05%) dentro del área de influencia físico-biótica y 3.818,33 ha (10,71%) en el APE.

c) Esquema de ordenamiento territorial Municipio Barranca de Upía (Acuerdo No 019 del 8 de 2000)

Dentro de los elementos que conforman el uso de protección y conservación se encuentran entre otros, elementos de importancia ambiental:

Las áreas de reserva forestal establecidas mediante acuerdo por el Concejo Municipal.

Las áreas de ronda de protección de los cuerpos de agua que nacen, cruzan o delimitan, el área del territorio Municipal.

Las áreas de ronda de los ríos Upía y Cabuyarito.

Las áreas de ronda de los caños: Caño la Sucia, Caño la Gomera, Caño Tigre, Caño Leche Miel, Caño Galápagos, Caño Fundación, Caño Joval., Caño Guaicarama, Caño Seco, Caño Negro, Caño la Trinchera, Caño Pavitos, Caño Morantes, Caño La aguada, Caño Carutal, Caño Guadualito, Caño la Macoya, Ulama, Cofradía, Piragua. El ancho de la franja mínima exigida como área de ronda de protección de los cuerpos de agua que cruzan el área del Municipio es de 20 m y puede ir hasta 100 m, medidos a partir de la cota de aguas máximas en invierno, establecidas por la secretaría de Planeación Municipal, o del parámetro de construcción o de explotación, según sea el caso.

La Sociedad estableció para el Área de Influencia Físico-Biótica como suelos de protección y conservación del municipio de Barranca de Upía los correspondientes a bosques (Bosque de galería y/o ripario y Vegetación Secundaria Alta), humedales (Pantanos) y esteros; así como las rondas de protección de cuerpos de agua, arrojando 6.533,62 ha (7,29%) dentro del área influencia físico-biótica y 2.991,30 (8,38%) dentro del APE.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

d) Esquema de ordenamiento territorial del Municipio de Paratebueno (Acuerdo 005 del 16 de noviembre de 2011)

Las áreas para la conservación y protección del medio ambiente dentro del suelo rural en las categorías de ecosistemas estratégicos con sus respectivas áreas de importancia ambiental son:

Las rondas de protección de las fuentes hídricas, especificadas las localizadas dentro de área rural y los cuerpos de agua (humedales, esteros, pantanos y lagunas).

Las áreas de especial importancia ecológica como los bosques de galería, morichales, matas de monte y la vegetación natural de protección del decreto 1449 de 1977.

Las áreas estratégicas abastecedoras de agua como nacimientos, aljibes, áreas de infiltración, recarga, bocatoma, pozos de extracción, microcuencas de los caños Palomas, Nancuya y Maya que surten los acueductos de las zonas urbanas.

La Sociedad identificó las fuentes hídricas, bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria alta, además de nacimientos y aljibes del municipio, dando como resultado 3.053,44 ha (3,41%) dentro del área de influencia físico-biótica y 101,47 ha (0,28%) dentro del APE.

De acuerdo con el oficio con radicado 500.11.21-07073 del 20 de octubre de 2021 emitido por CORPORINOQUÍA en respuesta a solicitud realizada por la Sociedad, la microcuenca Caño Palomas, en el municipio de Paratebueno, se encuentra dentro de las Áreas Ambientalmente Estratégicas declaradas mediante Resolución 300.36.18.1516 del 03 de octubre de 2018 y presenta traslape con el área de influencia.

La identificación de las áreas con los regímenes de uso con relevancia en materia ambiental definidas en los instrumentos de ordenamiento previamente expuestos fue considerada por la Sociedad para la generación de la zonificación de manejo ambiental para el proyecto Llanos 123.

Por otra parte, la Sociedad realizó revisión de los Planes de Ordenación de Cuencas Hidrográficas de las subzonas hidrográficas del área de influencia.

POMCA del río Humea

Adoptado mediante las Resoluciones 300.36-191903, 1160 y 2679 del 2019, de las Corporaciones Autónomas Regionales Corporinoquia, Cormacarena y Corpoguavio. Mediante superposición del área de influencia del proyecto APE Llanos 123 con el área zonificada, se estableció un traslape de 3.208,36 ha en los municipios de Paratebueno y Cabuyaro. Así se determinó que las zonas y subzonas presentes en el área superpuesta son las indicadas en la Tabla 38.

Tabla 45. Unidades de zonificación ambiental del POMCA del río Humea en el área de traslape del área de influencia del APE Llanos 123

CATEGORÍA DE ORDENACIÓN	ZONA DE USO Y MANEJO	SUBZONA DE USO Y MANEJO
Conservación y Protección Ambiental	Áreas de Protección	Áreas de Amenazas Naturales (CP-AA)
		Áreas de importancia Ambiental (CP-APt)
	Áreas de Restauración	Áreas de rehabilitación (CP-ARh)
		Áreas de restauración ecológica (CP-ARe)
Uso Múltiple	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de Recursos Naturales	Áreas Agrosilvopastoriles (UM-APs (c))

Fuente: Tabla 5-4 del capítulo C5.2.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

e) **POMCA del río Túa**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se adopta mediante Resolución N°300.36.20-407 del 12 de abril del 2020 de Corporinoquía. Dentro del Área de Influencia Físico-Biótica se identificó traslape con la categoría de Conservación y protección ambiental, cuya zona de uso corresponde a la restauración y subzona de manejo para la rehabilitación con un área de 2,71 ha.

Determinantes ambientales

Según lo informado por la Sociedad, mediante la Resolución 300.41.17-2193 del 26 de diciembre de 2017, CORPORINOQUÍA definió como determinantes ambientales en su jurisdicción, las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las Áreas de Reserva Forestal Protectora Regionales y Áreas de Reserva Forestal Protectoras Municipales y las Áreas de Especial Importancia Ecosistémica, entre las cuales se encuentran Páramos, Complejo de páramos, Nacimientos de agua, Zonas de recarga de acuíferos, Humedales, lagos y lagunas y Rondas de protección de cuerpos hídricos. Para el área de influencia y el APE Llanos 123, se identificaron cuerpos lóticos y lénticos (pantanos, madre viejas, esteros, lagunas y lagos) en 2.276,61 ha en el AI y 91,22 ha en el APE.

Por su parte, mediante la Resolución No. PS-GJ 1.2.6.18.2053 de 2018, CORMACARENA, estableció como determinantes ambientales dentro de su jurisdicción las áreas protegidas del orden nacional, regional y local y las siguientes áreas de Especial Importancia Ecológica o Ecosistémica (AEIEE): nacimientos de agua, bosques, humedales, zonas de recarga de acuíferos y sabanas inundables. De este modo la Sociedad estableció que se presentan 7.581,03 ha en estas categorías dentro del área de influencia y 2.386,17 ha en el APE Llanos 123.

De acuerdo con lo precisado por la Sociedad, estos elementos y sus restricciones fueron considerados para la elaboración de la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

Otras áreas de importancia ambiental o con prioridades de conservación

La Sociedad señaló que en relación con las estrategias de conservación in situ correspondientes a sitios RAMSAR, Reservas de la Biósfera, Áreas Importantes para la Conservación de Aves - AICAS, Patrimonio de la Humanidad y Reservas Forestales de Ley 2 de 1959, consultadas en el SIAC, no se identificó traslape con el área de influencia ni con el área del APE Llanos 123.

Áreas prioritarias para la conservación CONPES 3680

De acuerdo con lo manifestado por la Sociedad, se realizó consulta de información contenida en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) para la determinación de las áreas traslapadas con el área de influencia Físico-Biótica, con las áreas prioritarias para la conservación establecidas en el CONPES 3680 de 2010, concluyendo que existen superposición en un área de 57.059,99 ha dentro de la categoría “alta insuficiencia y urgente” y 298,34 ha en la categoría “omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad”. Estas áreas fueron contrastadas con las coberturas de la tierra identificadas, encontrando un total de 14.043,28 ha discriminadas como se presenta en la Tabla 39.

Tabla 46. Coberturas prioritarias CONPES 3680 de 2010 en el AI del APE Llanos 123

PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN	COBERTURA	ÁREA (ha) AIFB	% CON RELACIÓN AL AIFB	ÁREA (ha) APE	% CON RELACIÓN AL APE
Alta insuficiencia y urgente	Bosque de galería y/o ripario	11.049,93	12,34	3.498,60	10,99
	Esteros	41,67	0,05	8,65	0,03
	Jaguey o reservorio	23,18	0,03	8,89	0,03
	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	155,15	0,17	66,49	0,21
	Madrevieja	34,10	0,04	10,21	0,03

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN	COBERTURA	ÁREA (ha) AIFB	% CON RELACIÓN AL AIFB	ÁREA (ha) APE	% CON RELACIÓN AL APE
	Pantano	65,41	0,07	12,82	0,04
	Ríos	689,35	0,77	222,40	0,70
	Vegetación secundaria alta	1.882,01	2,10	875,02	2,75
Omisiones, naturales urgentes, y sin oportunidad	Bosque de galería y/o ripario	85,91	0,10	0,00	0,00
	Ríos	15,44	0,02	0,00	0,00
	Vegetación secundaria alta	1,12	0,00	0,00	0,00
Total		14.043,28	15,68	4.703,08	14,77

Fuente: Tabla 5-8 del capítulo C5.2.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Ver Figura 20. Áreas CONPES 3680 traslapadas con el APE Llanos 123 y su área de influencia, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Áreas del Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA

Respecto a este tipo de áreas la Sociedad realizó consulta del Registro, identificando 867,34 ha dentro de la categoría para rehabilitación y 0,93 ha en la categoría para recuperación localizadas dentro del área de influencia Físico-Biótica. Una vez realizado el cruce con las coberturas de la tierra presentes en el área de influencia se hallaron las áreas específicas localizadas para cada cobertura (Tabla 48).

Tabla 47. Áreas REAA dentro del AI del APE Llanos 123

AREAS REAA	COBERTURA	ÁREA (ha) AIFB	% CON RELACIÓN AL AIFB	ÁREA (HA) APE	% CON RELACIÓN AL APE
Recuperación	Bosque de galería y/o ripario	0,23	0,0003	0,00	0,00
Rehabilitación	Bosque de galería y/o ripario	285,86	0,32	145,42	0,46
Total		286,09	0,32	145,42	0,46

Fuente: Tabla 5-10 del capítulo C5.2.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Ver Figura 21. Áreas REAA traslapadas con el APE Llanos 123 y su área de influencia, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Así, se determinó que la cobertura Bosque de Galería es la más idónea para la implementación de Pago por Servicios Ambientales -PSA- con actividades de recuperación y rehabilitación.

Portafolio Regional de Corporinoquía

En relación con las áreas prioritarias de conservación a nivel regional en los municipios con jurisdicción de CORPORINOQUÍA, mediante consulta en SIAC, la Sociedad informa que no existen traslapes entre este tipo de áreas y el área de influencia del APE Llanos 123.

Portafolio regional de Cormacarena

En relación con las áreas prioritarias de conservación a nivel regional en los municipios con jurisdicción de CORMACARENA, mediante consulta en SIAC, la Sociedad informa que no existen traslapes entre este tipo de áreas y el área de influencia del APE Llanos 123.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Plan Nacional de Restauración

Mediante la verificación con el portafolio de áreas de Restauración, Recuperación y Rehabilitación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, la Sociedad determinó que existen que existen 868,27 ha equivalentes al 0,96% del AI dentro de áreas catalogadas para la rehabilitación, de las cuales, 445,37 ha se localizan dentro del APE Llanos 123.

El equipo evaluador realizó la verificación encontrando que en efecto hay presencia de áreas del portafolio del Plan Nacional de Restauración en su mayoría en la categoría de rehabilitación superpuestas con el área del APE Llanos 123, principalmente asociadas a las rondas de los cuerpos de agua (Figura 22).

Ver Figura 22. Áreas del Plan Nacional de Restauración presentes en el AI del APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (LRE)

Al realizar el cruce del Área de Influencia y el APE Llanos 123 con la capa de La lista Roja de Ecosistemas de Colombia, la Sociedad evidenció que el 18,26% (16.361,18 ha) del área total del Área de influencia Físico-Biótica presenta algún tipo de amenaza, siendo la categoría EN (En Peligro) la que mayor área presenta, representada en el 10,52%, por el contrario, la categoría VU (Vulnerable) es la que menor representación tiene, con el 1,36%. Con relación al APE, la categoría CR (Crítico) cubre el 6,58% de esta área y la categoría LC (Preocupación menor) presenta la menor cobertura con el 0,97% del APE (Tabla 41).

Tabla 48. Áreas de LRE superpuestas con el área de influencia del APE Llanos 123

CATEGORÍA	ÁREA (ha) EN EL AI	PORCENTAJE RESPECTO AL AI	ÁREA (ha) EN EL APE	PORCENTAJE RESPECTO APE
Crítico - CR	3.727,74	4,16	2.347,58	6,58
En Peligro - EN	9.427,99	10,52	1.798,41	5,04
Vulnerable - VU	1.215,25	1,36	368,04	1,03
Preocupación Menor - LC	1.990,19	2,22	346,20	0,97
Total	16.361,18	18,26	5.063,69	14,20

Fuente: Tabla 5-12 del capítulo C5.2.3.1 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

El bioma presente en el área de influencia y el APE Llanos 123 con mayor representatividad en la categoría CR (Crítico) es el Helobioma Villavicencio con 2,42% en el AI (2.167,08 ha). Para la categoría EN (En Peligro), el Heliobioma Altillanura presentó el mayor porcentaje en el AI con 9,50% (3.025,26 ha).

A partir del ejercicio de sensibilidad ambiental llevado a cabo por la Subdirección de Trámites y Permisos Ambientales -SIPTA- de esta Autoridad Nacional, actualizado al 2021 a escala 1:100000, el EEA validó la presencia de sectores con ecosistemas en categoría de Amenaza (Etter 2018) en Estado Crítico o Estado En Peligro.

Ver Figura 23. Áreas de LRE traslapadas con el APE Llanos 123 y su área de influencia, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Áreas Prioritarias para Inversión de no Menos del 1% y Compensaciones (APIC)

La Sociedad pudo determinar que en el área de influencia del APE Llanos 123 existen 477,11 ha equivalentes al 1,34% del APE Llanos 123 en las categorías de restauración y conservación, mientras que en el Área de influencia Físico-Biótica el 10,36% (9.277,75 ha) traslapan con estas categorías.

El EEA considera que en cuanto a las áreas protegidas, los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia y sensibilidad ambiental, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. las identificó apropiadamente y realizó los análisis para corroborar la presencia y proporción de estas en el área de influencia físico biótica y el área del APE Llanos 123, de manera que esta información represente un insumo para la determinación de las áreas con restricciones ambientales derivadas de su condición particular en la zonificación ambiental de manejo del proyecto. En este sentido, se destaca que las áreas con sensibilidad ambiental de importancia en el área, y en consecuencia, objeto de protección y conservación corresponden a los bosques de galería o riparios y los diferentes cuerpos de agua que a su vez son elementos del sistema

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de humedales característico en los biomas presentes. Por tal motivo, es indispensable que las medidas de manejo propendan por minimizar y atenuar los impactos generados por el proyecto en este tipo de áreas.

ECOSISTEMAS TERRESTRES**Flora**

La caracterización de la información correspondiente a las coberturas vegetales y especies asociadas fue compilada en el capítulo denominado C5.2.1.1 Ecosistemas Terrestres – Flora_262 y sus anexos asociados del consolidado del EIA con radicado ANLA radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

De acuerdo a la información proporcionada por la Sociedad en el citado capítulo, el área caracterizada se ubica en la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh-T) de acuerdo a la clasificación de Holdrige. La totalidad del área de influencia físico biótica se encuentra inmersa dentro de la provincia biogeográfica de la Orinoquía (VI), abarcando los distritos biogeográficos Casanare y Piedemonte Meta en donde se identificaron un total de doce (12) biomas que se agrupan en dos grandes grupos: Pedobioma del Zonobioma Húmedo Tropical y del Zonobioma Húmedo Tropical. Dentro del primer grupo, en el área de influencia se identificaron en mayor proporción el Helobioma Villavicencio con 14.607,62 ha, representando un 16,31%, el Helobioma Casanare abarcando el 9.023,06 ha con un 10,07% y el Helobioma Altillanura, con una extensión de 8.736,65 ha que equivalen al 9,75%. Para el caso del segundo, se identificaron el Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura, el cual ocupa una superficie de 13.117,26 ha (14,64%); el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, con una extensión de 8.530,11 ha (9,52%); y el más extenso, el Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio ocupando 28.002,39 ha (31,26%).

En relación con los ecosistemas presentes en el área de influencia, la Sociedad realizó la identificación de las coberturas de la tierra (Tabla 42), encontrando 28 coberturas de acuerdo a la clasificación CORINE Land Cover siendo la cobertura con mayor superficie la correspondiente a Pastos limpios, ocupando el 43,75% del AI. Seguidamente se localizan coberturas con cultivos de Palma de aceite con el 25,98% y Bosque de galería y/o ripario con el 15,40%.

Ver Tabla 49. Coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia AI del proyecto APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 24. Coberturas de la tierra (Corine Land Cover) presentes en el APE Llanos y su área de influencia, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Por su parte, al interior del APE Llanos 123, las coberturas dominantes corresponden a territorios agrícolas, con predominio de Pastos limpios, esta cobertura ocupa el 39,42% (12.550,45 ha); seguidamente cultivos de Palma de aceite, con 30,36% (9.665,32 ha) y Bosque de galería con 13,56% (4.316,75 ha).

Tanto para el área de influencia como para el APE, las áreas transformadas principalmente para territorios agrícolas son predominantes, con una mayoría en las coberturas de Pastos Limpios y cultivo de Palma. Similarmente, en las dos áreas, la cobertura natural más abundante es el Bosque de Galería seguida por la Vegetación Secundaria Alta y el Herbazal Denso Inundable no Arbolado. Cabe destacar que la cobertura correspondiente a aguas continentales representada en ríos, lagos, lagunas, ciénagas naturales, jagüeyes, reservorios y estanques ocupan un área de 1.026,21 ha.

Es importante resaltar que, en el área de influencia del proyecto se presenta un fuerte grado de intervención atribuido a la actividad socioeconómica de origen agropecuario y agroindustrial característica de la región y de manera extensiva, lo que se ve reflejado en amplias áreas para el Cultivo de palma y los Pastos Limpios, con áreas que oscilaron entre las 23.274,26 ha y 39.194,69 ha respectivamente en el área de influencia.

Mediante visita de campo de evaluación llevada a cabo durante los días 16 al 19 de febrero de 2022 el EEA corroboró las coberturas de la tierra identificadas en algunos puntos de control definidos por la Sociedad para verificar en terreno el tipo de coberturas identificadas mediante las imágenes satelitales.

Ver Figura 25. Coberturas identificadas en el área de influencia del APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Es destacable la presencia de morichales si bien se evidenció que su disposición en el paisaje es relictual. No obstante lo anterior, este ecosistema reviste importancia en el contexto del paisaje pues corresponde a un ecosistema local, propio de la región de la Orinoquía.

También se debe señalar la presencia de zurales en las coberturas de bosques de galería y vegetación secundaria alta, los cuales conforman un elemento importante del paisaje y deben considerarse en la ejecución de las actividades. Como lo indicó la Sociedad, los zurales identificados en el Herbazal Denso Inundable no Arbolado y en la Vegetación Secundaria Alta obedecen a procesos de erosión reticular profunda (hasta 80 cm) que permanecen inundados en las épocas de lluvias. Este fenómeno es propio de las sabanas inundables que constituyen el ecosistema original del área si bien en la actualidad este ecosistema ha sido en buena parte desecado para las actividades productivas.

El EEA considera que la identificación de las coberturas de la tierra es adecuada, coincide con lo observado en campo y permite apreciar que el área de influencia y el área del APE se encuentran en una matriz heterogénea predominantemente agropecuaria, con evidente transformación antrópica de las coberturas naturales, que sin embargo aún conserva relictos de los ecosistemas originales en donde los de mayor representatividad son los Bosques de Galería y la Vegetación Secundaria Alta.

Caracterización florística

Para la caracterización de la flora del AI del APE Llanos 123, se realizó levantamiento de información primaria a través de muestreos forestales estadísticos en las coberturas de Bosque de Galería o Ripario, Vegetación Secundaria Alta y Pastos arbolados. Para las coberturas de Herbazal Denso Inundable no Arbolado, Pastos Limpios y Pastos Enmalezados se realizaron levantamientos de parcelas con áreas entre 1 m² y 500 m².

Ver Figura 26. Puntos de muestreo de flora en el APE Llanos 123 y su área de influencia en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Bosque de Galería

En esta cobertura se muestrearon 29 parcelas, inventariando 1.498 individuos de tamaño fustal, distribuidos en 98 especies y 43 familias, siendo Myrtaceae y Burseraceae, con 209 y 161 individuos respectivamente las de mayor abundancia. la mayor densidad la presentan las especies *Myrcia DC. Sp* (Arrayán) y *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo) y *Protium glabrescens* Swart (Anime), con 35,86; 33,79 y 27,59 individuos por hectárea. Las especies con mayor dominancia son *Maclura tinctoria* (Mora dinde), *Spondias mombin* (Hobo) y *Jacaranda copaia* (Pavito). La especie más frecuente fue *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo) con el 3,97%, lo cual nos indica que esta especie se registró en 18 unidades de muestreo. La mayoría de las especies son Muy poco frecuentes (88 especies). Respecto al Índice de Valor de Importancia -IVI-, se encontró que las especies con mayor representatividad y peso ecológico son *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo), *Myrcia DC. Sp* (Arrayán) y *Maclura tinctoria* (Mora dinde). Según el grado de agregación, el mayor porcentaje de especies (39,83%) con mayor representatividad y peso ecológico son *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo), *Myrcia DC. Sp* (Arrayán) y *Maclura tinctoria* (Mora dinde). En cuanto a la estructura diamétrica, la mayor cantidad de individuos se ubicó en la clase I (765 y 51,07%), lo que indica una buena dinámica sucesional, ya que cuenta con una gran cantidad de individuos en sus estadios iniciales. En el estrato vertical, la mayoría de individuos se encuentran en el estrato medio o codominante (alturas entre 7 m y ≤ 15). El volumen total promedio por hectárea es de 167,52 m³/ha. Las especies que mayor volumen aportan son: *Maclura tinctoria* (Mora dinde), *Spondias mombin* (Hobo) y *Jacaranda copaia* (Pavito), con volúmenes totales de 52,18 m³, 43,80 m³ y 31,50 m³, respectivamente. Los índices de diversidad mostraron una riqueza alta, sin dominancia de una o varias especies específicas en particular y mayor diversidad de especies, lo que demuestra heterogeneidad en su estructura. Las especies *Myrcia DC sp.* y *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo) se destacan por la mayor representación en regeneración natural y por su peso ecológico sobre la estructura horizontal y vertical. El perfil muestra un Bosque con un dosel que deja algunos claros, pero que en general ocupa el área de establecimiento, constituyéndose en cobertura de grandes individuos con copas amplias.

Vegetación Secundaria Alta

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En esta cobertura se muestrearon 26 parcelas, registrando 962 individuos distribuidos en 96 especies, siendo las *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco), *Xylopia aromatica* (Malagueto), *Myrcia* Sp. (Arrayán) y *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo), las más abundantes. La mayor densidad la presenta la especie *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco), asimismo, fue la más abundante seguida por el Malagueto. El Saladillo blanco fue la especie de mayor dominancia, seguido por el Malagueto y por el Hobo (*Spondias mombin*). La especie más frecuente es *Myrcia* Sp. (Arrayán). En esta cobertura la mayoría de las especies son Muy poco frecuentes (86 especies). Por sus altos valores en abundancia, frecuencia y dominancia, *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco), *Xylopia aromatica* (Malagueto), *Myrcia* DC. Sp (Arrayán) y *Myrcia subsessilis* (Arrayán rojo), obtuvieron el mayor peso ecológico de acuerdo a los valores de IVI (Índice de Valor de Importancia), para la cobertura. La estructura diamétrica ubica a la mayoría de individuos en las 3 primeras clases con el 94,6% lo que se atribuye a un bosque con alta presencia de individuos en las primeras etapas de estado sucesional y con pocos árboles muy maduros que aporten volúmenes altos en categorías diamétricas mayores. Para esta unidad de cobertura, se obtuvo un volumen total de 246,77 m³ y 144,38 m³ de comercial; el volumen total por hectárea es de 189,82 m³, siendo *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco) la especie que más volumen aporta. En cuanto a la estructura vertical, la mayoría de individuos (82,33%) se encontraron el estrato medio. El bosque evaluado tiende a ser diverso con algún nivel de intervención y su perfil corresponde a una vegetación en estado sucesional secundario intermedio, en la cual se el bosque está en proceso de recuperación. Los índices de diversidad hallados muestran una riqueza específica alta, un bosque heterogéneo donde no hay alta dominancia de una o pocas especies en particular. La especie *Trophis racemosa* (Arrayán chizo), domina la regeneración natural. El Saladillo blanco es la especie de mayor importancia ecológica, seguida por el Malagueto y el Arrayán por sus valores altos de IVI. Esta cobertura se encuentra distribuida de manera dispersa en el área de influencia, conformando parches pequeños, algunos han surgido de procesos de recuperación de la vegetación natural, por lo que aún pueden conservar especies de esta porque hicieron parte de la vegetación primaria; otros relictos corresponden a forestación de áreas dedicadas a actividades agropecuarias.

Pastos arbolados

Para esta cobertura se caracterizaron 16 parcelas con un registro de 260 individuos distribuidos en 48 especies, siendo *Vochysia lehmannii* (Saladillo blanco), *Xylopia aromatica* (Malagueto) y *Cecropia engleriana* (Yarumo) las de mayor abundancia y densidad. La especie más dominante es y frecuente es el Saladillo, seguida en dominancia por la Palma Moriche (*Mauritia flexuosa*). La mayoría de las especies están en la categoría Muy Poco Frecuente. De acuerdo a su IVI (Índice de Valor de Importancia) *Vochysia lehmannii* tiene el mayor peso ecológico. La agregación mostró que la mayoría de especies se disponen en forma dispersa. De acuerdo a la estructura diamétrica, la mayoría de individuos se ubica en la clase I y la que aporta mayores volúmenes son las clases VII y VI, siendo 69,55 m³/ha el volumen para toda la cobertura con el Saladillo haciendo el mayor aporte (13,57 m³). En cuanto a la estructura vertical la mayoría de individuos se encuentran en el estrato medio entre 11,34 y 13 m. De acuerdo a los índices de diversidad hallados, la cobertura tiene heterogeneidad, alta riqueza y no presenta alta dominancia de una o varias especies, si bien los valores son menores a los del Bosque de Galería y la Vegetación Secundaria Alta. En el perfil de vegetación se aprecian claros generados entre copas por la distribución abierta de los individuos, lo cual es común en este tipo de coberturas de origen antrópico, en donde el crecimiento se encuentra condicionado por las diferentes prácticas pecuarias tradicionales de la región, la rocería (tala) de potreros, y el aprovechamiento forestal realizado para la adquisición de leña, postes para cerca y edificación. La regeneración natural es limitada o nula, debido a las prácticas pecuarias (manejo de potreros), tales como: aspersión de herbicidas selectivos y talas para el control de arvenses, así como al pisoteo y ramoneo del ganado

Herbazal Denso Inundable no Arbolado

La composición florística de esta cobertura registró 7 individuos pertenecientes a 5 especies siendo las más abundantes *Curatella americana* L. (Chaparro sabanero) y *Cecropia engleriana* (Yarumo). Se halló un volumen total de 4,02 m³ y un promedio de volumen total por hectárea de 2,01 m³/ha. Esta cobertura es dominada por el estrato herbáceo, con 8 especies y en donde predominan los pastos de sabana que hacen parte de la familia Poaceae. *Andropogon bicornis* (Paja cola de zorro) y *Luziola spruceana* (Paja de agua) son las especies que mayor cobertura relativa ocupan dentro del área muestreada. Algunas de estas especies son apetecidas por los vacunos, por lo cual sobre estos herbazales se lleva a cabo ganadería extensiva de manera temporal.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Pastos Limpios

En esta cobertura se registraron 38 individuos en 13 parcelas muestreadas, distribuidas en 20 especies. La especie más abundante es *Handroanthus chrysanthus* (Floramarillo), con once (11) individuos, le siguen *O. cernua* (Laurel morruco) y *Vitex orinocensis* Kunth (Guarataro). Se halló un volumen total de 29,31 m³ y un promedio de volumen total por hectárea de 9,02 m³/ha. En el estrato herbáceo se identificaron seis (6) especies, de las cuales dos (2), son pastos mejorados del género *Brachiaria* que ha sido introducidos para mejorar la actividad ganadera, y pertenecen a la familia Poaceae. En menor porcentaje se encontraron: *Paspalum pectinatum* (Gramma), *Mimosa pudica* (Dormidera) y *Axonopus purpussi* (Guaratará).

Pastos enmalezados

Para esta cobertura se registraron 16 individuos distribuidas en 9 especies. Las especies más abundantes en esta cobertura son *Cecropia engleriana* (Yarumo) que reporta cinco (5) individuos, *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. (Mora), *Curatella americana* L (Chaparro sabanero) y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (Balso). El volumen total fue de 4,02 m³ con volumen total por hectárea de 2,01 m³/ha. En el estrato herbáceo se identificaron nueve (9) especies con predominio de pastos nativos, los cuales están mezclados con regeneración de especies leñosas. La especie con mayor cobertura relativa es el pasto *Humnicula* (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick) junto con la Paja de agua (*Luziola spruceana* Benth. ex Döll).

Durante la visita de campo efectuada durante los días 16 al 21 de febrero de 2022, el equipo evaluador de ANLA, verificó 18 parcelas del total de las unidades de cobertura muestreadas. Se corroboraron marcación, especies y datos dasométricos de los individuos fustales encontrando concordancia con los datos de las planillas de campo suministradas en el EIA.

Ver Figura 27. Perfil de parcela GC03 en Bosque de Bosque de Galería, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 28. Entrada a parcela MF22 de Galería Bosque de Galería, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 29. Perfil de parcela GC48 de Vegetación Figura 30. Medición de CAP Secundaria Alta, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Asimismo, se evidenció la presencia frecuente de una especie arbórea denominada localmente “Maraco” (*Couroupita guianensis*) en coberturas de Bosque de Galería, que no fue inventariada y que en caso de ser objeto de aprovechamiento forestal durante la implementación de las actividades del proyecto, deberá con especies adicionales no inventariadas, ser debidamente censadas y darles el manejo apropiado de acuerdo a las fichas correspondientes definidas en el Plan de Manejo.

Ver Figura 31. Individuos de *Couroupita guianensis*, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En relación con la caracterización florística presentada, el equipo evaluador de ANLA encontró que la información proporcionada es metodológicamente apropiada y suficiente como línea base del área de influencia, cumpliendo con las especificaciones de los TDRs M-M-INA-01.

De acuerdo a la información proporcionada se resalta que las coberturas presentes en el Área de Influencia Biótica del proyecto presentan un grado de transformación antrópica considerable, si bien aún conservan atributos de estructura y composición que denotan una heterogeneidad expresada en diversidades media y altas y una resiliencia definida por una aceptable capacidad de regeneración, especialmente en las coberturas de Vegetación Secundaria Alta y el Bosque de Galería.

Especies endémicas, vedadas o en categoría de amenaza

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. realizó consulta de la Resolución 1912 del 15 de noviembre de 2017, los Libros Rojos de Colombia, la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los listados contenidos en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2017).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Mediante estas consultas se identificó la presencia de la especie *Cedrela odorata* L. (Cedro) en la categoría denominada “En Peligro (EN)” según la Resolución 1912 de 2017; también está reportada como vulnerable (VU) en la lista global de la UICN y en el apéndice III de CITES.

En el área de influencia esta especie fue reportada en 4 de las parcelas muestreadas en el inventario forestal y fue hallada en una (1) unidad de muestreo de Bosque de galería, en dos (2) de Vegetación secundaria alta y en una (1) de Pastos arbolados.

Tabla 50. Parcelas muestreadas con presencia de especies de flora amenazadas

PARCELA	ESPECIE	COBERTURA	ESTE	NORTE
MF03	<i>Cedrela odorata</i> L.	Bosque de galería	5012781,50	2053165,47
MF26	<i>Cedrela odorata</i> L.	Vegetación secundaria alta	4990186,74	2042621,08
DC30	<i>Cedrela odorata</i> L.		5011339,99	2050026,3
DC27	<i>Cedrela odorata</i> L.	Pastos arbolados	5010285,59	2050856,07
DC28	<i>Cedrela odorata</i> L.	Pastos limpios	5010784,84	2050877,13

Fuente: Tabla 5-42 del C5.2.1.1 Ecosistemas terrestres-Flora_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Durante la visita de campo el EEA realizó verificación de las parcelas MF03 y DC27, encontrando que para la primera, no pudo ser localizado el individuo reportado, a pesar de haberse encontrado individuos de otras especies debidamente marcados en la parcela. Dada la presencia de una casa de habitación cercana a la misma, es posible que haya sido objeto de una entresaca evidenciada para uso en construcción doméstica.

Por otra parte, en la parcela DC27 se corroboró la presencia del individuo de Cedro, verificando los CAPs reportados.

Ver Figura 32. Individuo de Cedro (*Cedrela odorata*) localizado en parcela DC27 de Pastos Arbolados en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La Sociedad no reportó especies adicionales clasificadas en las categorías “vulnerables” (VU) en “peligro” (EN) o en “peligro crítico” (CR). No obstante lo anterior, realizada la respectiva verificación por parte del EEA, se encontró que la especie *Handroanthus chrysanthus* (Floramarillo), reportada como dominante en los muestreos de la cobertura Pastos Limpios, fue agregada en categoría Vulnerable (VU) en la lista roja de la UICN. De igual forma, mediante comunicación con radicado CORPORINOQUIA YO.2021-02366 del 20 de octubre de 2021, dicha Autoridad le informa a la Sociedad que dentro de las especies de flora declaradas en protección o en algún grado de amenaza endémica por la Corporación, se encuentra la especie *Pachira quinata* (Cedro espino) en categoría “en peligro” (EN). Por su parte, mediante comunicación con radicado CORMACARENA PM GA 3.21.10695 del 01 de septiembre de 2021, dicha Autoridad le informa a la Sociedad que dentro de las especies de flora declaradas en protección o en algún grado de amenaza por la Corporación, se reportó la especie *Aniba perutilis* (Comino crespo) en categoría CR (crítico).

Por lo anteriormente mencionado, el EEA determinó que si durante los censos forestales específicos que se realicen para el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes fases, se encuentran las especies referidas, éstas no podrán ser objeto de aprovechamiento forestal y deberán ser debidamente reportadas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental -ICAS-.

La Sociedad indicó que a través de los PMA específicos se dará manejo a estas especies de acuerdo a las medidas establecidas en las fichas PMA-ECT-03 Manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote y ficha PMA-ECT-04 Manejo de flora y aprovechamiento forestal. Tales medidas deberán estar alineadas con los Planes de Conservación u otros programas específicos de manejo de las especies, en caso de existir, definidos por las Corporaciones Autónomas Regionales de jurisdicción del área de influencia.

Especies de importancia económica, ecológica y/o cultural

Para las especies de flora registradas en el inventario forestal en el área de influencia fisicobiótica del proyecto APE Llanos 123, la Sociedad mencionó entre los principales usos dados la obtención de leña (dendroenergéticas) y las maderables. También se reportaron usos como fuente de alimento del ser

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

humano, elaboración de artesanías, fuente de alimento para fauna, usos culturales, medicinales, sombrío en potreros o cultivos, conservación y protección de recursos hídricos.

Las especies con mayor importancia económica, ecológica y cultural se presentan en la siguiente Tabla.

Ver Tabla 52. Especies de importancia económica, ecológica y cultural del área de influencia en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Los usos e importancia determinados para las principales especies de flora registradas, son indicios relevantes de la oferta de servicios ecosistémicos aún existente en el área de influencia y que a pesar de las evidentes modificaciones de los ecosistemas naturales por sistemas productivos agrícolas y ganaderos extensivos, persiste la prestación de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento (madera y alimento), soporte (biodiversidad) y culturales particularmente provenientes de las coberturas boscosas naturales y seminaturales remanentes.

Flora Vascular y No Vascular en veda

En el EIA la Sociedad presentó la caracterización de especies de flora silvestre en veda. Basándose en la información radicada, el equipo evaluador solicitó información adicional mediante reunión virtual realizada del 17 al 18 de marzo con Acta No. 25 de 2022. A continuación, se presenta el requerimiento realizado:

“Requerimiento No. 13

Respecto a la información para las especies de flora en veda la sociedad deberá:

- a. Complementar el muestreo para las coberturas de Herbazal denso inundable no arbolado y Pastos enmalezados. Debe cumplir con el comportamiento asintótico de las curvas de acumulación de especies por cobertura de la tierra; en caso de no lograrlo, argumentar técnicamente.
- b. Presentar el certificado de depósito de los ejemplares colectados para la identificación taxonómica.
- c. Aclarar los criterios de selección de los forófitos caracterizados, incluyendo Diámetro a la Altura del Pecho - DAP y altura. “

En respuesta a este requerimiento, la sociedad presentó la caracterización ajustada para la flora silvestre en veda vascular y no vascular.

Para el literal a. se realizó una fase de campo complementaria entre el 10 y el 14 de abril de 2022, con el objeto de ampliar los esfuerzos de muestreos para las coberturas vegetales Pastos enmalezados y Herbazal denso inundable no arbolado. Teniendo en cuenta las dos fases de campo desarrolladas, la intensidad total del muestreo fue de 528 parcelas, distribuidas en 11 coberturas de la tierra de la siguiente manera: 41 para Bosque de galería y/o ripario, 24 en vegetación secundaria alta, 14 en pastos arbolados, 157 en pastos enmalezados, 105 en pastos limpios, 155 en herbazal denso inundable no arbolado, 1 en Plantación de coníferas, 5 en Plantación de latifoliadas, 8 en mosaico de cultivos, 16 en palma de aceite y 2 en cereales.

Basada en estos datos la Sociedad presenta la completitud de especies para las coberturas de la tierra caracterizadas. Para las coberturas de Herbazal denso inundable no arbolado y Pastos enmalezados, las curvas de acumulación de especies alcanzan el comportamiento asintótico y la eficiencia del muestreo alcanzó valores superiores a 85%, en al menos uno de los estimadores utilizados, por lo cual se considera que el literal fue atendido satisfactoriamente.

Las curvas de acumulación de especies para las coberturas de Bosque de galería, Vegetación secundaria alta, Pastos arbolados y Pastos limpios alcanzan el comportamiento asintótico. No obstante, se evidencia que no se caracterizaron las coberturas de Tejido urbano discontinuo, y Red vial y territorios asociados, que de acuerdo con los presentado por la sociedad se encuentran presentes dentro del APE Llanos 123. En caso de que estas coberturas sean sujeto de intervención se deberán caracterizar y presentar los resultados en el PMA específico, junto con las medidas de manejo correspondientes para las especies en veda allí registradas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El análisis de representatividad no aplica para las coberturas de cultivos como Cereales, Cítricos, Mosaico de cultivos, Plantación de latifoliadas y Otros cultivos transitorios, teniendo en cuenta lo estipulado en el artículo tercero de la Resolución No. 0213 del 01 de febrero de 1977 del INDERENA que establece lo siguiente: “Exceptúense de la veda establecida del artículo anterior los árboles arbolitos cortezas ramajes y demás productos de los cultivos de flores y de plantas explotadas, comúnmente como ornamentales procedentes de plantaciones artificiales, en tierras de propiedad privada”. Tampoco aplica para las coberturas asociadas con áreas húmedas y superficies de agua por su naturaleza inundable, ni para las coberturas de Explotación de hidrocarburos, Zonas industriales y Arenales, por su escasez de cobertura vegetal.

Para el literal b. se presenta dos certificados de depósito en herbario: el primero corresponde al certificado de depósito integral No 12366-12826 del 22 de julio de 2021, expedido por el Herbario Tropical. El segundo certificado incluye la determinación y depósito del material colectado en la salida de campo complementaria y fue expedido por la Universidad del Tolima. La sociedad menciona que no todas las especies vasculares fueron colectadas para determinación, ya que existen algunas que se identificaron en campo por ser especies comunes y se realizó la confirmación mediante registro fotográfico de las mismas, así como se aclara en los respectivos certificados de determinación expedidos por los profesionales expertos en el tema.

*Sin embargo, no se encuentran certificados de determinación y depósito para algunas especies reportadas en la caracterización, como las orquídeas *Polystachya aff. foliosa* y *Trichocentrum sp.*, que fueron registradas tanto en los muestreos realizados en la fase inicial como en el complemento de 2022. En el grupo de las orquídeas no se considera correcto realizar la determinación por medio de fotografías debido a su complejidad y diversidad, además de que estas especies no son comunes. Por tal motivo se considera que el literal fue atendido parcialmente y la información para estas especies deberá ser complementada en el Plan de Manejo Ambiental específico.*

Para el literal c. la sociedad amplía la descripción de los criterios utilizados para la selección de los forófitos muestreados en las distintas parcelas realizadas sobre las coberturas vegetales susceptibles de intervención en el área de influencia del proyecto. La selección de los forófitos se acogió a lo propuesto en la metodología descrita en el protocolo RRED (Grasstein et.al, 2003) así como los lineamientos establecidos en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019; en donde se consideraron los siguientes criterios de selección, según orden de importancia: individuos fustales (árboles) cuyo CAP sea mayor a 31,5 cm (DAP mayor a 10cm) y mayor carga de epifitismo dentro de la parcela. Sin embargo, la sociedad aclara que para las coberturas de Herbazal denso inundable no arbolado, Pastos arbolados, Pastos limpios y Pastos enmalezados, no fue posible aplicar los criterios de selección propuestos por Gradstein et.al, 2003, dado que su composición y estructura florística discrepa considerablemente con aquellas coberturas boscosas y áreas seminaturales (vegetaciones secundarias), por lo tanto se evaluaron la totalidad de los fustales (árboles) encontrados en las parcelas establecidas. Con base en la información presentada el equipo evaluador considera que el literal fue atendido satisfactoriamente.

En el muestreo realizado se registró una riqueza total de 125 especies en veda, de las cuales 16 corresponden a especies vasculares, distribuidas en 6 bromelias, 9 orquídeas y un helecho arborecente. Para especies no vasculares se registraron 109 especies de las cuales 32 son musgos, 20 son hepáticas y 57 son líquenes. Es importante resaltar que en el EIA no fueron halladas especies arbóreas en veda nacional.

*Respecto al estado de conservación de las especies vasculares, el cactus *Epiphyllum phyllanthus* y las orquídeas (todas las especies de la familia Orchidaceae) se encuentran incluidos en el apéndice II de la convención CITES y por lo tanto se deben establecer rigurosas medidas de manejo para este grupo. La sociedad destaca el musgo *Isopterygium tenerum*, argumentando que se encuentra categorizado según el UICN como una especie En Peligro (EN). No obstante, el equipo evaluador revisó la Lista roja de especies amenazadas de UICN (UICN, 2021), la resolución 1912 de 2017 (MADS), el libro rojo de briófitas de Colombia (Linares & Uribe, 2002) y la información disponible sobre esta especie, encontrando que no se encuentra bajo ninguna categoría de amenaza.*

Respecto a las vedas regionales en el área del proyecto, el equipo evaluador revisó la normatividad vigente de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUIA), encontrando

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

que estas autoridades ambientales no han emitido ningún acto administrativo que establezca veda para especies de flora silvestres en el área de su jurisdicción. De manera que en el área del proyecto no existen especies con veda regional.

Análisis de fragmentación

El análisis de fragmentación presentado por la Sociedad en el capítulo 5.2.1.1 Ecosistemas terrestres-Fragmentación y Conectividad_262 del EIA consolidado, se desarrolló de la siguiente manera:

Se determinó para la estructura del paisaje que en el área de influencia el paisaje es de tipo mosaico, con una matriz, corredores, parches ambientales y parches introducidos. Para el área de influencia del APE Llanos 123, la matriz está conformada por los pastos (arbolados, enmalezados, limpios) que tienen la mayor área con un porcentaje de 45,96%. Los parches de recursos ambientales identificados, ocupan un 5,83% del área y corresponden a las coberturas naturales con un grado de transformación que permiten mantener la estructura y el flujo de información del ecosistema al que pertenecen, entre las que se encuentran la Vegetación Secundaria Alta, arenales, pantano, estero, lagunas, lagos y ciénagas. Los ríos y los Bosques de Galería constituyen el 16,28% y se definieron como corredores. Por último, los parches introducidos son puntuales y corresponden a cambios de uso del suelo representados en las coberturas restantes.

Respecto al análisis multitemporal, éste se realizó para el periodo 2010-2020 (Figura 33). En la transición de los 10 años se evidenció la transformación de las coberturas naturales principalmente por disminución de sus áreas, siendo la principal pérdida para el Herbazal Denso Inundable no Arbolado, en 4564,03 ha seguido por el Bosque de Galería, que disminuyó en 727,91 ha.

El análisis de fragmentación fue desarrollado para las coberturas de Bosques galería y/o ripario, Vegetación secundaria alta y Herbazales densos inundables no arbolados, mediante el cálculo de las métricas de fragmentación y de paisaje a nivel de clase, cobertura y paisaje.

Mediante el índice ENN (Distancia Eucladiana al vecino más cercano) para las tres coberturas se determinó que hay un aumento de la distancia entre parche y parche para los bosques de galería y los herbazales, lo cual generó una disminución de la conectividad de dichas coberturas. Para la Vegetación Secundaria Alta se evidenció una disminución de distancia entre parches por pérdida de los parches más lejanos a raíz de la disminución de la cobertura. En cuanto al área por clase, el Herbazal Denso Inundable no Arbolado, fue la cobertura con mayor pérdida de área en 10 años. Respecto al número de parches, se presentó un aumento para las coberturas de Bosque de galería y Vegetación Secundaria Alta, para la primera cobertura hay un aumento de 93 parches y para la segunda cobertura de 75 parches, siendo los parches más pequeños y dispersos, limitantes para la conectividad y el flujo de fauna. Los Herbazales Densos Inundables no arbolados son los que presentaron menor número de aumento en sus parches, pasando de 91 en el año 2010 a 77 para el año 2020. El tamaño del parche (MPS) presentó reducción en las coberturas con estratos arbóreos analizadas, siendo el Bosque de Galería la de mayor reducción del tamaño promedio con 78.072,32 m². Para el índice de forma (MSI) la cobertura con mayor irregularidad en su forma corresponde al Bosque de galería presentando un leve aumento en el periodo que puede obedecer a la disminución de cobertura, la cobertura con áreas menos irregulares fue el Herbazal denso inundable no arbolado. El índice de borde (ED- MPE) mostró una tendencia a crecer en el periodo, para los herbazales, lo que es indicio de un mayor efecto de borde en esta cobertura. Igualmente, el área core mostró disminución para las 3 coberturas en el periodo.

Ver Figura 33. Análisis de fragmentación de coberturas en el periodo 2010-2020 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo a los índices de diversidad evaluados, hay una tendencia a la disminución de la diversidad de los ecosistemas naturales y se evidencia que se trata de un paisaje heterogéneo con parches intervenidos y fragmentados.

Se analizó la conectividad funcional mediante la selección de tres especies de primates (Aullador rojo; *Alouatta seniculus*, Tití; *Saimiri cassiquiarensis*, Mico maicero; *Sapajus apella*) para obtener información relacionada con la movilidad, hábitat, rangos de distribución, cobertura de la tierra donde fueron realizados la mayor cantidad de registros, Home Range (ha) y desplazamiento diario (km). Se indica que las especies hacen uso de diferentes biomas y coberturas vegetales a lo largo de sus desplazamientos diarios los cuales,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

se dan principalmente en bosques de galería por donde se mueven en busca de diferentes recursos. El mico maicero se observó adicionalmente en los límites del bosque de galería con los cultivos de palma africana alimentándose de los frutos disponibles.

Finalmente, se realizó un análisis del contexto paisajístico con las métricas del paisaje evaluadas para obtener el estado de fragmentación, mediante el cual se determinó la conectividad de dichos fragmentos en el periodo evaluado. Como resultado, de manera general los fragmentos identificados de las unidades de análisis permanecieron en una categoría con conectividad media y fragmentación fuerte, con un aumento del área de 12.255,46 ha en el 2010 a 14.441,34 ha en el 2020. Se evidenció que en la categoría de conectividad extrema y fragmentación mínima las áreas disminuyeron de 60,75 ha a 11,29 ha. En cuanto al contexto paisajístico por coberturas los resultados indicaron que para los Bosques de galería, la fragmentación aumentó, tanto en área como en el número de fragmentos manteniéndose en una conectividad media y fragmentación fuerte en el periodo evaluado. La conectividad media disminuyó y tiene una menor representación, debido a que algunos fragmentos desaparecieron y otros pasaron a la categoría de mínima. En cuanto a la Vegetación Secundaria, la mayor proporción de fragmentos permanece en conectividad media, aumentando en 68 fragmentos en la temporalidad de 10 años. El contexto paisajístico de los Herbazales mostró que la mayor área es representada por la categoría moderada, donde solo hay 14 fragmentos en el 2020 que ocupan un área de 1113,43 ha.

El EEA considera que el análisis presentado explica las condiciones de fragmentación y conectividad del área de influencia suficientemente permitiendo corroborar que el área ha experimentado una transformación de los ecosistemas naturales resultante en una matriz de predominancia agrícola y pecuaria con remanentes de coberturas naturales con tendencia al aumento de la fragmentación y disminución de la conectividad debido a las presiones demandadas por los sectores productivos presentes. No obstante, es importante señalar que las coberturas Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta mantienen la mayor parte de sus parches en conectividades medias que aún conservan funcionalidad ecológica para especies de fauna mayor como corredores ecológicos para la movilidad y la oferta de hábitat y/o recursos. Se estima que las obras lineales del proyecto tendrán incidencia en los procesos de fragmentación evidenciados. En este sentido, el EEA encuentra pertinente la restricción de actividades en este tipo de coberturas para la reducción del mayor impacto para el medio biótico señalado en la evaluación ambiental, el cual corresponde a la fragmentación del hábitat por las actividades de remoción de cobertura, desmonte y descapote del derecho de vía para la construcción de líneas de flujo.

Fauna

En el capítulo 5.2.1.1. Ecosistemas terrestres_Fauna_262 del EIA consolidado, la Sociedad consignó la información de la caracterización del componente fauna.

Se realizó la caracterización de los 4 grandes grupos de fauna mediante levantamiento de información primaria colectada en los puntos de monitoreo, como se presentan en la Figura 34.

Ver Figura 34. Puntos y transectos de monitoreo de fauna en el APE Llanos 123 y su área de influencia en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Anfibios: Se registraron 18 especies de anuros representados en 518 individuos, siendo *Dendropsophus mathiasoni* la especie más abundante con 181 individuos seguida por las especies *Leptodactylus fragilis* y *Leptodactylus colombiensis*. La familia *Hylidae* fue la más abundante con 262 individuos de ocho (8) especies. La mayoría de las especies se agrupó en el gremio de los insectívoros con un 95% mientras una sola especie (*Rhinella marina*) se ubicó en el gremio omnívoro. El Helobioma Villavicencio fue el que presentó mayor riqueza con 15 especies de anuros identificadas (83,3%) y a su vez el bioma de con la segunda mayor abundancia con un total de 132 individuos registrados (25,4%). Las coberturas naturales que presentaron mayor riqueza de especies fueron el Bosque de galería (Bg) con la más diversa con 16 especies y 155 individuos representando el 88,88% de la riqueza y el 29,92% abundancia registrada, seguida por los Pastos Limpios. El uso de coberturas vegetales por parte de la anurofauna está dado de manera principal como alimentación (AM) con un 83,33% de las especies registradas (14), luego para refugio (RG) con un 72,22% de los registros (13) y finalmente el uso como Corredor estacional (CE) con el 22,22% de las especies (4). En cuanto a la distribución horizontal, 61,11% de las especies (11) se distribuyen en un eje horizontal mixto (borde – interior). Respecto a la distribución vertical, 61,11% de los registros (11),

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

se trata de especies encontradas en suelo. De acuerdo a los índices de diversidad alfa, el Bosque de Galería fue la cobertura que presentó los valores más altos de diversidad y menor dominancia de una especie, seguida por la cobertura de Pastos Limpios y los cereales. De acuerdo al análisis de diversidad Beta, las coberturas más similares fueron Red vial (Rv) y Lagunas (Lg) por sus semejanzas estructurales y compartiendo en común las especies *Boana xerophylla* (rana platanera) y la rana de estero *Dendropsophus mattiasoni*.

No se reportaron especies en categoría de amenaza, migratorias, en veda o de importancia económica o cultural. Se registró la especie endémica *Dendropsophus mathiasonii* y la casi endémica *Leptodactylus colombiensis* cuya distribución se restringe a las llanuras de Colombia y Venezuela.

Reptiles: Se registraron 22 especies representadas en 533 individuos siendo *Caiman crocodilus* (Cachirre) la especie más abundante con 128 individuos seguida de *Podonecmis voglii* (tortuga Galápagos) con 120 individuos. La familia Colubridae fue la que presentó mayor riqueza con siete (7) géneros, siete (7) especies, pero una baja abundancia de 14 individuos. Los reptiles registrados presentan 5 tipos de hábitos alimenticios, dentro del grupo carnívoro se observó la mayoría de las especies representadas por un 54% (12 spp) que incluye a todo el grupo de serpientes y a la especie *Caiman crocodilus* seguido del grupo omnívoro quien presentó el 23% (5 spp). El principal rol ecológico encontrado es el de control de poblaciones y el ciclaje de nutrientes. El Helobioma Altillanura fue el bioma con mayor riqueza, con 14 especies y el de mayor abundancia con 156 individuos. que las unidades de cobertura con Bosque de galería (Bg), Pastos Limpios (Pl) y Palma de aceite (Pac), presentaron la mayoría de porcentaje de registro con 369 individuos equivalentes al 69,23% de la abundancia registrada. El uso de las coberturas en este grupo, está dado de manera principal como refugio (RG) con un 90,90% de las especies registradas (20), luego para alimentación (AM) con un 81,81% de los registros (18) y finalmente el uso como Corredor estacional (CE) con el 27,27% de las especies (6). La distribución horizontal indicó el 54,54% de las especies (12) se distribuyen en un eje horizontal mixto (borde – interior). Según la distribución vertical, hay mayor uso por parte de las especies para el suelo (SL) con el 81,81% de las especies registradas (18), seguida de aquellas registradas en el estrato sotobosque (SB) representando el 31,81% (7 especies). Los índices de diversidad alfa indicaron que el Bosque de Galería fue la cobertura que presentó los valores más altos de diversidad y menor dominancia de una especie, seguida por la cobertura de los Cereales y los Pastos Limpios. De acuerdo al análisis de diversidad Beta, las coberturas más similares fueron zonas pantanosas (Zp) y Mosaico de cultivos (Mcu) y jagüey (J) debido a sus semejanzas estructurales y que en común compartieron la especie *Podonecmis voglii*.

De acuerdo a la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 del MADS, se reportan dos (2) especies bajo alguna categoría de amenaza, las tortugas *Podonecmis unifilis*, en peligro de extinción (EN) y *Chelonoidis carbonaria* catalogada como vulnerable (VU). La Convención CITES (2020) determinó bajo su Apéndice II las especies *Caiman crocodilus*, *Eunectes murinus*, *Iguana iguana*, *Podonecmis voglii*, *Tupinambis teguixin*, *Boa constrictor* y *Corallus hortulanus*. En el listado de UICN *Podonecmis unifilis* se encuentra bajo categoría Vulnerable (VU). En relación con las especies en veda, *Caiman crocodilus*, *Iguana iguana*, *Tupinambis teguixin*, *Corallus hortulanus*, *Eunectes murinus*, *Boa constrictor*, *Podonecmis voglii*, *Podonecmis unifilis* y *Chelonoidis carbonaria*, están en veda de caza deportiva bajo la Resolución N° 0787 de 22 de junio de 1977 y algunas de ellas en caza comercial bajo la Resolución N° 849 de 1973. Las tortugas Galápagos y Morrocoy son consideradas especies sombrilla debido a su alto grado de amenaza, por lo que su conservación puede beneficiar a otras especies.

Aves: Se identificaron 140 especies distribuidas en 2395 individuos siendo el orden Pelecaniformes el más representativo con 571 individuos. La especie de mayor abundancia fue *Crotophaga ani* (Garrapatero) con 243 individuos registrados equivalente al 10,27% de las especies registradas junto a *Bubulcus ibis* (garza ganadera) con el 9,30%, fueron las más dominantes. La mayor distribución trófica estuvo dada para las especies de hábitos mixtos frugívoras - insectívoras representando el 30%. El Heliobioma Villavicencio fue el que presentó la mayor abundancia con 599 individuos equivalentes al 25,01% y una riqueza con 78 especies. La cobertura Pastos Limpios fue la de mayor uso, con 894 individuos (37,33%), seguida por el Bosque de Galería con 24,01% (575 individuos). Los hábitats se distribuyeron de manera primordial para la alimentación (AM) registrando 93 especies (100%), seguido de concentración estacional (CE), seguido de áreas con uso de concentración estacional (CE) con 87 especies (93,55%). El 7,86% de las especies (11) se distribuyen en el eje horizontal mixto Borde-Interior (B-I), en el eje externo Borde se ubicaron la mayoría con el 58,85% (82 especies). La distribución vertical estableció que hay mayor uso por parte de las especies está dada para para suelo (SI) y sotobosque (Sb) con el 31,88% y 31,54% de las especies registradas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

respectivamente. De acuerdo a los índices de diversidad alfa, bosque de galería es la cobertura más diversa, albergando el mayor número de especies (92) y una las más bajas dominancias, seguido por la cobertura Pastos Limpios. Estos dos hábitats fueron también los de mayores valores en riqueza.

Con relación a la diversidad beta, esta Autoridad solicitó aclaración de la información presentada, mediante requerimiento N° 14 del Acta 025 del 18 de marzo de 2022, así:

“Requerimiento No 14.

Aclarar la información sobre las unidades de cobertura vegetal monitoreadas para el grupo de avifauna en el análisis del índice de diversidad beta y ajustar el análisis de acuerdo a ello.”

En respuesta, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, mediante el documento denominado Req.14_262_Lla 123, remitido como parte integral de la documentación remitida en respuesta a la información adicional solicitada por esta Autoridad, señaló:

“...Se presenta la respuesta al requerimiento de manera detallada para el grupo faunístico avifauna, donde se corrige el error de transcripción de datos en el que se incurrió para este grupo.”

El equipo evaluador realizó la respectiva verificación de la información suministrada, encontrando que se ajustaron las incongruencias previamente encontradas. Así las cosas, para la biodiversidad beta del grupo de avifauna se determinó que existen 3 agrupaciones de coberturas con similaridad en donde la agrupación 2, con las unidades de cobertura correspondientes a Pastos limpios (Pl) y Bosques de galería (Bg) con el 38,67% de similaridad, tienen en común 45 especies. La agrupación 1, relaciona las coberturas Pastos enmalezados (Pe) y Mosaico de cultivo (Mc) asociado a Palma de aceite, tiene mayor porcentaje de similaridad (44,44%) si bien solo tiene una especie en común (*Crotophaga ani*) de carácter generalista.

Se reportaron las siguientes especies en categorías de amenaza:

Tabla 52. Especies de avifauna en categorías de amenaza o vulnerabilidad

TAXONOMÍA				CATEGORÍAS SEGÚN			
Orden	Familia	Especie	Toponimia	Libro rojo de aves de Colombia.	Resolución 1912-2017	IUCN 2021-2	CITES 2021
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Águila sabanera				/
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	Águila negra				/
		<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Águila				/
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Águila arrocera				/
		<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán				/
Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Colibrí				/
		<i>Chionomesa fimbriata</i>	Colibrí				/
		<i>Phaethornis anthophilus</i>	Tominejo				/
		<i>Phaethornis hispidus</i>	Tominejo				/
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Gaban huesito				/
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carraco				/
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón				/

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

		<i>Falco sparverius</i>	Cernicalo				/
		<i>Herpotheres cachinnans</i>	Guacabo				/
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón				/
		<i>Milvago chimachima</i>	Chiriguare				/
Galliformes	Cracidae	<i>Mitu tomentosum</i>	Paujil			NT	
Passeriformes	Icteridae	<i>Sturnella magna</i>	Chirlobirlo			NT	
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus nigrocinereus</i>	Copetón			NT	
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora				/
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán			V U	/
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	Loro guajivo				/
		<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro real				/
		<i>Ara severus</i>	Cariseca				/
		<i>Eupsittula pertinax</i>	Carisucio				/
		<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito aliazul				/
		<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Catarnica				/
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Murruco				/
		<i>Asio clamator</i>	Búho orejudo				/
		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Búho				/
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza				/

Fuente: Libro rojo de aves de Colombia (Rengifo et al. 2016), Resolución 1912 (MADS; 2017), IUCN (2021-2) y CITES (2021).

Fuente: Tabla 5-30 del C5.2.1.1 Ecosistemas terrestres_Fauna_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Adicionalmente, de acuerdo a CITES (2021), determinó bajo su Apéndice II todas las especies de la familia de las rapaces diurnas y todas las especies pertenecientes a los Psittacidos.

Se estableció la presencia de 20 especies de avifauna migratoria en el área influencia, se distribuyen principalmente en ecosistemas de lagunas, lagos y ciénagas naturales, ríos y su asociación directa a los arenales, vegetación secundaria o en transición, bosques de galería asociadas a dosel en espacios de borde en zonas de recarga. Estas especies se listan en la Tabla 44.

Ver Tabla 53. Especies de avifauna migratoria presentes en el área de influencia en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Las especies con algún nivel de endemismo identificadas fueron *Phaethornis anthophilus* (Tominejo), *Paroaria nigrogenis* (Cardenal) y *Ramphocelus carbo* (Pico de plata). Por su parte, *Ramphastos tucanus* (Tucán), se caracterizó como especie de importancia ecológica por distribuirse en hábitats de bosques maduros cerca de cuerpos de agua, bosques en sucesión secundaria, bosques en estados sucesionales tempranos a lo largo de arroyos con buena cobertura. Las especies de Anátidos (patos) tienen importancia cultural por ser consumidas por su carne mientras que las de Psittaciformes (loros) son comúnmente usadas como mascotas.

Mamíferos: Se identificaron 33 especies representadas por 780 individuos siendo el orden Chiroptera el de mayor riqueza y el orden Rodentia el de mayor abundancia seguido de los primates. Las especies más abundantes durante el muestreo fueron *Hydrochoerus hydrochaeris* (Chigüiro) con 216 individuos y *Sapajus apella* (mico maicero) con 80 individuos, las cuales se consideran No comunes. Treinta y una de las especies se consideran No comunes. Cerca del 43% de las especies registradas en campo tienen una dieta basada

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

en compuestos vegetales (frugívoros, herbívoros, folívoro) y el 33% de las especies tienen una dieta a base de otros animales (carnívoros e insectívoros). Cinco (5) especies (15,15%) tienen hábitos arborícolas (Ar), diez (10) especies (30,3%) poseen hábitos terrestres donde encuentran alimento y refugio, nueve tienen hábitos voladores (27,27%) y cuatro (4) especies (12,12%) tienen hábitos semiarborícolas (SAr) y la mayoría de ellas son de hábito nocturno. En el Helobioma Casanare (HbC), se encontró el 78,79% del total de la riqueza registrada. La cobertura con mayor riqueza y abundancia de especies fue Bosque de galería y/o ripario (Bg) con 30 especies (90,9%) y 497 individuos, seguida de las coberturas de Vegetación secundaria alta (Vsa). En cuanto al uso del hábitat, el 100% utilizan dichas coberturas para alimentarse y como refugio. Adicionalmente, 31 especies (93,9%) las emplean para su concentración estacional y 14 (42,4%) las usan como corredor de migración. El 87,9% de las especies mamíferos registradas se distribuyen en el Borde e Interior (B-I). Por su parte, la distribución vertical estableció que el mayor uso por parte de las especies está dado para Sotobosque (SB) con el 72,7%. De acuerdo a los índices de diversidad alfa, en general se presenta una diversidad media-alta, siendo las coberturas más diversas la Vegetación Secundaria Alta y el Bosque de Galería.

De las 33 especies registradas, 18 se encuentran en algún grado de amenaza según la Resolución 1912 (MADS; 2017), el Libro Rojo de Mamíferos de Colombia (Rodríguez-Mahecha, 2006), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (2021-1) o La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) (2021); o son de interés especial ya sea por ser endémicas (Ramírez-Chaves, 2016), tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Ver Tabla 54. Especies de mamíferos en categorías de amenaza o vulnerabilidad en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Dos especies tienen algún tipo de migración: la nutria (*Lontra longicaudis*) y el vampiro común (*Desmodus rotundus*). Una (1) especie se considera como endémica para Colombia, el ratón espinoso, (*Proechimys oconnelli*). Las 3 especies de primates, Aullador rojo (*Alouatta seniculus*), Titi; (*Saimiri cassiquiarensis*) y el Mico maicero (*Sapajus apella*) se encontraron de importancia para la conservación dado que dentro de sus requerimientos básicos se encuentran hábitats específicamente boscosos.

En relación con la información presentada para la caracterización del grupo, el equipo evaluador EEA considera que abarcó correctamente todos los aspectos solicitados por los TDRs y ofrece una base de datos suficiente y representativa para los grupos muestreados en el área de influencia. Asimismo, se subsanaron las inconsistencias inicialmente detectadas y que fueron objeto de ajuste requerido por esta Autoridad.

Aunada a la información suministrada, mediante la verificación de puntos de muestreo en campo y recorridos en transectos, el EEA realizó avistamientos directos y identificó evidencias de la presencia de algunas de las especies mencionadas.

Ver Figura 35. Registro fotográfico de presencia de especies de fauna en el área de influencia del APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Es destacable que no obstante la notable transformación de los ecosistemas originales, la información levantada demuestra diversidades medias a altas del componente faunístico en especial en las coberturas naturales y seminaturales que aún ofrecen disponibilidad de hábitats y recursos para especies de mamíferos mayores. La capacidad de adaptación y versatilidad de las especies también se ve reflejada en el uso de hábitats de coberturas transformados como los Pastos Limpios y los cultivos. Las medidas de manejo propuestas deberán incluir acciones de conservación que estén en armonía con los Planes de Conservación formulados por CORMACARENA y CORPORINOQUÍA para algunas de estas especies y que fueron mencionados por estas Autoridades en las respectivas comunicaciones.

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

Para la caracterización de las comunidades hidrobiológicas se realizó un monitoreo de cuarenta y siete (47) puntos, en sistemas lóticos y lénticos, de los cuales, 38 se muestrearon durante la época de lluvias y 31 puntos durante la época seca, debido a limitantes propias de la estacionalidad o del ingreso a predios.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Ver Figura 36. Puntos de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas en estación seca y lluviosa, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.**

Se monitorearon los seis tipos de comunidades hidrobiológicas: fitoplancton, zooplancton, perifiton, bentos, macrófitas acuáticas e ictiofauna. Se presentan los principales resultados de los muestreos.

Fitoplancton: Para la época de lluvias, la comunidad fitoplanctónica reportó una densidad variada entre sitios, destacando mayores valores de densidad para los cuerpos de agua de bajo flujo y los ambientes lénticos, lo cual se debe a una mayor estabilidad de la columna de agua. Se destaca la división Bacillariophyta como la más representativa seguido de las Charophytas y Euglenozoa que mostraron mayor diversidad en aquellos puntos con cierto enriquecimiento orgánico debido al ingreso de materiales arrastrados por las lluvias con restos de vegetación y sedimentos. Para los cuerpos de agua lénticos evaluados, se registraron un total de 24 morfoespecies, donde *Navicula mf1* correspondió a la morfoespecie con mayor abundancia, con una densidad de 0,514 Ind/ml, aportando el 15,60% de la abundancia total, mientras que las estaciones lólicas monitoreadas se encontraron representadas por 30 morfoespecies, donde *Pinnularia mf1* y *Gyrosigma mf1* presentaron la mayor abundancia.

Para la época seca la diversidad alfa de los cuerpos de agua lólicas evidenció una baja diversidad para la mayoría de las estaciones, debido a una distribución de sus abundancias menos equitativa, menor morfoespecies encontradas en las estaciones y la alta dominancia de morfoespecies como *Pinnularia mf1* y *Gyrosigma mf1*. La densidad reportada fue de 11,27 Ind/ml para los sistemas lólicas y 3,29 Ind/ml para sistemas lénticos. No obstante, algunas estaciones correspondientes a Madreviejas y Pantanos, presentaron niveles medios de diversidad. Para los cuerpos de agua lénticos, se registra una baja diversidad en 4 estaciones (Estero 3 Jagüey 2, Laguna 1 y Laguna 6), lo cual está relacionado con la reducida cantidad de especies encontradas y una dominancia marcada de alguna de las especies. En contraste, las estaciones Jagüey 1, Jagüey 3, Laguna 5 y Pantano 4 presentaron un nivel medio de diversidad.

Zooplancton: Durante la época lluviosa, esta comunidad estuvo presente en los 37 puntos de monitoreo efectivos, tanto para cuerpos lólicas como cuerpos lénticos; encontrando una densidad total de 1,1663 Ind/mL, representada por 23 taxones, siendo baja respecto a otros estudios. Se tuvo la mayor densidad (0,2273 Ind/mL) en el cuerpo de agua Estero 2, debido a la estabilidad de la columna de agua y acumulación de materiales en este tipo de ecosistemas. Para los cuerpos de agua lólicas monitoreados se presentó una mayor abundancia del phylum Protozoa, donde el género más abundante correspondió a *Euglypha*. Para los cuerpos de agua lénticos, el phylum Arthropoda representó el 48% de la abundancia total. Se evidenció que para el cuerpo de agua Estero 1 se registró la mayor riqueza de especies con el registro de seis (6), el Estero 2, Jagüey 2 y Laguna 6 registraron tres (3) morfoespecies. En general, se encontró baja representatividad de zooplancton en los cuerpos de agua evaluados lo que podría obedecer a que para el desarrollo de estas poblaciones no solo depende de la cantidad de alimento disponible sino también de su calidad. Para la época seca la comunidad zooplanctónica se encontró representada 1,2745 Ind/mL. Para los cuerpos de agua lólicas monitoreados, el phylum Protozoa fue el más representativo con el 70% de la abundancia. La riqueza de ordenes en general de todos los cuerpos lólicas, presentaron baja riqueza de esta comunidad. Esta baja diversidad y densidad está relacionada con la dominancia de las comunidades fitoplanctónicas presentes. Para los cuerpos de agua lénticos, se reportaron los mismos ordenes que en los lólicas, donde el orden más abundante corresponde a *Ploima*. En general, los cuerpos de agua lólicas monitoreados se encontraron representados por 14 morfoespecies, donde *Euglypha mf1* fue la más abundante con una densidad de 0,1979 Ind/ml, lo que corresponde al 21,39% de la abundancia total. En los cuerpos de agua lénticos, la comunidad se encontró representada por ocho (8) morfoespecies, donde *Polyarthra mf1* fue la morfoespecie más abundante con una densidad de 0,1011 Ind/ml, lo que corresponde al 28,94% de la abundancia total.

De acuerdo a los índices de diversidad alfa de los cuerpos lólicas en la época lluviosa se evidencia que para la mayoría de los puntos la diversidad es cero (0), dado que solo se registra una (1) morfoespecie. En el caso de los cuerpos lénticos la estación Estero 1 presentó el mayor valor, demostrando que, en este cuerpo de agua hay mayor presencia de morfoespecies, comparado con las demás estaciones.

Perifiton: En los cuerpos de agua lólicas evaluados durante la estación lluviosa se estimó una densidad de 1347,8 Ind/cm² pertenecientes a cinco (5) phylum, 13 ordenes, 17 familias y 25 morfoespecies. Durante la época seca (más “estable”) se registró un total de 1271,1 Ind/cm², para los sistemas lólicas 998,3 Ind/cm² (5 phylum, 15 ordenes, 21 familias y 27 morfoespecies) y lénticos (272,8 Ind/cm²) agrupados en 3 phylum,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

10 órdenes, 14 familias y 16 morfoespecies, siendo estos bajos con respecto a estudios llevados a cabo en los Llanos Orientales. El phylum Bacillariophyta fue el grupo más importante en cuanto a riqueza y abundancia registrándose una densidad de 981,8 Ind/cm², lo que equivale al 73% de la abundancia total. Respecto a los cuerpos de agua lénticos monitoreados, el phylum Bacillariophyta presentó una mayor abundancia registrándose una densidad de 903,3 Ind/cm², lo que equivale al 74% de la abundancia total. La comunidad perifítica de los cuerpos de agua lóticos se encontró representada por 25 morfoespecies, donde Pinnularia mf1 fue la más importante a nivel de abundancia; en los lénticos, se registraron en total 30 morfoespecies, de las cuales Aulacoseira mf1 fue la más importante a nivel de densidad. En época seca, la composición de los cuerpos de agua lénticos y lóticos monitoreados fue de un total de 1271,1 Ind/cm².

De acuerdo a los índices de diversidad alfa, en época lluviosa esta comunidad mostró diversidades variadas entre sitios de muestreo, asociado con la riqueza de taxa hallada, por lo que las estaciones que presentaron la diversidad más alta corresponde a P46 1,85 bits/Ind y seguido los puntos P33 y P37 con 1,49 y 1,63 bits/Ind respectivamente, lo que indica una alta representatividad de organismos; mientras que las otras estaciones presentaron una muy baja diversidad.

Bentos: La densidad total fue de 359,6 Ind/m², siendo para los sistemas lóticos 159,7 Ind/m² (13 taxas, distribuidos en ocho (8) familias, cuatro (4) órdenes y tres (3) clases pertenecientes a los phylum Arthropoda, Annelida y Nematodo) y lénticos (199,9 Ind/m²), representado en 15 taxas, distribuidos en 11 familias, seis (6) órdenes y tres (3) clases pertenecientes a los phylum Arthropoda y Annelida. Para este grupo, se halló el índice Biological Monitoring Working Party (BMWP) el cual evalúa la calidad del agua utilizando los macroinvertebrados como bioindicadores encontrando para los cuerpos de agua lóticos evaluados, en todos los puntos de aguas a excepción de uno, un rango de calidad Muy crítica por aguas fuertemente contaminadas por materia orgánica, además de la presencia de familias indicadoras de esta condición como: Chironomidae, Ceratopogonidae y Hydrophilidae, las cuales tienen un amplio rango de tolerancia a ambientes contaminados. Para los cuerpos de agua lénticos, exceptuando los jagüeyes se encontraron similares resultados, con una calidad en la mayoría de estaciones Muy crítica con aguas fuertemente contaminadas y una estación con menor grado de contaminación.

Macrófitas acuáticas: Para la época lluviosa, se reportaron individuos de este grupo en 28 de los 31 puntos de monitoreo efectivo distribuidos en 27 taxones. La morfoespecie de mayor cobertura fue Paspalum mf1 del orden Poales. En cuerpos de agua lóticos la riqueza fue de 17 morfoespecies, siendo el orden Poales el de mayor cobertura con el 60%. La forma de vida más abundante corresponde a la vegetación riparia. Para los cuerpos lénticos se encontró una riqueza también de 17 morfoespecies donde la clase Liliopsida fue la que obtuvo mayor porcentaje de cobertura con el 88%.

En época seca las macrófitas estuvieron presentes en 10 estaciones de 31 puntos monitoreados tanto de cuerpos lóticos y lénticos, encontrando un total de 11 taxones. En los cuerpos lóticos (3 estaciones) la riqueza obtenida fue de 5 morfoespecies siendo Poales el orden con mayor porcentaje de cobertura (71%). En cuerpos lénticos se evidenció una riqueza de siete (7) morfoespecies en total y el orden Poales nuevamente es reportado con el mayor porcentaje de cobertura (91%). La morfoespecie Paspalum mf1 fue también la más dominante.

Ictiofauna:

En relación con este grupo, a través del requerimiento N° 15, la Autoridad Nacional solicitó a GEOPARK COLOMBIA S.A.S. aclaración en relación con las limitantes mencionadas, en particular para el grupo de ictiofauna. La solicitud fue planteada así:

“Requerimiento No. 15.

Complementar la siguiente información en relación con el monitoreo de la ictiofauna:

a. Limitantes encontradas para la realización del muestreo de la ictiofauna en el total de las estaciones de muestreo propuestas para los demás grupos del componente hidrobiológico.

b. Repercusión de tales limitantes en el nivel de incertidumbre de los datos presentados.”

Al respecto, la Sociedad mediante documento Req.15_262_Lla 123 manifestó en respuesta a lo solicitado:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Numeral a:

“Es importante resaltar de forma introductoria que para conocer y evaluar la estructura y composición de la comunidad íctica presentes en los cuerpos de aguas lóticos y lénticos del área de influencia de proyecto durante la época de lluvias se realizaron muestreos en 38 estaciones, sin embargo, solo en 12 se tuvo éxito de captura para esta comunidad, mientras que para la época seca se monitorearon 31 estaciones con éxito de captura en solo 3 de ellas (ver Tabla 55, subrayado fuera de texto). Como método de captura se empleó la atarraya y la red de arrastre conforme a las condiciones de estos cuerpos de agua y a lo aprobado por el Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales aprobado por la ANLA para la empresa Tellus bajo la resolución 0588 de 10 de abril de 2019, asimismo, es importante aclarar que no fue posible realizar muestreos nocturnos y/o en horas crepusculares debido a disposiciones de seguridad física en la zona, permisos no dados por administradores de predios, por las mismas situaciones expuestas (garantías de seguridad), afectando el esfuerzo de muestreo para el componente; no obstante, se mantuvo el esfuerzo de muestreo durante las horas día que nos permitiera obtener la mayor cantidad de información posible.

Tabla 55. Información general del muestreo de la comunidad íctica

Época	Nº puntos establecidos	Nº puntos secos	Sin permiso de ingreso	Nº puntos monitoreados	Nº puntos con éxito de captura
Lluviosa	47	3	6	38	12
Seca	47	16	0	31	3

Fuente: Tabla 1 del documento Req.15_262_LJa 123 con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

(...)

Las comunidades de peces son un indicador primario de la salud e integridad del ecosistema acuático, de tal forma que la declinación en su diversidad es un indicador de una influencia por factores naturales altamente perturbadores y/o humana negativa para el sistema (Mueller & Pyron, 2010), es por esto que, en la mayoría de los cuerpos de agua monitoreados en el área de influencia del proyecto, durante las dos épocas climáticas no hubo registros de estos individuos (26 puntos en la época lluviosa y 28 en la época seca), debido a situaciones como la disminución considerable del caudal lo cual incide en el transporte de partículas orgánicas como inorgánicas (sedimentos) que permiten tanto la creación de micro, meso y macrohábitats (Ochoa, 2011), susceptibles de colonización por otros organismos que permiten la interacción con otros taxones compitiendo por alimento, por hábitat, actuando como depredadores o presas; algunos taxa de la hidrobiota como el perifiton y/o macroinvertebrados bentónicos hacen parte de la dieta del ensamble íctico; aunado a la inestabilidad del sustrato, limita la presencia del ensamble en los puntos caracterizados. De igual forma, debido a la creación de presas, o sequías producidas por la desviación del cauce para el riego de cultivos influyen tanto en los procesos físicos y biológicos que actúan como agentes de perturbación y en la posibilidad de conectar con sus zonas de desborde o inundación (Souza, 1984; Cantera et al., 2009).

Específicamente en el área de influencia del proyecto se evidenció que estos cuerpos de agua están inmersos en una matriz antropizada utilizada principalmente para ganadería y agroindustria, los cuales son responsables del aporte al ambiente de agroquímicos, materia orgánica, sedimentos y sales en los cuerpos de agua, lo que favorece a la disminución de la riqueza íctica debido a la falta de recursos disponibles para alimento y refugio, afectando la dinámica de la comunidad íctica y favoreciendo a especies generalistas más resistentes a estos cambios (Cendales et al., 2002).

Es importante mencionar, además, que en los meses de aguas bajas (seca) y aguas altas (lluvias), la pérdida de conectividad entre los diferentes afluentes y los ríos, cambia la presencia de especies y la interacción de las mismas, por lo que la riqueza y diversidad acumulada de especies en estas zonas fluctúa en gran medida, reflejándose en los resultados obtenidos para ambas épocas climáticas.

Numeral b:

“Si bien es cierto que se presentaron limitantes para el monitoreo de la comunidad íctica en todas las estaciones de monitoreo propuestas, el esfuerzo de muestreo fue relevante en cuanto al número de estaciones monitoreadas y a la cobertura espacial, lo cual permitió conocer el ensamblaje de la comunidad íctica en los dos periodos climáticos caracterizados, donde evidentemente la riqueza de especies y la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

abundancia de individuos es dependiente de las características y condiciones del cuerpo de agua que habitan. Adicionalmente, durante las faenas de pesca se contó con la ayuda de baquianos pescadores que bajo su experiencia y el compartir de conocimiento técnico profesional, se realizó el muestreo en los sitios en donde se preveía un mayor éxito de captura. Tal como se evidenció en campo existen diferentes presiones antrópicas que influyen en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, aunado a esto, las condiciones ambientales de la zona también influyen en la composición como se puede evidenciar durante la época seca (periodo más “estable”) con el registro de una baja riqueza y abundancia de esta comunidad. (...) Concluyendo así que los datos aportados reflejan las condiciones de recurso íctico para el área de estudio y no se tiene una incertidumbre en los datos.”

Tomadas en cuenta las aclaraciones en respuesta a lo requerido por esta Autoridad, se presentan los datos obtenidos para este grupo:

Para el monitoreo de los cuerpos de agua lóticos y lénticos durante la época lluviosa se registraron un total de 29 individuos distribuidos en 13 especies, tres (3) órdenes y siete (7) familias. Los órdenes con mayor riqueza específica, corresponden a: Characiformes con nueve (9) especies, Siluriformes con tres (3) especies y Cyprinodontiformes con una (1) sola especie. En cuanto a la abundancia, se evidencia que el orden Characiformes fue el más representativo con el 83% de la abundancia total. A nivel de especies, se registró una riqueza específica de 13 y una abundancia total de 29 individuos. La diversidad alfa en época lluviosa presentó una muy baja diversidad de especies, lo que puede estar asociado a los disturbios generados por las precipitaciones, al parecer en algunas de las estaciones, este es un factor que impide el aumento de la comunidad, debido a que la corriente de los ríos y quebradas aumentó considerablemente y por tal motivo los peces buscan refugio en cuerpos de agua pequeños que ofrecen alimento y protección de sus crías. En época seca, los 3 puntos donde hubo éxito de captura se registró un total de ocho (8) individuos distribuidos en cuatro (4) morfoespecies, pertenecientes a las familias Prochilodontidae y Loricariidae. A nivel de especies, se registró una riqueza específica de cuatro (4) y una abundancia total de ocho (8) individuos.

No se registraron especies en categorías de amenaza ni con niveles de endemismo. La ictiofauna inventariada se encuentra conformada en su mayor parte por especies medianas con ningún o muy bajo interés comercial. Sin embargo, a pesar de que la composición de la comunidad íctica obtenida no posee un valor importante para la pesca de consumo, las especies presentes en el muestreo desempeñan un papel clave en la cadena trófica del ecosistema al estar relacionadas directa o indirectamente con los flujos de energía y materia del mismo. Las especies registradas se presentan a continuación.

Ver Tabla 56. Especies ícticas registradas en los cuerpos de agua lóticos y lénticos muestreados en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Respecto a la correlación con las variables fisicoquímicas, la Sociedad aplicó un análisis estadístico en 19 de las estaciones monitoreadas en época lluviosa. En este periodo se hicieron los siguientes hallazgos:

Para el fitoplancton se evidenció que los géneros *Staurastrum*, *Actinotaenium*, *Phacus* y *Staurodesmus* presentaron correspondencia positiva con las variables fisicoquímicas Coliformes fecales, Oxígeno disuelto, Hierro y Temperatura, es decir, que a medida que aumenten las concentraciones de estos parámetros, las poblaciones de estos taxos aumentarán. Respecto a los géneros *Spirogyra*, *Micrasterias* y *Navicula* se evidencia una correlación negativa con las variables Sodio, Potasio, Turbiedad y Sólidos suspendidos totales. Por otro lado, las variables pH, calcio, conductividad eléctrica, Dureza total, Dureza cálcica y Bicarbonatos se correlacionan con los géneros *Eudorina*, *Closterium* y *Pinnularia*. Estas algas presentan una distribución cosmopolita y aparecen formando parte del plancton de todo tipo de aguas estancadas, pero principalmente aparece en aguas someras de nivel trófico elevado. Por último, las algas de los géneros *Cosmarium*, *Euglena*, *Desmidiium* y *Gomphonema* se correlacionan con las variables magnesio, nitratos y coliformes, esto concuerda con la bibliografía donde establece que las *Euglenas* son abundantes en aguas cargadas de materia orgánica.

Respecto a la comunidad zooplanctónica se evidencia que la especie *Arcella gibbosa* se correlaciona con las variables Oxígeno disuelto, Sodio y Potasio. Los organismos del género *Arcella* presentan un aumento poblacional al aumentar la temperatura y por ende a la disminución del oxígeno disuelto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Finalmente, para la comunidad de macroinvertebrados acuáticos se encontró una baja correspondencia con las variables fisicoquímicas, sin embargo, se evidencia que la familia Naididae presentó una correspondencia positiva con el Hierro Total, el Calcio y los Bicarbonatos, este tipo de relación indica que, a mayor concentración de estas variables en el medio mayor puede llegar a ser la abundancia reportada por estos organismos. Por otro lado, Centropyxis, Adineta y Nematoda presentaron poca correspondencia con la variable Temperatura, y en general con las demás variables.

Para la época seca se realizó el mismo análisis en 30 estaciones en cuerpos de agua lóticos y lénticos. Para la comunidad fitoplanctónica, existe una correlación entre el género Euglena y las variables Turbiedad, Sólidos suspendidos, Sólidos Totales y Bicarbonatos. Estudios realizados han encontrado que los géneros Trachelomonas, Phacus y Euglena presentan una mayor tasa de crecimiento cuando en el cuerpo de agua presenta altas concentraciones de materia orgánica, y por ende un aumento en la concentración de los sólidos.

Se encontró poca o ninguna correlación de las comunidades de zooplancton y de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos con las variables fisicoquímicas, mientras que para el caso del perifiton, las variables pH, Sólidos disueltos totales y Sodio se encuentran afectando de forma positiva a organismos como Actinotaenium y Nitzschia.

De acuerdo a la información proporcionada por la Sociedad para los ecosistemas acuáticos, se concluye que las condiciones ambientales de la zona influyen en la composición de los grupos hidrobiológicos como se evidenció durante la época seca (período más “estable”) con el registro de una baja riqueza y abundancia para componente íctico, planctónico, perifítico y de macroinvertebrados bentónicos.

La información presentada para el componente por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. abordó los aspectos de la caracterización de los grupos pertenecientes a las comunidades de la hidrobiota en los cuerpos de agua lóticos y lénticos monitoreados y su composición en función de las condiciones ambientales. También se aportó información sobre parámetros fisicoquímicos asociados al comportamiento de las comunidades encontradas. El equipo evaluador considera que los monitoreos del componente hidrobiológico deberán ser mantenidos periódicamente en todos los puntos de captaciones de aguas superficiales y ocupaciones de cauce que sean autorizadas en el marco del presente trámite de evaluación. Igualmente, deberá llevar la relación entre las estaciones monitoreadas frente a los parámetros fisicoquímicos e hidrobiológicos de manera tal que, se cubran los monitoreos de estos dos tipos de parámetros en las mismas estaciones y presentar dicha información en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA-.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En relación a la prestación de servicios ecosistémicos, la Sociedad presentó un análisis de la dependencia de estos por parte de las comunidades del área de influencia y del proyecto de exploración APE Llanos 123. En el capítulo 5.4 Servicios Ecosistémicos_262 del EIA consolidado presentó la información sobre este ítem.

El resultado general del análisis realizado es presentado en la siguiente Tabla.

Ver Tabla 57. Dependencia de los servicios ecosistémicos por parte de las comunidades y el proyecto en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con la anterior información, el proyecto APE Llanos 123 tiene una dependencia baja o ninguna de los servicios de aprovisionamiento a excepción del aprovisionamiento de agua, clasificado con dependencia alta y asociado al impacto Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo y superficial. Esta dependencia obedece a la solicitud de permiso de captación de agua superficial para uso doméstico, industrial y riego en vías, en 10 franjas con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito y a la exploración y explotación de hasta 12 pozos de aguas subterráneas. Se estableció que no hay dependencia del proyecto en ninguno de los servicios ecosistémicos de soporte, regulación y culturales.

Por su parte, se encontró que para las comunidades existe una dependencia alta en los servicios de soporte de la biodiversidad dados por el Bosque de Galería y alta para los de regulación en el caso de la purificación del agua, la regulación del clima y el control de la erosión también ofrecidos por esta cobertura y las

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

correspondientes a Ríos, Lagos, Lagunas y Ciénagas naturales. De forma similar, existe dependencia alta de las comunidades de los servicios de aprovisionamiento de agua y alimento para el consumo y la actividad agropecuaria. Se destaca que el servicio de aprovisionamiento de agua se realiza mediante la captación del agua superficial como fuente principal para los acueductos de las veredas Palomas de Mararabe, Macapay, Algarrobos y Brisas de Macapay y a su vez se realiza captación directamente en el cuerpo de agua en el río Upía. Frente a la captación de aguas subterráneas (aljibes y pozos perforados), para consumo humano y doméstico, es la alternativa de abastecimiento del acueducto de Los Mangos, Palomas, Pavitos (acueducto del casco urbano de Barranca de Upía) y de gran parte de las fincas y viviendas de los asentamientos.

De acuerdo con el análisis presentado por la Sociedad en cuanto a la valoración de los servicios ecosistémicos, el equipo evaluador considera que el aspecto más fundamental asociado al desarrollo del proyecto hace referencia al estado del recurso hídrico que se calificó como medio y la tendencia del servicio de aprovechamiento del mismo como creciente. Con la realización del proyecto se proyecta un incremento en la demanda de agua superficial, que se suma a la demanda de abastecimiento para los usos ya existentes en el área para los sectores ganaderos, agrícolas y domésticos, por lo cual las medidas de manejo del recurso hídrico superficial y subterráneo deben apuntalar a la conservación y uso sostenible del mismo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La caracterización del área de influencia para el medio socioeconómico presentada por la Sociedad se desarrolla a partir de los lineamientos definidos por la ANLA en los Términos de Referencia M-M-INA-01 (MAVDT., 2014) y en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018. El documento describe de forma amplia y suficiente los elementos del componente demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico y político organizativo, a partir de fuentes primarias y secundarias, observaciones de campo y otras técnicas de recolección de información cuyo análisis permite dimensionar los impactos del proyecto.

Las consideraciones sobre la caracterización del medio socioeconómico parten del análisis de la información y las observaciones realizadas en campo durante la visita de evaluación llevada a cabo en el mes de febrero de 2022.

Componente demográfico

La Sociedad presenta un análisis de la dinámica de poblamiento, estructura y densidad poblacional por rangos de edad, sexo, nivel socioeconómico entre otros, indicando la particularidad de los municipios del área de influencia, Paratebuena, Villanueva, Barranca de Upía y Cabuyaro. El documento describe las unidades territoriales menores incluyendo la dinámica poblacional, en la cual se incorporan datos de composición por género, tipo de pobladores, tendencia de crecimiento, patrones de asentamiento, índice de necesidades básicas insatisfechas, entre otros.

Las dinámicas demográficas de los municipios y veredas del área de influencia del proyecto están relacionadas con múltiples factores como los fenómenos de violencia, migración y aspectos propios del ámbito económico y productivo de la región. La composición poblacional indica una leve diferencia entre sexos siendo el masculino el de mayor porcentaje en el área, así mismo se observa que la mayor parte de la población se encuentra localizada en las cabeceras municipales.

En cuanto a la presencia de población étnica en los municipios, se estima que ésta representa el 10,7% de la población, incluyendo aquellos que se reconocen como indígenas o afrodescendientes. Durante la visita de evaluación, en el diálogo con autoridades y líderes comunitarios el EEA corroboró que no hay presencia de comunidades étnicas que pudiesen ser sujetos de consulta previa para este proyecto tal como lo definió el Ministerio del Interior a través de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa en la Resolución ST-1461 de 25 de octubre de 2021.

Respecto al índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, se estima que en promedio éste alcanza un 15,26% para los municipios del área de influencia, siendo el componente de vivienda uno de los más afectados para todas las unidades territoriales. Se calcula una población total de 6376 personas en las veredas del área de influencia, de las cuales aproximadamente 5090 personas se encuentran en el rango de población en edad de trabajar.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Componente espacial**

El EIA presenta la información descriptiva de los servicios públicos y sociales, del contexto municipal y las veredas del área de influencia. El documento analiza los servicios en términos de calidad y cobertura, haciendo énfasis en las deficiencias existentes en la actualidad, especialmente en las unidades territoriales menores. Al respecto se puede mencionar por ejemplo que las coberturas de acueducto se aproximan al 80% (debajo del promedio nacional), principalmente en las cabeceras urbanas; en el área rural, los proyectos de acueducto han carecido de mantenimiento y en la actualidad algunos de ellos no funcionan, la captación de agua subterránea es una de las formas más frecuentes para el abastecimiento, lo anterior fue corroborado con la observación realizada durante la visita de evaluación por parte del EEA.

El servicio de energía eléctrica en la zona de estudio presenta una cobertura promedio del 98% para su parte urbana, y del 84% en su parte rural, y las coberturas para las unidades territoriales menores se establecen como se presenta en la siguiente tabla:

Ver Tabla 58. Fuentes de abastecimiento de energía en las Unidades territoriales menores, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En lo que respecta a infraestructura para la prestación de servicios sociales, la Sociedad identificó alrededor de 1600 viviendas en el área de influencia, 16 centros educativos y 4 infraestructuras para la prestación de los servicios de salud.

Los datos consignados en el EIA se soportan en fuentes oficiales como Planes de Desarrollo, Planes y Esquemas de ordenamiento territorial, datos estadísticos del DANE, Ministerio de Educación, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Salud y protección social, entre otros, y para las unidades territoriales menores, el análisis se complementa con las fuentes de información primaria obtenidas en la aplicación de instrumentos.

Esta información presentada por la Sociedad, es relevante debido a que arroja indicadores de calidad de vida de la población en términos generales, antes de la llegada del proyecto, permite conocer las dinámicas de la población en el aprovisionamiento de servicios de salud, educación, comercialización y permite conocer uso de las vías para una adecuada interacción con el proyecto.

Componente económico

La sociedad desarrolla el componente económico del Estudio de Impacto Ambiental, describiendo un el panorama general de la dinámica económica, identifica las actividades presentes en los municipios de área de influencia y analiza los procesos existentes. Tiene en cuenta para la descripción aspectos como: Estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos, mercado laboral actual entre otros. Así mismo, la información presentada por la Sociedad analiza la estructura comercial, empresas productivas en los sectores primario, secundario y terciario y tamaño de la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

Se estima que en los municipios del área de influencia hay alrededor de 2277 unidades productoras agropecuarias, la mayor parte localizadas en el municipio de Paratebuena. Dentro de los procesos productivos y tecnológicos, se destaca la producción agropecuaria e hidrocarbúrfica, como los más representativos de la zona.

En cuanto al mercado laboral, de acuerdo con la información presentada por la Sociedad, se estima que en promedio el 75% de la población se encuentra en condición de desempleo o subempleo y sólo el 25% cuenta con una ocupación formal.

La palma de aceite, la agroindustria del arroz, la ganadería y los hidrocarburos, constituyen en el área los principales enclaves económicos del área. Dentro del sector primario, la Sociedad presenta un registro de 195 empresas para los 4 municipios de área de Influencia, 240 empresas del sector secundario de la economía y 608 actividades económicas en el tercer sector, siendo Villanueva el municipio con mayor número de empresas a nivel general.

En las unidades territoriales menores, de acuerdo con la información primaria recopilada por la Sociedad, se estima que hay un total de 1250 predios con prevalencia de medianas propiedades (509) seguido por microfundios (236), la mayor parte bajo la tenencia de propiedad privada y en menor proporción en

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

arrendamiento. Las comunidades destacan la agricultura y la ganadería como las principales actividades del área y cuyos productos están destinados principalmente al autoconsumo y la comercialización en el ámbito local, información que fue corroborada durante la visita de evaluación por parte de EEA.

El EEA considera que la información presentada por la Sociedad en el componente económico es relevante en la medida que permite identificar la condición del área de influencia del proyecto y su relación con los municipios, de forma tal que se pueden establecer posibles afectaciones a la dinámica económica como consecuencia del proyecto.

Componente cultural

En relación con el componente cultural, la Sociedad presenta la caracterización de las comunidades no étnicas describiendo los patrones de asentamiento, los hechos históricos relevantes, los símbolos culturales y la apropiación de los recursos naturales. Es importante enunciar nuevamente que en el área de influencia del Proyecto no se registra la presencia de comunidades étnicas, afrodescendientes o comunidades Rom.

Dentro de los patrones de asentamiento se tienen en cuenta aspectos históricos relevantes en el área, como fueron los fenómenos de violencia, el emplazamiento de haciendas, la migración en búsqueda de tierras baldías entre otros y la mayor parte de la población asentada es proveniente de otros municipios.

En cuanto a la dependencia económica y sociocultural con el entorno, el Estudio plantea que la ocupación del territorio ha estado motivada por la oferta de recursos naturales, especialmente el recurso hídrico como una opción muy importante para actividades como la pesca la agroindustria y la ganadería extensiva. Y en lo que respecta a símbolos culturales, se destacan las tradiciones, actividades económicas y artísticas, así como la presencia de escenarios culturales, tradiciones organizativas, religiosas como el festival de verano, la feria agroindustrial y artesanal, el Día del campesino, San Pascual Bailon, festival de la mojarra, entre otros.

Los aspectos descritos ampliamente por la Sociedad para el componente cultural constituyen una información que aporta a la comprensión de los principales rasgos culturales de la población los cuales podrían verse afectados por las dinámicas propias del proyecto, por lo tanto el EEA considera esta información de carácter relevante y suficiente.

Componente Arqueológico

Para el componente arqueológico la sociedad presentó la Resolución 453 del 20 de abril de 2021 “Por la cual se aprueba el registro del Programa e Arqueología Preventiva para el Proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” expedida por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, así mismo se incluye en el anexo social el diagnóstico arqueológico correspondiente.

Componente Político Organizativo

El estudio presentado por la Sociedad identifica los actores políticos que interactúan en el área de influencia del Proyecto y que representan la estructura de poder existente. En el caso de los municipios, la Alcaldía es la principal institución que hace presencia y es la encargada de coordinar los aspectos administrativos y la interacción con los demás organismos de carácter público, privado y comunitario. Para el área específica de las veredas influenciadas, son las Juntas de Acción Comunal (JAC), las encargadas de liderar los procesos participativos dentro de sus comunidades.

Dentro de las dinámicas sociopolíticas de la zona se destaca la presencia de instituciones y organizaciones de carácter público, privado, cívico, comunitario y ambiental, tales como asociaciones, corporaciones, fundaciones y gremios que eventualmente podrían tener interacción con el proyecto.

Frente a este aspecto, durante la visita de evaluación el EEA identificó algunas organizaciones programas o iniciativas de carácter ambiental, las cuales no fueron incluidas en el EIA, por ejemplo, Programa “Mi vereda Recicla”, Corporación deportiva y Real Villa Nueva, Veeduría ciudadana Cajeto guardia ambiental, Fundación de mujeres de Villa Nueva, Cabupork, Fundación Semillas con Futuro, Suma Transformando; las cuales no fueron incluidas en el EIA y se consideran relevantes de cara a una posible interacción con el

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

proyecto y la articulación con los Planes de Manejo Ambiental, por lo tanto mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022, se realizó requerimiento de información adicional, así:

“REQUERIMIENTO 16:

CARACTERIZACION AMBIENTAL MEDIO SOCIOECONOMICO. Componente político organizativo.

Complementar el ítem de Presencia institucional y organización comunitaria de acuerdo con las especificaciones de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018) y los Términos de referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos (2014), incluyendo aquellas organizaciones y programas que desarrollan iniciativas de carácter ambiental”.

Como respuesta al requerimiento, la sociedad complementó el EIA en el Capítulo 5.3 Caracterización del área de influencia – Medio socioeconómico y en el Capítulo 11.1.1.5 Plan de Manejo Ambiental - Medio socioeconómico. Describiendo las organizaciones ambientales presentes en los cuatro municipios y precisando la eventual articulación de dichas organizaciones con el Plan de Manejo Ambiental de proyecto. Con lo anterior se da cumplimiento al requerimiento de la ANLA.

En lo referente a conflictos sociales en las unidades territoriales, la Sociedad refiere que el recurso hídrico es uno de los temas que genera mayor sensibilidad en las comunidades, debido a la dificultad que tienen para acceder al mismo, teniendo en cuenta que la mayoría de las veredas no tienen acueducto veredal y optan por la captación de agua tanto subterránea de aljibes y pozos perforados. En términos generales se reconoce a las JAC, la personería y la estación de policía, como los entes principales para la intermediación de los conflictos.

A partir de los aspectos descritos por la Sociedad en el ítem del Componente cultural se concluye que estos elementos en su conjunto evidencian los lazos de interrelación entre los ciudadanos y sus instituciones, reflejan estructuras y relaciones sociales y permiten conocer la forma de asumir y sobreponerse a los cambios o efectos generados por la entrada de un factor externo, en este caso particular, por la ejecución del Proyecto.

Tendencias de desarrollo

La Sociedad desarrolla el ítem de tendencias de desarrollo bajo el análisis socioeconómico del área de influencia y su articulación con los planes de desarrollo del orden departamentales y municipales, describe los proyectos que se ejecutan actualmente en el área incluyendo iniciativa de carácter privado. El análisis planteado por la Sociedad permite una aproximación a la comprensión de las tendencias en el área y su posible relación con el Proyecto.

Información sobre población a reasentar

El proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123” no contempla el desplazamiento involuntario de población, reasentamientos ni afectaciones a infraestructuras sociales.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

La caracterización ambiental fue presentada por la empresa solicitante de acuerdo con los Términos de Referencia M-M-INA-01, para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos, siendo coherente con lo evidenciado en campo para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Dentro de la caracterización es importante resaltar que hay especies vedadas, las cuales corresponden a una restricción para el permiso de aprovechamiento forestal, por lo cual en su momento, los interesados en el recurso natural de (flora) debían trámitar ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el levantamiento de la correspondiente veda para así obtener su permiso forestal.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora, la restricción señalada anteriormente y el trámite mencionado se requirió hasta cuando se profiere el Decreto 2106 de 2019, el cual en artículo 125 del Decreto 2106 de 2019, establece que ya no se exige su levantamiento.

Al respecto, el parágrafo 2 del Artículo 125 del Decreto 2106 de 2019, señaló:

“(…) Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional, la autoridad ambiental competente, impondrá dentro del trámite de la licencia, permiso, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, las medidas a que haya lugar para garantizar la conservación de las especies vedadas, por lo anterior, no se requerirá adelantar el trámite de levantamiento parcial de veda que actualmente es solicitado (…)”

En ese sentido, ahora debe el interesado en ejecutar un proyecto con permiso de aprovechamiento forestal y especies vedadas en el área, presentar medidas para ser evaluadas por la autoridad que decide sobre la solicitud de licencia, lo cual para el presente caso, se considera que se tiene la información suficiente para imponer dichas medidas y obligaciones.

En cuanto a la información sobre especies de flora en veda vascular y no vascular de carácter nacional presentadas por la sociedad, se determina que es posible aceptar las medidas para el manejo de dichas especies, las cuales serán establecidas en el plan de manejo ambiental aprobado por esta Autoridad, dentro del Programa denominado “Manejo de ecosistemas terrestres”, en la ficha PMA-ECT-06 “Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas”, para el medio biótico.

En cuanto la zonificación ambiental el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con lo informado por la Sociedad y con lo evidenciado en el Estudio de Impacto Ambiental, la zonificación ambiental se desarrolló a partir de la Guía Metodológica de Eco petrol, “Zonificación Ambiental en áreas de interés Petrolero, en su versión 2015”, los lineamientos de los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014 acogidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) bajo la Resolución 0421 del 20 de marzo de 2014, para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de perforación Exploratoria de Hidrocarburos y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su versión 2018.

Teniendo en cuenta lo anterior y con base en la caracterización del área de influencia para los medios abiótico, biótico, socioeconómico y cultural, la Sociedad define e identifica las áreas o unidades con diferentes grados de importancia y sensibilidad ambiental, para obtener la zonificación ambiental

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

PAISAJE

Los porcentajes y áreas en cuanto a sensibilidad y grado de importancia para el componente paisaje en el área de influencia Al físico abiótica y para el área del proyecto APE 123 se presentan a continuación:

Tabla 59. Sensibilidad/Importancia de la variable Componente Paisaje

SENSIBILIDAD/IMPORTANCIA DEL COMPONENTE PAISAJE				
S/I	Al		APE	
	(ha)	%	(ha)	%
MUY ALTA	---	---	---	---
ALTA	19137,44	21,36%	6123,65	19,23%

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

MEDIA	35687,11	39,84%	12742,09	40,02%
BAJA	34757,04	38,80%	12972,92	40,75%
MUY BAJA	---	---	---	---
TOTAL	89581,51	100%	31838,66	100%

Fuente: Adaptado por el EEA de la Tabla 6-3 del C6 Zonificación Ambiental del EIA con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

A partir de lo anterior y considerando los criterios de sensibilidad e importancia de las unidades de paisaje, se obtuvo que la mayoría de estas unidades de paisaje (ver **Figura 37**), se encuentran en una sensibilidad e importancia (S/I) media 39,84% seguida de una S/I baja correspondiente al 38,80% y 21,36% para el nivel S/I alta del área de influencia; donde las unidades se caracterizan por presentar como modificaciones antrópicas dentro del área de influencia, con una representación de 30 unidades de paisaje para la categoría alta, 18 unidades para la categoría media y 75 unidades de paisaje para la categoría baja. En esta categoría se encuentran unidades de paisaje con vocaciones socioeconómicas tradicionales en la región, estableciendo paisajes principalmente con características homogéneas, poco contraste cromático, presencia de elementos discordantes e integridad escénica de tipo común. Según lo anterior, el riesgo de sensibilidad por pérdida de servicios ecosistémicos en cuanto estética del paisaje es reducido debido a la predominancia en el paisaje cultural.

Ver Figura 37- Sensibilidad / Importancia del Componente de Paisaje en el AI del APE Llanos 123 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

SUELOS

USO POTENCIAL DEL SUELO

En la **tabla 61** y la **Ver Figura 38** se observa la espacialización de la relación sensibilidad/importancia para el uso potencial del suelo; evidenciando predominancia de las áreas con nivel medio tanto para el AIFB con 97,85%, como para el APE con 98,25%; esto se da debido a que la oferta ambiental en cuanto a servicios ecosistémicos de los suelos es baja en consecuencia de su fertilidad natural, altas saturación de aluminio y fuerte acidez. De manera adicional es importante mencionar que las condiciones fisiográficas del área de influencia permiten que los suelos no posean susceptibilidad a procesos erosivos o de degradación severos. El restante del área presenta una relación Sensibilidad/Importancia muy baja, con el 2,15% del AIFB y el 1,75% del APE, como consecuencia de la capacidad moderada de estos suelos para la generación de servicios ecosistémicos.

Tabla 61. Sensibilidad/Importancia de la capacidad de uso del suelo en el APE Llanos 123

SENSIBILIDAD/IMPORTANCIA CAPACIDAD USO SUELO				
S/I	AIFB		APE	
	(ha)	%	(ha)	%
MUY ALTA	---	---	---	---
ALTA	---	---	---	---
MEDIA	87.659,01	97,85%	31.282,70	98,25%
BAJA	---	---	---	---
MUY BAJA	1.922,50	2,15%	555,96	1,75%
Total	89.581,51	100%	31.838,66	100%

Fuente: Adaptado por el EEA Adaptada de la tabla **Error! No text of specified style in document.-3**, del C6 Zonificación Ambiental del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Ver Figura 38. Sensibilidad/Importancia del uso potencial del suelo en el AI fisicobiótica del APE Llanos 123 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

HIDROLOGIA (DENSIDAD DE DRENAJES)

De acuerdo con la información contenida en el capítulo 6 Zonificación Ambiental del proyecto del EIA con radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021, se solicitó aclaración sobre el Área de Influencia, ya que se hacía referencia a distintas áreas en los apartes del capítulo.

El grupo evaluador de ANLA encontró inconsistencias en las áreas de influencia en el medio abiótico y socioeconómico, por lo cual mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022, se realizó requerimiento de información adicional, así:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

REQUERIMIENTO NÚMERO 4

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO FÍSICO - BIÓTICO

Presentar de manera separada las capas mediante las cuales se delimitaron las áreas de influencia por medios (físico, biótico, fisicobiótico y socioeconómico).

La Sociedad indica que definió el área de influencia según la metodología partiendo del área de intervención, uso de recursos naturales y trascendencia de los impactos como se muestra en siguiente figura.

Ver Figura 39. Área de influencia del medio abiótico. APE LLANOS 123 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En referencia a la solicitud realizada por esta Autoridad, mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S entregó en respuesta adjunta en los anexos el Área de influencia del medio abiótico.

La información suministrada por la Sociedad permitió evidenciar la delimitación de la zona de influencia del medio abiótico, por lo que el equipo de evaluación de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales considera que la Sociedad presenta la información detallada y suficiente para la aclaración de lo solicitado en el requerimiento 4 para del proyecto del APE Llanos 123.

Después de la aclaración de la delimitación de la zona de influencia del medio abiótico y teniendo en cuenta los resultados obtenidos del análisis de densidad de drenaje, se encuentra, que la categoría que presenta el mayor cubrimiento dentro del área de influencia del proyecto es Baja con el 34%, la cual está asociada a las zonas de pendientes bajas donde no se presentan drenajes naturales, asimismo, se evidencia esta categoría en la cuenca media del Río Cabuyarito, la cual se encuentra altamente intervenida. La siguiente es la categoría Media con un 26%, la cual corresponde principalmente a los drenajes menores que cuentan con moderada densidad en un radio cercano, presentándose en las cuencas del Río Cabuyarito, Upía, Palomas Macapay y Arrecife.

La categoría Muy Baja con un 20%, se encuentra representando las áreas desprovistas totalmente de cuerpos de agua superficiales, asociado a áreas de cultivos, infraestructura antrópica, pastos entre otras unidades. Para las categorías Alta y Muy alta, que cuentan con porcentajes del 15 y 5% respectivamente, se ubican principalmente en las áreas más cercanas a los cuerpos de aguas principales como el Río Cabuyarito y el Río Upía y en las zonas de escarpe o altas pendientes, sobre el sector más Noroccidental del AIFB del APE Llanos 123, donde la densidad de drenajes o número de drenajes por kilómetro cuadrado es mayor (ver Tabla 62).

Tabla 60. Grados de sensibilidad /Importancia hídrica de acuerdo con la Densidad de Drenajes

MEDIO ABIÓTICO - DENSIDAD DE DRENAJE					
RANGO	NOMENCLATURA S/I	ÁREA AI FB		ÁREA APE	
		ha	%	ha	%
4,41 – 8,52	MUY ALTA	4.505,27	5	731,92	2,30
2,80 – 4,41	ALTA	13.024,06	15	2.166,97	6,81
1,60 – 2,80	MEDIA	23.197,27	26	7.004,00	22,00
0,57 – 1,60	BAJA	30.777,23	34	12.222,71	38,39
0 - 0,57	MUY BAJA	1.8077,68	20	9.713,07	30,51
TOTAL		89581,51	100	31838,66	100

Fuente: Adaptado por el EEA de la tabla 6-23 capítulo C6 Zonificación Ambiental del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

HIDROGEOLOGIA

Considerando que las variables elegidas para definir la zonificación ambiental hidrogeológica del Área de Perforación Exploratoria Llanos123 no era adecuada, el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

"REQUERIMIENTO No. 12

Ajustar la importancia ambiental hidrogeológica, usando variables propias del acuífero y acordes con la metodología utilizada para definir la zonificación ambiental."

La Sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 19 de mayo de 2022 responde:

Al respecto la Sociedad determinó la sensibilidad ambiental a partir de la vulnerabilidad de los acuíferos presentes en el área de estudio y la importancia hidrogeológica considerando dos variables, la primera es la productividad del acuífero definida a partir de la capacidad específica de las pruebas de bombeo y la segunda teniendo en cuenta la densidad de las captaciones por kilómetro cuadrado, ya que, el uso del recurso le imprime la importancia hidrogeológica a cada unidad, de ahí que la mayor importancia la reflejan las zonas con mayor densidad de captaciones sobre unidades de alta productividad y de extensión regional y las zonas de menor importancia corresponden a los acuíferos de baja productividad de extensión local y con baja densidad de captaciones, en ese sentido la Sociedad identificó niveles de importancia bajo, medio y alto, la categoría predominante corresponde a la de importancia media, la cual ocupa un 67,1% del área de influencia Fisicobiótica con áreas puntuales dispersas de importancia alta correspondientes a las zonas donde se presenta la mayor densidad de puntos hidrogeológicos, por lo anterior, el grupo evaluador considera que las variables elegidas por la sociedad para la definición tanto de la sensibilidad como de la importancia hidrogeológica, representan las condiciones hidrogeológicas del área de influencia físico-biótica y son adecuadas para determinar la zonificación ambiental hidrogeológica.

ESTABILIDAD GEOTÉCNICA

El área de influencia del APE Llanos 123 se caracteriza por la presencia de depósitos de edad cuaternario, asociados a los depósitos aluviales, de llanura aluvial y de terraza, los cuales se encuentran sobre pendientes a nivel y moderadamente inclinadas entre 0 – 12%. Debido a que la zona topográficamente es plana, los procesos morfodinámicos que se presentan no están relacionados con procesos de remoción en masa, se identificaron procesos erosivos, sedimentación y socavación causados por la dinámica fluvial de los diferentes ríos presentes.

La zonificación geotécnica contiene una relación de variables que permiten establecer las zonas inestables y por consiguiente sensibles en el área de estudio. espacialmente la distribución de la sensibilidad ambiental del área de influencia del APE Llanos 123 según la variable de estabilidad geotécnica.

Tabla 61. Distribución de los niveles de sensibilidad e importancia ambiental de la estabilidad geotécnica presente en el área de influencia APE Llanos 123

SENSIBILIDAD/IMPORTANCIA ESTABILIDAD GEOTECNICA	AIFB		APE	
	Área ha	Porcentaje %	Área ha	Porcentaje %
MUY ALTA	--	--	--	--
ALTA	147,85	0,17	5,59	0,02
MEDIA	2.342,06	2,61	583,13	1,83
BAJA	87.091,59	97,16	31.249,94	98,15
MUY BAJA	--	--	--	--
TOTAL	89.581,51	100	31.838,66	100

Fuente: Adaptado por el EEA del C6 Zonificación Ambiental del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Ver Figura 40. Sensibilidad e importancia ambiental por zonificación geotécnica presente en el área de influencia APE Llanos 123 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con la información de la **Tabla 63** la sensibilidad e importancia ambiental predominante en el APE Llanos 123 es **Baja** con un porcentaje del 98,14%, representado por zonas de depósitos de llanura aluvial, localizados en pendientes planas a levemente inclinadas, sin influencia de fallas y relieve relativo suave, seguido de la categoría **Media** con el 1,84%, estas zonas corresponden a zonas con presencia de geoformas de planos o llanura de inundación aledañas a los cauces como el río Upía, finalmente la Sensibilidad/Importancia menos relevante es **Alta** con el 0,02%, la cual comprende áreas dentro de la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

unidad de depósitos aluviales y geoforma de cauce aluvial de las fuentes hídricas como el río Upía, donde se evidencian procesos de erosión fluvial por socavación constante y sedimentación. En general, el área de influencia del APE Llanos 123, en términos de estabilidad geotécnica, permite la intervención por parte del proyecto sin tener consecuencias en el aumento o disminución de la susceptibilidad a la generación de procesos de remoción en masa, ya que el área cuenta con pendientes muy bajas, sin embargo, es pertinente con el proyecto realizar inspecciones y cuidados rutinarios para evitar la aparición de los procesos erosivos y/o de remoción en masa a futuro.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Para este medio, la elaboración de la zonificación ambiental se basó en la ponderación de atributos para obtener una calificación de sensibilidad e importancia ambiental de dos elementos: las coberturas de la tierra y la fragmentación y conectividad de los ecosistemas.

La zonificación intermedia para los dos criterios empleados presentó los siguientes resultados:

Para las coberturas de la tierra, en cuanto a la sensibilidad ambiental, la categoría Baja presenta el mayor porcentaje de presencia con el 78,08% y 80,42% para el área de influencia físico-biótica- AIFB- y APE respectivamente, estas coberturas están conformadas principalmente por coberturas transformadas, como son los cultivos y territorios agrícolas, las cuales son poco susceptibles a ser alteradas y son tolerantes a la perturbación. En la categoría Muy Alta, la representatividad fue del 1,36% y el 1,20% para el área de influencia -AIFB- y APE respectivamente. Si bien representa una proporción pequeña de toda el área del proyecto, corresponde a un área de 1.216,94 ha del AIFB y a 382,37 ha del APE.

En el caso de la importancia ambiental, la mayor representatividad se encontró en la categoría Media con el 77,45% para el área de influencia físico-biótica y el 79,96% para el APE. Estas áreas corresponden principalmente a los cultivos, pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados, los cuales son coberturas que presentan baja diversidad, alteradas y con baja capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales. La categoría Muy Alta tuvo una representatividad del 16,75% y el 14,76% para el AIFB y el APE, lo que equivale a un área de 15.008,68 ha en la primera y a 4.699,13 ha dentro de la segunda.

El producto del cruce de los análisis de sensibilidad e importancia ambiental para las coberturas se obtuvo teniendo en cuenta la matriz de categorías de interacción entre sensibilidad e importancia. Así, la categoría con mayor representatividad tanto para el APE Llanos 123 como para su AIFB, es la Baja, con el 79,97 % y 77,45% respectivamente; representadas principalmente por pastos limpios, plantaciones de palma y cultivos de cereales. En segundo lugar, se encontró a la categoría Alta, con 17,70 % y 18,41% respectivamente, en donde se encuentran las unidades de coberturas Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria alta.

En relación con la de fragmentación y conectividad de los ecosistemas, se emplearon los resultados obtenidos para las coberturas de la tierra naturales del análisis de fragmentación de manera que se valoraron las coberturas naturales correspondientes a Bosques galería y/o ripario, Vegetación secundaria alta y Herbazales Densos inundables no Arbolados, dado su papel en la conectividad funcional como corredores que permiten el desplazamiento de la fauna y conexión con otras coberturas de la tierra.

Así, para el criterio de sensibilidad ambiental, se encontró que la mayor proporción, con el 80,10% (14441,34 ha) del AI físico biótica y 81,17% (4682,94 ha) del APE se encontró en la categoría Alta, asociada a parches con alguna capacidad de refugio y tránsito para las especies. En el caso de la importancia ambiental, los mismos porcentajes se localizaron en la categoría Baja, siendo indicio de que estas coberturas pueden tener alta representatividad de especies si bien puede existir baja conectividad y alta fragmentación de las mismas.

La interacción entre la sensibilidad e importancia de la fragmentación y conectividad se presenta en una sola categoría, correspondiente a la categoría Media para el 100% del área del proyecto y su área de influencia. La Sociedad concluye que estas tres coberturas naturales brindan refugio, alimentación, hábitat y espacios para la movilidad de las especies.

Finalmente, los resultados de la zonificación final del medio biótico, resultante de la superposición de los mapas intermedios de los dos componentes previamente analizados, indican que el mayor porcentaje tanto

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

del APE como de su AIFB se encuentran en un nivel de sensibilidad/importancia (S/I) Baja con el 79,97% y 77,46% respectivamente seguido por una S/I Alta que agrupa el 17,70% para el APE y 18,41 % para su AI. La categoría está representada por coberturas transformadas correspondientes a cultivos, plantaciones forestales y pastos en sus diferentes arreglos. En la categoría Alta se ubican las coberturas naturales remanentes de Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta (Tabla 64 y Figura 41).

Tabla 62. Sensibilidad e importancia ambiental final del medio biótico

SENSIBILIDAD/IMPORTANCIA MEDIO BIÓTICO					
S/I	Descripción que se superponen en los niveles de S/I	AIFB		APE	
		(ha)	%	(ha)	%
MUY ALTA	Cobertura: Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madrevieja, Pantano, Ríos	1216,94	1,36	382,37	1,20
ALTA	Cobertura: Bosque de galería y/o ripario, Vegetación secundaria alta	16.495,77	18,41	5.636,07	17,70
MEDIA	Cobertura: Arenales, Herbazal denso inundable no arbolado	2.092,97	2,34	277,27	0,87
	Conectividad: media, mínima y moderada				
	Fragmentación: Extrema, moderada y fuerte				
BAJA	Cobertura: Cereales, Cítricos, Estanques para acuicultura continental, Jagüey o reservorio, Mosaico de cultivos, Otros cultivos transitorios, Palma de aceite, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos limpios, Plantación de coníferas, Plantación de latifoliadas	69384,97	77,45	25460,42	79,97
MUY BAJA	Cobertura: Aeropuerto sin infraestructura asociada, Explotación de hidrocarburos, Explotación de materiales de construcción, Red vial y territorios asociados, Tejido urbano discontinuo, Vivienda rural dispersa, vivienda campesina, Zonas industriales	390,86	0,44	82,52	0,26
Total		89.581,51	100,00	31.838,66	100,00

Fuente: Tabla 6-52 del capítulo C6 Zonificación Ambiental_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Ver Figura 41. Zonificación ambiental final del medio biótico APE Llanos 123 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Adicionalmente se realizó una zonificación de categorías de manejo especial realizada mediante el análisis de sensibilidad e importancia ambiental y las restricciones propias de la reglamentación o régimen de uso aplicable a las siguientes áreas: Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios del área de influencia del proyecto y sus Determinantes Ambientales, Planes de Ordenación y Manejo Ambiental de las Cuencas Hidrográficas -POMCAS-, Áreas Prioritarias para la Conservación del CONPES 3680 de 2010, Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales -REAA-, Lista Roja de Ecosistemas de Colombia (LRE). Como resultado de este análisis se obtuvo una zonificación intermedia de estos elementos de acuerdo con su traslape con el área de influencia físico-biótica y el APE, tal como se presenta en la figura 42.

Ver Figura 42. Sensibilidad e importancia ambiental de las categorías de manejo especial y marco legal en el APE Llanos 123. en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con la información proporcionada por la Sociedad en relación con la zonificación ambiental del medio biótico para el APE Llanos 123 y su área de influencia, el equipo evaluador encontró que la zonificación ambiental definida es coherente con los hallazgos de la caracterización ambiental en cuanto a flora y fauna y las observaciones realizadas en campo. La zonificación evidenció que la gran proporción de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

áreas transformadas contribuye a que tanto el APE como el área de influencia se encuentren en una categoría baja respecto a la sensibilidad e importancia ambiental.

No obstante lo anterior, la segunda mayor proporción del área total se localizó en categoría alta dada la presencia de coberturas naturales con importancia y sensibilidad altas a pesar de su condición de remanencia y alta transformación, pues persiste una oferta de servicios ecosistémicos expresada en funcionalidad a nivel de conectividad y nicho ecológico para las especies de fauna existentes. Esta información es consecuente con los resultados del ejercicio de sensibilidad ambiental realizado por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales -SIPTA- en el año 2021, mediante el cual para este medio se encontraron sectores de alta sensibilidad por áreas de conectividad identificadas de acuerdo con la capa binaria de áreas transformadas y no transformadas (Etter, 2014) y sectores con ecosistemas en las categorías de amenaza en Estado Crítico o En Peligro (Etter, 2018). En este sentido, para el equipo evaluador es indispensable que estas condiciones sean consideradas en las restricciones de las actividades en la zonificación de manejo y la mitigación y manejo de los impactos, considerando que los mayores impactos identificados, son el cambio en la fragmentación de hábitats por actividades de construcción de líneas de flujo y cambio en ecosistemas estratégicos, sensibles o protegidos por construcción y mantenimiento de vías.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el medio socioeconómico, la Sociedad caracterizó y valoró diferentes criterios, partiendo de las unidades territoriales del área de influencia, las actividades económicas, la calidad de vida, los diferentes tipos de organizaciones comunitarias y ámbitos de participación, entre otros aspectos. En ese sentido, propuso un análisis de sensibilidad e importancia ambiental de los diferentes componentes del medio resaltando los siguientes elementos:

Concentración Poblacional: Entendiendo que, a mayor concentración de población en un área determinada, mayor será el grado de sensibilidad de la comunidad ante una intervención y viceversa, lo cual ubica las siguientes áreas en una categoría de sensibilidad e importancia ALTA:

Centro poblado Cabuyarito
Centro poblado Macapay Bajo
Centro poblado Maya
Centro poblado El Hijoa
Centro poblado Guayabal
Centro poblado Los Mangos – Naguaya Alto
Comunidad organizada - Centro poblado Palomas
Centro poblado San Miguel de Guarupay
Centro poblado El Yarico
Centro poblado Los Guamos
Centro poblado Villa Rosita de Caimán Alto
Centro poblado de Villa Mondragón de caimán Bajo

Calidad de vida: Disponibilidad servicios públicos y sociales: En este criterio se consideran con mayor vulnerabilidad aquellas unidades territoriales que presentan ausencia o deficiencia en la prestación o suministro de los servicios públicos básicos, ubicando todas las unidades territoriales en un nivel MEDIO de sensibilidad e importancia.

Estructura de la propiedad: En este criterio, la Sociedad ha establecido que los predios de menor extensión tienen mayor sensibilidad e importancia en la medida que son más susceptibles en el ámbito económico ante posibles cambios con ocasión del proyecto y bajo esta premisa, categoriza las siguientes áreas en un nivel de sensibilidad e importancia MUY ALTA.

Centro poblado Cabuyarito
Centro poblado Macapay Bajo
Centro poblado Maya
Centro poblado El Hijoa
Centro poblado Guayabal

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Centro poblado Los Mangos – Naguaya Alto
Comunidad organizada - Centro poblado Palomas
Centro poblado San Miguel de Guarupay
Centro poblado El Yarico
Centro poblado Los Guamos
Centro poblado Villa Rosita de Caimán Alto
Centro poblado de Villa Mondragón de caimán Bajo

Uso y destinación económica del suelo: Entendiendo que las áreas más sensibles son aquellas en donde se desarrolla una mayor cantidad de actividades económicas en proporción con el tamaño del área y en las cuales se relaciona un número más alto de personas, lo cual ubica nuevamente todos los centros poblados en categoría de sensibilidad e importancia MUY ALTA.

Organización comunitaria y ámbitos de participación: En este criterio se determina que la sensibilidad de una comunidad está dada por la existencia o facilidad de organizarse para concebir y desarrollar metas comunes, generar tejido social, y su capacidad de gestionar programas o proyectos, tanto a nivel interno como con otros actores o instituciones. El análisis presentado por la Sociedad ubica a todas las unidades territoriales con sensibilidad e importancia MEDIA.

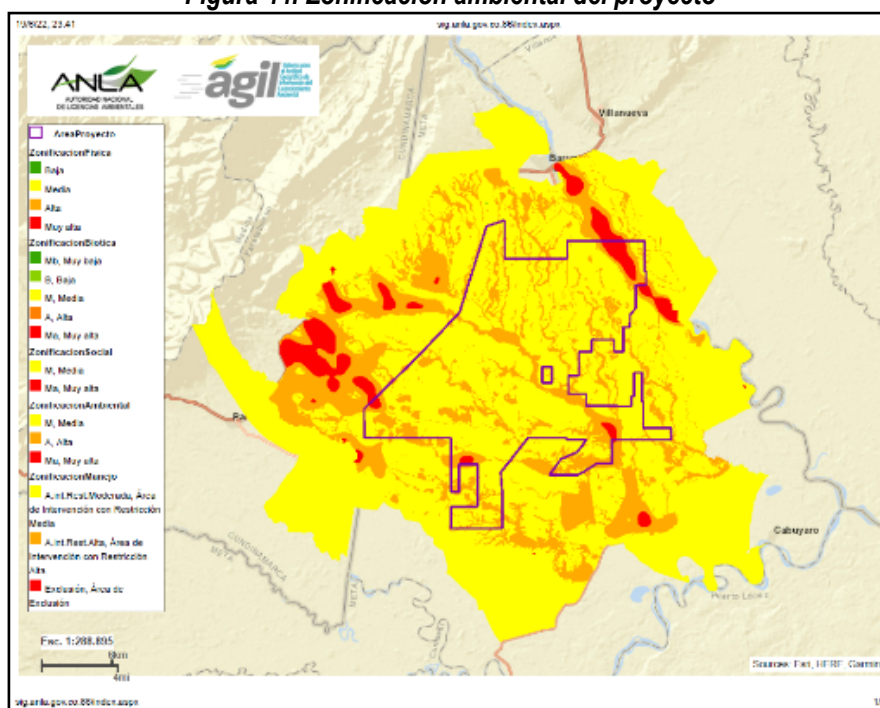
Con base en el análisis de las variables enunciadas, la Sociedad presentó el mapa de zonificación ambiental para el medio socioeconómico, el cual se encuentra en correspondencia con la caracterización del área de influencia y con las observaciones realizadas en campo durante la visita de evaluación ambiental.

Ver Figura 43. Zonificación del Medio Socioeconómico y Cultural en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores el EEA considera que la Zonificación Ambiental para el medio socioeconómico, se encuentra en concordancia con los elementos observados en la visita de evaluación ambiental y con los aspectos desarrollados a lo largo del estudio.

Una vez realizado el cruce de las zonificaciones del medio abiótico, biótico, socioeconómico y de las categorías especiales se obtuvo la zonificación ambiental final, donde el 69,43% del APE se encuentra en una categoría Media de sensibilidad e importancia ambiental.

Figura 44. Zonificación ambiental del proyecto



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 19/06/2022

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De conformidad con el análisis efectuado por el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, para definir la zonificación ambiental del Proyecto, la sociedad utilizó la Guía Metodológica de Ecopetrol, “Zonificación Ambiental en áreas de interés Petrolero, en su versión 2015”, los lineamientos de los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014 acogidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) bajo la Resolución 0421 del 20 de marzo de 2014, para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de perforación Exploratoria de Hidrocarburos y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su versión 2018, adaptada para las necesidades particulares del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”. Teniendo en cuenta lo anterior y con base en la caracterización del área de influencia para los medios abiótico, biótico, socioeconómico y cultural, la Sociedad define e identifica las áreas o unidades con diferentes grados de importancia y sensibilidad ambiental, para obtener la zonificación ambiental.

Para el medio biótico, el Equipo evaluador encontró que la zonificación ambiental definida es coherente con los hallazgos de la caracterización ambiental en cuanto a flora y fauna y las observaciones realizadas en campo. La zonificación evidenció que la gran proporción de áreas transformadas contribuye a que tanto el área del proyecto como de influencia se encuentren en una categoría baja respecto a la sensibilidad e importancia ambiental.

Sin embargo, el Equipo Evaluador considera que los sectores de alta sensibilidad por áreas de conectividad identificadas de acuerdo con la capa binaria de áreas transformadas y no transformadas (Etter, 2014) y sectores con ecosistemas en las categorías de amenaza en Estado Crítico o En Peligro (Etter, 2018), deben ser consideradas en las restricciones de las actividades en la zonificación de manejo y la mitigación y manejo de los impactos, teniendo en cuenta que los mayores impactos identificados, son el cambio en la fragmentación de hábitats por actividades de construcción de líneas de flujo y cambio en ecosistemas estratégicos, sensibles o protegidos por construcción y mantenimiento de vías.

Para el medio socioeconómico, encontró el Equipo Evaluador concordancia con los elementos observados en la visita de evaluación ambiental y con los aspectos desarrollados a lo largo del estudio.

Para el medio abiótico, la Sociedad luego de presentar de manera separada las capas mediante las cuales se delimitaron las áreas de influencia por medios (físico, biótico, fisicobiótico y socioeconómico), considera esta Autoridad que se presentó de manera detallada y suficiente. Por lo cual se representan las condiciones hidrogeológicas del área de influencia físico-biótica y son adecuadas para determinar la zonificación ambiental hidrogeológica. Sin embargo, en cuanto a la estabilidad geotécnica, permite la intervención por parte del proyecto sin tener consecuencias en el aumento o disminución de la susceptibilidad a la generación de procesos de remoción en masa, ya que el área cuenta con pendientes muy bajas, que no representan altas velocidades en la escorrentía que generan eventos de erosiones de terreno

Por lo anterior, el equipo evaluador tendrá en cuenta las variables elegidas por la sociedad para la definición tanto de la sensibilidad como de la importancia y las encontradas en el trámite de la evaluación, a fin de determinar la zonificación ambiental del proyecto objeto de evaluación, las cuales se tendrán en cuenta en la zonificación de manejo ambiental a establecer en el presente acto administrativo.

Respecto la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

AGUAS SUPERFICIALES

Mediante radicado ANLA radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad GEOPARK, solicita el permiso de captación de agua superficial para uso doméstico, industrial y riego en vías, en 10 franjas con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito, como se especifica en la Tabla 65.

Adicionalmente, incluye como opción de abastecimiento:

- Compra de agua a terceros autorizados.
- Utilización de las aguas de producción de otros campos o de proyectos cercanos de la compañía.
- Uso de agua lluvia de las zonas de préstamo lateral

Tabla 63. Requerimiento de agua superficial para la solicitud de Licencia Ambiental del APE Llanos 123

ID	FUENTE HÍDRICA	FRANJA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORÍGEN ÚNICO		PREDIO	VEREDA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	CAUDAL (L/s)
			ESTE	NORTE					
CAP 01	Río Upía	Inicio	50042 63,67	20632 00,35	No reporta	Caimán Alto	Villanueva	Casanares	3,7 L/s
		Medio	50043 08,06*	20632 85,84*					
		Final	50043 08,06*	20632 85,84*					
CAP 02	Río Upía	Inicio	50107 82,52	20557 03,69	Callejuela de Acceso Público	Caimán Bajo	Villanueva	Casanares	3,7 L/s
		Medio	50108 35,88	20556 19,12					
		Final	50108 25,74	20555 20,34					
CAP 03	Río Upía	Inicio	50105 65,06	20540 30,63	San Pedro	El Hijo	Barranca de Upía	Meta	3,7 L/s
		Medio	50105 95,55	20539 35,39					
		Final	50106 41,2	20538 46,91					
CAP 04	Caño Guadualito	Inicio	50040 42,31	20475 05,25	Plantaación Guaicaramo S.A.S.	El Hijo	Barranca de Upía	Meta	3,7 L/s
		Medio	50040 74,83	20474 12,35					
		Final	50041 71,92	20473 99,24					
CAP 05	Río Cabuyarito	Inicio	50008 51,23	20479 81,69	Plantaación Guaicaramo S.A.S.	El Hijo - Las Delicias	Barranca de Upía - Cabuyaro	Meta	3,7 L/s
		Medio	50009 29,59	20480 11,08					
		Final	50010 10,77	20480 69,47					
CAP 06	Caño Palomas Caño Macapay	Inicio	49894 96,63	20427 22,78	Plantaación La Cabaña	San Miguel	Cabuyaro	Meta	3,7 L/s
		Medio	49894 47,63	20426 41,6					
		Final	49894 71,41	20425 52,19					
CAP 07	Caño Palomas Caño Macapay	Inicio	49966 54,41	20384 01,66	Casero Palomas	San Miguel	Cabuyaro	Meta	3,7 L/s
		Medio	49965 57,19	20384 17,28					
		Final	49965 43,24	20383 43,98					

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

CA P 08	Río Cabuyarito	Inicio	50050 08,25	20436 94,28	La Arabia - Fedea rroz	Las Delici as	Cabuy aro	Meta
		Medio	50050 95,27	20436 45,01				
		Final	50051 70,43	20435 79,06				
CA P 09	Río Cabuyarito	Inicio	50072 96,24	20422 02,47	Hacien da Cachip ay	El Hijoa	Barran ca de Upía	Meta
		Medio	50073 79	20422 48,98				
		Final	50074 74,78	20422 59,74				
CA P 10	Río Cabuyarito	Inicio	50148 58,47	20325 33,14	La Cabaña	San Migu el - Rema nzon	Cabuy aro	Meta
		Medio	50147 73,03	20325 85,1				
		Final	50147 09,72	20326 62,51				

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

En la tabla a continuación, se presenta la verificación de la información requerida para la evaluación de la concesión de aguas superficiales, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes:

Ver Tabla 64. Verificación de información de la solicitud de concesión de aguas superficiales en el concepto

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- allegó Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, con el pronunciamiento frente a la Evaluación del Uso y Aprovechamiento de los recursos Naturales del EIA del APE Llanos 123, GEOPARK.

Referente a la solicitud de la sociedad en cuanto al permiso de captación de agua superficial para uso doméstico, industrial y riego en vías, en 10 franjas con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito, se pronuncia así:

De acuerdo con los resultados del comportamiento de los caudales de los puntos de captación que se evidencian en la tabla No. 62, se observa que en Los primeros tres (3) meses del año (enero-marzo) se presentan los caudales más bajos de todo el año, posteriormente se inicia el incremento de los caudales hasta obtener el pico más alto de todo el año en el mes de junio, entre los meses de julio a septiembre se desarrolla un decrecimiento de los caudales, pero, en el mes de noviembre se produce un leve pico de los valores para posteriormente volver a disminuir hasta el mes de diciembre, lo que permite inferir que en época de estiaje la oferta hídrica permitiría que se lleven a cabo las captaciones solicitadas por la empresa.

Teniendo en cuenta el análisis sobre los caudales medios presentados en época seca, los cuales según la metodología permiten identificar el escenario más crítico para los cuerpos de agua propuestos para la captación, se considera VIABLE otorgar el permiso de concesión de aguas superficiales a Geopark S.A.S.

Así las cosas, esta Corporación se permite recomendar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, las siguientes consideraciones:

La empresa en ningún momento podrá exceder el caudal autorizado para la captación de aguas superficiales en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 debe contar con los elementos de medición del caudal donde se garanticen y permita verificar en cualquier momento la cantidad de agua que están utilizando en el proyecto.

Para la captación de agua superficial a través de bomba con carrotanque y motobomba adosada, no se podrá, por motivo alguno ingresar a las corrientes de agua, para lo cual es necesario contar con mangueras

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de 15m o más de tal manera que se logre captar el agua sin ingresar al cauce, con el fin de prevenir la alteración de las características del recurso hídrico; además se deberán realizar mantenimientos periódicos a las motobombas y vehículos transportadores del agua, para evitar la contaminación del medio por fugas de grasas y/o combustibles durante las captaciones.

La empresa Geopark S.A.S. deberá presentar dentro de los planes de manejo ambiental una ficha en la cual se indiquen las medidas empleadas para garantizar la protección de cada uno de los puntos de captación autorizadas en el momento de la captación y las medidas de recuperación del área intervenida.

La empresa deberá realizar aforos, monitoreos fisicoquímicos e hidrobiológicos semestralmente de cada una de las fuentes hídricas autorizadas en el proyecto y deberá presentarlo en el Informe de Cumplimiento Ambiental y en los Planes de Manejo Ambiental para cada punto, asimismo, para realizar los monitoreos deberá contar con los servicios de un laboratorio acreditado por IDEAM para tal fin.

El equipo evaluador da por recibidas las consideraciones argumentadas por la Corporación y se tendrán en cuenta para establecer la viabilidad del permiso de concesión de Aguas Superficiales, solicitado por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S para el área del proyecto APE Llanos 123, definiendo obligaciones en la parte resolutive del presente acto administrativo,

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

GENERALIDADES

La Sociedad GEOPARK, solicita el permiso de captación de agua superficial para uso doméstico, industrial y riego en vías, en 10 franjas con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito

La Sociedad manifiesta que para el desarrollo de las operaciones se requiere el uso de aguas superficiales. El uso doméstico corresponde a actividades en campamentos (lavandería, casino, uso de sanitarios, entre otros). El uso industrial incluye el agua necesaria para la preparación del lodo base agua para perforación, lechadas de cemento, lavado del equipo, enfriamiento de los radiadores de los motores y actividades de riego, entre otras. De acuerdo con esto se requiere la concesión de aguas superficiales de 3,7 L/s distribuidos como se muestra a continuación:

De acuerdo con lo indicado por la Sociedad, la demanda de agua para el Proyecto depende de la fase en la que se encuentre, por lo tanto, se discriminan según la actividad, el caudal requerido para:

- Actividades constructivas y de mantenimiento corresponden a 1,8 litros/segundo, asumiendo 60 días de operación.
- En la fase de perforación de pozos, en un tiempo de operación estimado de 45 días, para uso doméstico como industrial, se estableció el caudal de esta actividad en 1,5 litros/segundo.
- En la fase de instalación y operación de facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción (incluyendo facilidades eléctricas y mecánicas), el volumen se estima para las pruebas hidrostáticas y de estanqueidad en 3.7 litros/segundo.
- En la fase de desmantelamiento y abandono el caudal requerido corresponde 0,9 litros/segundo.

La demanda de agua superficial para cada una de las etapas del proyecto es de 3,7 L/s, tomando la demanda más alta de todas las actividades y aclarando que ninguna de las actividades se podrá realizar de forma simultánea o paralela

Tabla 65. Demanda de agua

ACTIVIDAD	Caudal a Solicitar L/s
Obras civiles	1,8
Perforación	1,5
Pruebas hidrostáticas y de estanqueidad	3,7
Desmantelamiento y Abandono	0,9
Caudal por solicitar total	3,7

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

IDENTIFICACION DE FUENTES O SITIOS DE CAPTACION

Para suplir las necesidades del proyecto, se tiene contemplado solicitar la concesión de aguas superficiales en 10 franjas de captación con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo, para un total de 200 metros por franja de captación, localizadas en las principales corrientes.

Tabla 66. Franja Sitios de captación objeto de permiso de uso y aprovechamiento

ID CAP	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO/ VEREDA	FRANJA INICIO COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO		COORDENADA CENTRAL MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO		FRANJA FIN COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO	
			ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
CAP 01	Río Upía	Villanueva Caimán Alto	5004263,67	2063200,35	5004308,06	2063285,84	5004308,06	2063285,84
CAP 02	Río Upía	Villanueva Caimán Bajo	5010782,52	2055703,69	5010835,88	2055619,12	5010825,74	2055520,34
CAP 03	Río Upía	Barranca de Upía El Hijo	5010565,06	2054030,63	5010595,55	2053935,39	5010641,20	2053846,91
CAP 04	Caño Guadualito	Barranca de Upía El Hijo	5004042,31	2047505,25	5004074,83	2047412,35	5004171,92	2047399,24
CAP 05	Río Cabuyarito	Barranca de Upía El Hijo y Cabuyaro Las Delicias	5000851,23	2047981,69	5000929,59	2048011,08	5001010,77	2048069,47
CAP 06	Caño Palomas Macapay	Cabuyaro San Miguel	4989496,63	2042722,78	4989447,63	2042641,60	4989471,41	2042552,19
CAP 07	Caño Palomas Macapay	Cabuyaro San Miguel	4996654,41	2038401,66	4996557,19	2038417,28	4996543,24	2038343,98
CAP 08	Río Cabuyarito	Cabuyaro Las Delicias	5005008,25	2043694,28	5005095,27	2043645,01	5005170,43	2043579,06
CAP 09	Río Cabuyarito	Barranca de Upía El Hijo y Cabuyaro Las Delicias	5007296,24	2042202,47	5007379,00	2042248,98	5007474,78	2042259,74
CAP 10	Río Cabuyarito	Cabuyaro San Miguel y Remanzon	5014858,47	2032533,14	5014773,03	2032585,10	5014709,72	2032662,51

Nota: Para la CAP 01 la franja de movilidad de 100 metros es únicamente aguas abajo, por lo que se toma como punto medio y final con la misma coordenada

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

En la siguiente figura se muestran los sitios de captación en el sitio del proyecto.

Ver Figura 45. Sitios de captación de aguas superficiales. APE LLANOS 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

OFERTA HÍDRICA EN LOS SITIOS DE CAPTACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

El comportamiento de los caudales muestra un régimen monomodal en la zona, el cual es una respuesta a la estacionalidad de la precipitación. Los primeros tres (3) meses del año (enero-marzo) se presentan los caudales más bajos de todo el año, posteriormente se inicia el incremento de los caudales hasta obtener el pico más alto de todo el año en el mes de junio, entre los meses de julio a septiembre se desarrolla un decrecimiento de los caudales, pero, en el mes de noviembre se produce un leve pico de los valores para posteriormente volver a disminuir hasta el mes de diciembre.

CAUDALES EN LOS SITIOS DE CAPTACIÓN

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para los sitios de captación La Sociedad realizó el análisis de caudales para diferentes periodos de retorno, mínimos y máximos para determinar el caudal ambiental, según el Decreto 3930 del 2010, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde la metodología planteada es mediante el cálculo de los índices 7Q10 y Q95% a partir de los registros diarios homogéneos, consistentes y completos de una estación.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por la Sociedad.

Tabla 67. Caudales máximos y mínimos para diferentes periodos de retorno y caudal ambiental. APE LLANOS 123.

CUENCA O CORRIENTE APROVECHAMIENTO	CAUDALES MÁXIMOS					CAUDALES MÍNIMOS					CAUDAL AMBIENTAL (m ³ /s)	
	Tr 2	Tr 10	Tr 25	Tr 50	Tr 100	Tr 100	Tr 50	Tr 25	Tr 10	Tr 2	Q95 (Condición seca)	Índice 7Q10
CAP 01	888,0	806,0	738,0	675,0	555,0	74,8	77,8	81,3	87,0	104,0	19,09	13,2
CAP 02	385,0	340,0	306,0	276,0	223,0	30,7	32,0	33,4	35,8	42,7	7,84	5,92
CAP 03	435,0	384,0	346,0	312,0	253,0	35,3	36,6	38,1	40,6	48,3	8,88	6,15
CAP 04	54,2	45,4	39,2	34,1	26,2	0,01	0,3	0,7	1,2	2,2	0,42	0,279
CAP 05	208,0	174,0	150,0	131,0	101,0	0,00	1,3	2,7	4,5	8,5	1,60	1,07
CAP 06	62,2	52,1	45,0	39,1	30,0	0,00	0,2	0,5	1,0	2,1	0,48	0,324
CAP 07	77,6	65,2	56,4	49,1	37,7	0,8	1,1	1,3	1,9	4,7	0,61	0,406
CAP 08	241,0	203,0	175,0	153,0	118,0	0,4	1,8	3,3	5,4	9,9	1,86	1,25
CAP 09	311,0	262,0	226,0	197,0	152,0	0,00	1,0	3,4	6,6	12,9	2,40	1,61
CAP 10	575,0	482,0	415,0	361,0	277,0	0,00	3,0	6,9	12,3	23,4	4,41	2,95

Fuente: Tablas 7-28, 7-29 y 7-30. Caudales mínimos y máximos para diferentes periodos de retorno y Caudal ambiental. Capítulo 7 Demanda uso y aprovechamiento de RN de la comunicación con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

Los caudales calculados están de acuerdo con las metodologías establecidas por el Decreto 3930 del 2010, en donde se determinaron los índices de oferta del recurso hídrico en los sitios de captación. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos por la sociedad.

Ver Tabla 68. Oferta Hídrica Neta – Captaciones de aguas superficiales (m³/s) APE LLANOS 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En la siguiente figura, se presentan los puntos de captación y los usuarios en la zona del proyecto.

Ver Figura 46. Sitios de captación de aguas superficiales. APE LLANOS 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Con la información presentada por la Sociedad, el Equipo evaluador de la ANLA considera que la información mostrada sobre las fuentes hídricas a nivel de usuario, tienen baja demanda sobre los cuerpos de agua en los sitios de concesión de captación.

CAUDALES SOLICITADOS

Para la etapa operativa, la sociedad requiere para las actividades constructivas y de mantenimiento un caudal de 1,8 L/s, asumiendo 60 días de operación, para la etapa de perforación de pozos requiere un caudal de 1,5 L/s, teniendo en cuenta el aprovisionamiento para uso doméstico e industrial y en la etapa de instalación y operación de manejo de fluidos de 3,7 l/s.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para la etapa post operativa de desmantelamiento y abandono requieren un caudal de 0,9 l/s en un lapso de 60 días.

La sociedad concluye que sobre la fuente del Río Upía ya se han realizado concesiones de captación con fines industriales y domésticos para la empresa Parex Resources Colombia LTD Sucursal Colombia, lo cual indica que el cuerpo de agua cuenta con la suficiente disponibilidad de caudal para soportar la demanda del recurso hídrico por parte del proyecto, donde se ubican las CAP01, CAP02 y CAP03.

Para el río Cabuyarito se tiene principalmente para fines agropecuarios y Palmeros, siendo la corriente más importante del APE Llanos 123, sobre el cual se solicitan las CAP05, CAP08, CAP09 y CAP10, debido a su importante caudal del cual dispone su vertiente principal. Finalmente se cuenta con uno de los drenajes menores afluentes del Río Cabuyarito, (Caño Palomas Macapay) que lo usan para los canales de riego de la actividad industrializada de la Palma de aceite y que cuenta con un gran volumen de agua disponible en el área del proyecto, donde se ubican las CAP06 y CAP07. La sociedad solicita captar hasta 3,7 l/s en cada una de las captaciones mencionadas.

VIABILIDAD DE LA CONCESIÓN

Respecto a las captaciones de agua, el equipo evaluador de la ANLA considera adecuado el estudio presentado, ya que la oferta a generar sobre las fuentes de agua sería de 3,7 l/s, en los sitios de captación, lo cual no generaría un conflicto entre la disponibilidad y la demanda del recurso hídrico, por lo tanto, resuelve que la información aportada por la Sociedad es suficiente y cumple con lo solicitado en los términos de referencia M-M-INA-01.

Por otro lado, la Sociedad describió la infraestructura y sistemas de captación, así como de conducción, indicando que se tendrán 2 alternativas. La primera alternativa será mediante motobomba adosada a carro tanque con un medidor o un caudalímetro para controlar la tasa de captación, al igual que una rejilla en el extremo de la manguera de succión para evitar la entrada de sólidos o cualquier agente suspendido en el agua, que ponga en riesgo el funcionamiento de la bomba y la segunda alternativa, la captación directa con bomba, instalada en la margen del sitio de captación fuera del cauce y en la franja de los 100 metros, que cuenta con un sistema de protección para controlar derrames de aceites y grasas. Se debe garantizar el buen funcionamiento del sistema durante crecientes del río o arroyo, para lo cual se contará con una manguera de succión expandible, la cual tendrá instalada una rejilla con el fin de evitar la captura involuntaria de ictiofauna y materiales indeseados durante el proceso de succión.

Evaluada la información presentada por la Sociedad y la verificación en campo realizada, se considera viable otorgar la concesión de aguas superficiales para que la Sociedad realice el aprovechamiento del recurso hídrico superficial, para uso doméstico, industrial y riego en vías, en diez (10) franjas (CAP_01, CAP_02, CAP_02, CAP_03, CAP_04, CAP_05, CAP_05, CAP_06, CAP_07, CAP_08, CAP_09, CAP_10), con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito, teniendo en cuenta que los puntos de captación tienen unas coordenadas que corresponden a las orillas y que en temporadas secas la lámina de agua no llega hasta el punto de solicitud, de tal manera, que se debe presentar en el próximo ICA el método de captación en temporadas secas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Respecto el uso de los recursos naturales el Decreto Ley 2811 de 1974, en sus artículos 51 y 88 estableció lo siguiente:

“Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.”

“Artículo 88. Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión”.

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.1. del Decreto 1076 de 2015 estableció lo siguiente:

“ARTÍCULO 2.2.3.2.5.1. Disposiciones generales. El derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con artículo 51 del Decreto -Ley 2811 de 1974:

- a. Por ministerio de ley;*
- b. Por concesión;*
- c. Por permiso, y*
- d. Por asociación.”*

El artículo 2.2.3.2.7.1. Disposiciones comunes del señalado Decreto 1076 de 2015, refiere:

“Artículo 2.2.3.2.7.1. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

- a. Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación;*
- (...)*
- d. Uso industrial; (...).”*

En el presente proyecto la sociedad solicitó concesión de aguas superficiales, en diez (10) puntos de captación, para uso industrial, doméstico y riego en vías, mediante dos alternativas de bombeo (adosada al carro tanque y bomba fija en la margen del sitio de captación).

De acuerdo con lo anterior y acogiendo la recomendación expuesta en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, junto con los aspectos legales indicados, se considera que se cuenta con la información suficiente para considerar viable ambientalmente el otorgamiento de la concesión de aguas superficiales para uso doméstico e industrial, en 10 puntos de captación (CAP_01, CAP_02, CAP_02, CAP_03, CAP_04, CAP_05, CAP_05, CAP_06, CAP_07, CAP_08, CAP_09, CAP_10 en un caudal de 3.7 L/s para cada uno y cuya captación puede ser en simultáneo, con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito, teniendo en cuenta que los puntos de captación tienen unas coordenadas que corresponden a las orillas y que en temporadas secas la lámina de agua no llega hasta el punto de solicitud, de tal manera, que se debe presentar en el próximo ICA el método de captación en temporadas secas.

Se establece que para el punto de captación CAP 01 la franja de movilidad es de 100 metros y es únicamente aguas abajo.

Igualmente, se consideran ambientalmente viables las 2 alternativas de captación en los puntos solicitados, la primera alternativa será mediante motobomba adosada a carro tanque con un medidor o un caudalímetro para controlar la tasa de captación, al igual que una rejilla en el extremo de la manguera de succión para evitar la entrada de sólidos o cualquier agente suspendido en el agua, que ponga en riesgo el funcionamiento de la bomba y la segunda alternativa, la captación directa con bomba, instalada en la margen del sitio de captación fuera del cauce y en la franja de los 100 metros, que cuenta con un sistema de protección para controlar derrames de aceites y grasas. Se debe garantizar el buen funcionamiento del sistema durante crecientes del río o arroyo, para lo cual se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

contará con una manguera de succión expandible, la cual tendrá instalada una rejilla con el fin de evitar la captura involuntaria de ictiofauna y materiales indeseados durante el proceso de succión.

En atención al Decreto 1090 de 2018, *“Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones”*, la Autoridad Ambiental, a fin de minimizar el consumo de agua, reducir el desperdicio u optimizar la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, podrán implementar prácticas orientadas al uso sostenible del agua. Por lo cual, no se otorga el uso de agua captada de fuentes hídricas superficiales, para el uso en la actividad de riego en vías, en atención de los principios ambientales y la estrategia para el ahorro y uso eficiente del agua en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, cuando existen alternativas diferentes que evitarían este impacto directo en el recurso hídrico.

Lo autorizado deberá realizarse garantizando que el área donde serán ubicados los equipos requeridos para cada alternativa cumpla con las condiciones establecidas para su desarrollo en la parte resolutive del presente acto administrativo.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Exploración de Aguas Subterráneas

En el marco del presente trámite de licenciamiento ambiental, la Sociedad en el Capítulo 7 de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 19 de mayo de 2022, solicita:

“...se solicita el permiso de exploración de aguas subterráneas, mediante la perforación de 12 pozos profundos, con una profundidad de alrededor de 130 m donde la tubería ranurada se ubicaría entre los 105 m y 125 m, con el objetivo de alcanzar los horizontes saturados del acuífero de la Formación Guayabo en dicha profundidad.”

Con respecto a la localización de los pozos exploratorios en el numeral 7.2.1.1 menciona que, “...Los 12 pozos de agua subterránea solicitados, se ubicarán uno (1) por cada plataforma multipozo y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción a construir, según las necesidades operativas de Geopark y teniendo en cuenta los resultados de la zonificación de manejo que sea establecida en la licencia ambiental para el proyecto...”

f) Verificación de información requerida

La verificación de la información requerida para el permiso de prospección y exploración, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes, se presenta a continuación:

Tabla 69. Verificación de la información requerida para el permiso de prospección y exploración

ASPECTO POR EVALUAR	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
<i>TdR - MGPEA. Con base en la caracterización hidrogeológica, para la exploración de agua subterránea se debe presentar:</i>			
<i>Localización georreferenciada de los polígonos en los que se propone ubicar los sitios propuestos para realizar las perforaciones exploratorias, presentando la cartografía a la escala que establezcan los respectivos términos de referencia genéricos, o a una más detallada si el análisis lo requiere, señalando los predios en los que se localizan y la propiedad de los mismos (propios, ajenos o baldíos).</i>		X	
<i>Inventario de puntos de agua subterránea del área donde se proyecta realizar la exploración diligenciando el Formulario Único Nacional para Inventario de Puntos de Agua Subterránea.</i>	X		
<i>Estudio geofísico empleado para determinar la localización de los pozos exploratorios, con la ubicación y la interpretación de los sondeos eléctricos verticales (u otros métodos geofísicos) y los perfiles geológico-geofísicos realizados. Se deben adjuntar los datos de campo</i>	X		
<i>Localización georreferenciada de los sitios propuestos para realizar las perforaciones exploratorias en cartografía con la escala que definan los términos de referencia genéricos o más detallada, de ser necesario.</i>		X	

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Descripción del sistema de perforación a emplear, señalando las especificaciones del equipo, características técnicas, manejo ambiental, registros físicos del pozo y diseño preliminar del mismo (profundidad, diámetro, material de entubado, ubicación tentativa de filtros, tubería ciega y sello sanitario).	X		
Análisis de los posibles conflictos por la disponibilidad y usos del recurso, de acuerdo con la caracterización hidrogeológica del área que se presenta en la línea base abiótica (p. e. inventario de los puntos de agua subterránea).	X		
Cronograma de obras y presupuesto estimado. Caudal requerido.	X		
Información requerida en el Formulario Único Nacional de Solicitud de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas debidamente diligenciado, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.	X		

Fuente: Equipo evaluador de la ANLA, 2022

Numerales 1 y 4: en cuanto a estos numerales, tanto el polígono georeferenciado en donde se ubicarán los pozos exploratorios, como la localización georeferenciada de los sitios propuestos para realizar la perforación, se presentará en el PMA específico y/o en el informe de cumplimiento ambiental, conforme la zonificación de manejo ambiental cuando la licencia ambiental del proyecto esté aprobada.

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- allego Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, en el cual no realizó pronunciamiento en cuanto al permiso de exploración de aguas subterráneas solicitado por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S para el área del proyecto APE Llanos 123.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

g) Análisis de Información Técnica

En el marco del presente trámite de licenciamiento ambiental, la Sociedad presentó en el Capítulo 7 de la información adicional la propuesta de exploración del recurso hídrico subterráneo a través de la perforación de 12 pozos exploratorios, hasta una profundidad de 130m, dicha profundidad se encuentra cubierta adecuadamente teniendo en cuenta la profundidad media de investigación de la prospección geofísica, en lo relacionado con la perforación y completamiento la Sociedad menciona que, durante la perforación se tomarán muestras de ripio metro a metro y se registrará la rata de perforación, el diámetro de la perforación se ampliará entre 8 y 10” y se instalará tubería de revestimiento de 6” cuyos filtros se instalarán por debajo de los 105 metros, a continuación, se presenta el diseño preliminar del pozo exploratorio:

Tabla 70. Prediseño de pozo
Tabla 7-39 Prediseño de pozo

PROFUNDIDAD (m)	MATERIAL
0 – 105	Tubería ciega de PVC para pozo de agua
105– 125	Filtro de PVC para pozo de agua
125 – 130	Tubería ciega de PVC (desarenador)

Fuente: radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 18 de mayo de 2022

De acuerdo con lo señalado por la Sociedad, se ubicará un pozo por cada plataforma a construir, según las necesidades operativas de Geopark y teniendo en cuenta los resultados de la zonificación de manejo que sea establecida en la licencia ambiental para el proyecto

Referente a la perforación y construcción del pozo exploratorio, el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 17

Presentar el diseño preliminar del pozo exploratorio donde se evidencie:

- a) Las características del sello impermeable cercano a la profundidad techo de los filtros.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- b) *Las medidas de protección del pozo exploratorio incluyendo, señalización, aislamiento, cerramiento y manejo de aguas lluvias.”*

Con respecto al literal a), la Sociedad en tabla 7-23 menciona que, “Una vez introducida la gravilla, desde su techo y con un espesor de 2m, se instalará una capa de bentonita en pellets, los cuales servirán como aislamiento hidráulico de las capas captadas por el pozo y las capas captadas por la comunidad”, así mismo, “desde los 0,5 m de profundidad, hasta los 2,5m de profundidad, se instalará un sello sanitario consistente en una lechada de cemento y bentonita.”, cuyo objetivo será evitar el ingreso de agua superficial y/o de flujos existentes en la zona no saturada al interior del pozo; con respecto al literal b), la Sociedad menciona que se instalará una base de concreto en el cabezal del pozo desde 0,5m de profundidad hasta 0,2m por encima de la superficie con un área de 2 x 2m, un letrero que identifique el pozo con sus coordenadas, nombre, cota, entre otra información, un encerramiento consistente en una malla perimetral con puerta y candado, y de aislamiento un techo que proteja el cabezal del pozo de la intemperie, por lo anterior, el grupo evaluador considera que la Sociedad dio cumplimiento al requerimiento, a continuación se presenta el diseño preliminar de los pozos exploratorios:

Ver Figura 47. Comparación diseños de pozo de uso industrial que captan en la formación Guayabo, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En el inventario de puntos se identificaron 319 puntos de agua subterránea (numeral 5.1.6.2), se resalta que el 69,5% de ellos corresponden a aljibes los cuales no superan los 23 metros de profundidad, los pozos representan el 29,5% y alcanzan profundidades hasta de 200m, se realizaron nueve (9) pruebas de bombeo a caudal constante y tres (3) corresponden a información secundaria, se resalta que todos los acuíferos identificados en el área de influencia fisicobiótica de Llanos123 presentan una permeabilidad baja a alta basado en los reportes de pruebas de bombeo, las unidades hidrogeológicas de superficie son de alta a baja productividad y el acuífero infrayacente a éstas es de mediana productividad en sus niveles acuíferos más someros, con relación a la prospección geofísica a continuación se resume las características de todas las capas identificadas por la Sociedad:

Ver Tabla 71. Modelos de capas y curvas de ajuste prospección geofísica, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Con respecto a los posibles conflictos por demanda uso y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, el grupo evaluador solicitó lo siguiente:

“REQUERIMIENTO No. 18

En cuanto al recurso hídrico subterráneo por demanda, uso y aprovechamiento se debe:

Determinar el conflicto de uso del recurso hídrico subterráneo por descenso en los niveles de la tabla de agua, en el eventual caso de que la Sociedad capte de los mismos niveles acuíferos de la comunidad.

Complementar el análisis de conflicto de uso del recurso usando el radio de influencia determinado en las pruebas de bombeo.”

Respecto a los literales la Sociedad en el numeral 7.2.1.3 manifiesta que, “Las captaciones inventariadas (pozos + aljibes) muestran un promedio de captación de 16,78 m, un máximo de 200 m”, la mayoría de las captaciones se encuentran en el Acuífero de Depósito de Llanura aluvial y la solicitud de concesión se está realizando en el Acuífero de la Formación Guayabo, la profundidad solicitada está por debajo de la mayor parte de los pozos usados por la comunidad, así mismo menciona que “De acuerdo al perfil que realizado con la información litológica de los pozos de hidrocarburos Guatiquia NE1 y Katmandú Norte1 y los pozos captadores Las Delicias, La Carolina, Cachipay y Tigana Sur, se puede evidenciar la presencia de horizontes finos (arcillosos) que permiten aislar los horizontes captados por parte de la comunidad del acuífero depósito de Llanura aluvial y la zona de filtros (zona de mayor interés para la solicitud de concesión del recurso subterráneo) que se encuentra en el acuífero Guayabo infrayacente.”, a continuación se presenta una sección ubicada en la zona centro y oriental del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, en la cual se puede observar la presencia y continuidad de horizontes arcillosos que aíslan los acuíferos mencionados:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ver Figura 48. Determinar el conflicto de uso del recurso hídrico subterráneo en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Por lo anterior y conforme a la información presentada por la Sociedad respecto al inventario de puntos de agua subterránea, el equipo evaluador de la ANLA evidencia que el único punto con el cual se podría presentar conflicto dentro del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, corresponde al pozo IPA 131 ya que presenta una profundidad de 200 metros, sin embargo para este caso, cabe resaltar que la posibilidad de un conflicto dependerá de la cercanía del pozo exploratorio y de la superposición de radios de influencia por bombeos simultáneos, a continuación, en el recuadro color rojo se resalta la localización del pozo IPA 131:

Ver Figura 49. Pozo IPA131 comunidad dentro del APE 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Con respecto al radio de influencia la Sociedad establece en la Ficha Programa Manejo de la Hidrogeología que “Se ejecutará una prueba de bombeo en cada uno de los pozos de exploración y/o concesión, usando los pozos de la comunidad que se encuentren en el radio de 1.811 m (tomando como referencia el cono de abatimiento medido en el pozo Chachalaca) como pozos de observación, y en los que se observen variaciones, se dejarán como pozos de monitoreo durante la etapa de explotación de los pozos solicitados, evaluando de ser necesario, la tasa y el tiempo de bombeo solicitado.”, por lo anterior, el equipo evaluador considera que la Sociedad cumplió con los literales solicitados del presente requerimiento, ya que la Sociedad realizará la verificación en campo de abatimientos en pozos de la comunidad en un radio lo suficientemente amplio, por bombeos efectuados en los pozos exploratorios.

h) Análisis regional

Al este del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos123 con expediente LAV0008-00-2022, se halla el proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos-124 con expediente LAV0079-00-2021, el cual tiene autorización de exploración mediante la perforación y completamiento de 12 pozos exploratorios con tramos filtrantes en el Acuífero de la Formación Guayabo Superior, a continuación, se presenta la localización de ambos proyectos:

Ver Figura 50. Localización de las áreas se encuentran en trámite en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

CONCLUSIÓN DEL PERMISO DE EXPLORACIÓN

De acuerdo con la solicitud realizada por la sociedad, se tiene que el estudio cumple técnicamente los criterios de información establecidos en los términos de referencia, normatividad vigente y requerimientos solicitados por el equipo evaluador. Adicionalmente, de acuerdo con el análisis técnico efectuado se considera:

La Sociedad deberá presentar en el PMA específico y/o en el Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA la localización de los polígonos y los sitios georreferenciados propuestos para realizar las perforaciones exploratorias conforme la zonificación de manejo ambiental cuando la licencia ambiental del proyecto esté aprobada.

Teniendo en cuenta que la Sociedad cumple técnicamente con los criterios establecidos, el equipo evaluador considera adecuado autorizar la exploración del Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante la perforación y completamiento de 12 pozos exploratorios de agua subterránea, los cuales se ubicarán uno (1) por cada plataforma a construir dentro del APE Llanos123, con una profundidad de 130 metros y filtros propuestos entre 105 y 125m de profundidad.

Finalmente se resalta que los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de aguas, (compilado en el Decreto 1076 de 2015).

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto a la exploración de aguas subterráneas, el artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, establece:

“Artículo 2.2.3.2.16.4. Aguas Subterráneas. Exploración. Permiso. La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente.”

Acorde con lo establecido en el artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, la exploración de aguas subterráneas, que incluye perforaciones de prueba con miras a su posterior aprovechamiento, requiere permiso por parte de la autoridad ambiental competente.

De acuerdo con el artículo 2.2.3.2.16.12 del Decreto 1076 de 2015, el permiso de exploración de aguas subterráneas que se otorga, no confiere la concesión para el aprovechamiento de las aguas, por ende, se otorgará el permiso de exploración, pero no su concesión y así se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En ese sentido, el equipo técnico analiza la información presentada por la sociedad, la cual cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia, normatividad vigente y requerimientos solicitados por esta Autoridad, por lo cual es ambientalmente viable autorizar la exploración del Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante la perforación y completamiento de 12 pozos exploratorios de agua subterránea, los cuales se ubicarán uno (1) por cada plataforma a construir dentro del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, con una profundidad de 130 metros y filtros propuestos entre 105 y 125m de profundidad, bajo el cumplimiento de las obligaciones que serán establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En el marco del presente trámite de licenciamiento ambiental, la Sociedad en el Capítulo 7 de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 3500090049369822002 del 19 de mayo de 2022, solicita permiso de concesión de agua subterránea de la siguiente manera:

“...explotación de hasta 12 pozos de aguas subterráneas, los cuales se ubicarán al interior del APE Llanos 123 dentro de las plataformas multipozo del proyecto y/o facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, para uso doméstico, industrial y riego en vías destapadas y utilizadas por el proyecto, con un caudal de captación de 3,7 L/s por pozo de aguas subterráneas autorizado. Los pozos de captación contarán con profundidad hasta alrededor de 130 m la captación se realizará en acuíferos que no estén siendo utilizados por la comunidad presente en el AI del proyecto.”

i. VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN REQUERIDA

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

Ver Tabla 72. Verificación de información requerida, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Numerales 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 y 15, la Sociedad no radicó información relacionada con estos numerales en la información adicional, dado que no se han iniciado las actividades de perforación y construcción de los pozos objeto del permiso.

Con respecto al numeral 9, se identificó un punto dentro del área de perforación exploratoria con el cual se podría presentar un conflicto por el uso del recurso hídrico subterráneo, por tanto, se debe complementar el análisis de posibles conflictos teniendo en cuenta la posible superposición del radio de influencia de los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

pozos exploratorios solicitados y el radio de influencia de pozos de la comunidad en caso de bombeos simultáneos, lo que incidiría en una reducción de la capacidad de producción de los pozos que llegaren a presentar dicha superposición, así las cosas, en el eventual caso de identificar una superposición de radios de influencia entre el pozo exploratorio y pozos de la comunidad que capten del mismo nivel acuífero, la sociedad deberá evaluar el caudal y el tiempo de bombeo solicitado.

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- presentó Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, en el cual, frente a la concesión de Aguas Subterráneas menciona que:

Previamente a la explotación del acuífero deberá remitirse:

- i) Localización final del pozo profundo dentro de la infraestructura operativa sin exceder los pozos Autorizados.
- j) Profundidad final del pozo sin exceder el autorizado.
- k) Diseño final del pozo profundo (profundidad, diámetro, revestimiento, filtros, etc.).
- l) Perfil estratigráfico.
- m) Niveles dinámicos y estáticos, registro eléctrico: Resistividad, Gamma Ray y potencial espontáneo.
- n) Resultados de las pruebas de bombeo específicas del pozo perforado.
- o) Especificaciones técnicas del equipo de bombeo instalado.
- p) Calidad de las aguas (análisis fisicoquímicos y bacteriológicos).
- q) Metodología implementada en la etapa de perforación y construcción.
- r) Información sobre la infraestructura y los sistemas de control de caudal y conducción al interior de la plataforma multipozo.

Así mismo, la autoridad local recomienda implementar medidas como:

- Sistema de manejo de medición (micromedidor) y de control de la forma tal que se conozca y se pueda regular en cualquier momento del caudal derivado del pozo profundo.
- Se recomienda el mantenimiento del pozo profundo con el fin de mantener en las condiciones sanitarias óptimas, con el fin de no poner en riesgo de contaminación el recurso hídrico.
- En caso de que se presente una disminución drástica de la fuente hídrica otorgada se deberá suspender la captación de forma inmediata, dando aviso a las Autoridades Ambientales y deberá proponer las alternativas para obtención del recurso hídrico para las necesidades del pozo de perforación.
- **PRUEBA DE BOMBEO:** (escalonada y constante). Previo a la realización de la prueba y con un tiempo mínimo de 10 días de anticipación se deberá dar aviso a la Corporación, de igual manera se hará primero la prueba a caudal escalonado (el caudal se aumenta tres veces a lo largo del ensayo, pero se mantiene constante dentro de cada escalón) requiriéndose un tiempo mínimo de recuperación igual al necesario para alcanzar el 95% del nivel estático y como mínimo 18 horas de recuperación y un máximo de 24 horas antes de continuar con la prueba a caudal constante, esta prueba debe durar máximo 24 horas o se estabiliza el pozo antes, se deberá continuar la prueba hasta un mínimo de cuatro horas; de igual manera para la prueba de caudal constante, se deberá considerar el caudal de explotación, este debe ser igual o superior al solicitado. La prueba de larga duración se inicia una vez se garantiza la recuperación del pozo (95% del abatimiento) y que hayan transcurrido como mínimo 18 horas de recuperación, luego de la prueba escalonada; esta prueba tendrá una duración mínima de 72 horas para acuíferos libres y de 24 horas para acuíferos confinados. Es importante indicar que el caudal de bombeo (caudal de explotación) no debe generar descensos superiores a los 2/3 de la columna total de agua, de lo contrario se tendrá como prueba no válida.
- Entregar un informe de ejecución de la prueba de bombeo (escalonada y constante) que contenga: características técnicas de la bomba o compresor, plan de operación se debe indicar el máximo caudal que se va a bombear en litros por segundo - el tiempo (horas al día), tipo de aparato de medición de caudal, metodología, nivel freático, nivel estático y dinámico, cálculo de abatimiento, memoria de cálculo de los parámetros hidráulicos del pozo; caudal de explotación, ecuación del pozo, curva del pozo y eficiencia del mismo; memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos: transmisividad, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, radio de influencia, caudal recomendado de explotación, rendimiento del pozo entre otros parámetros hidrogeológicos. La anterior información debe soportarse con los formatos de campo y deberá ir avalado por un profesional idóneo en el tema y anexar copia de matrícula profesional vigente.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- El beneficiario de la presente concesión de aguas subterráneas deberá contribuir por el uso del recurso hídrico con la tasa por este concepto establecida por la Corporación de conformidad con lo establecido en el Decreto 155 del 22 de enero de 2004, previa liquidación por parte de la subdirección administrativa y financiera de Cormacarena.
- Deberá presentar las propuestas de desmantelamiento y abandono del pozo subterráneo para el abastecimiento del agua, actividades y cronograma.

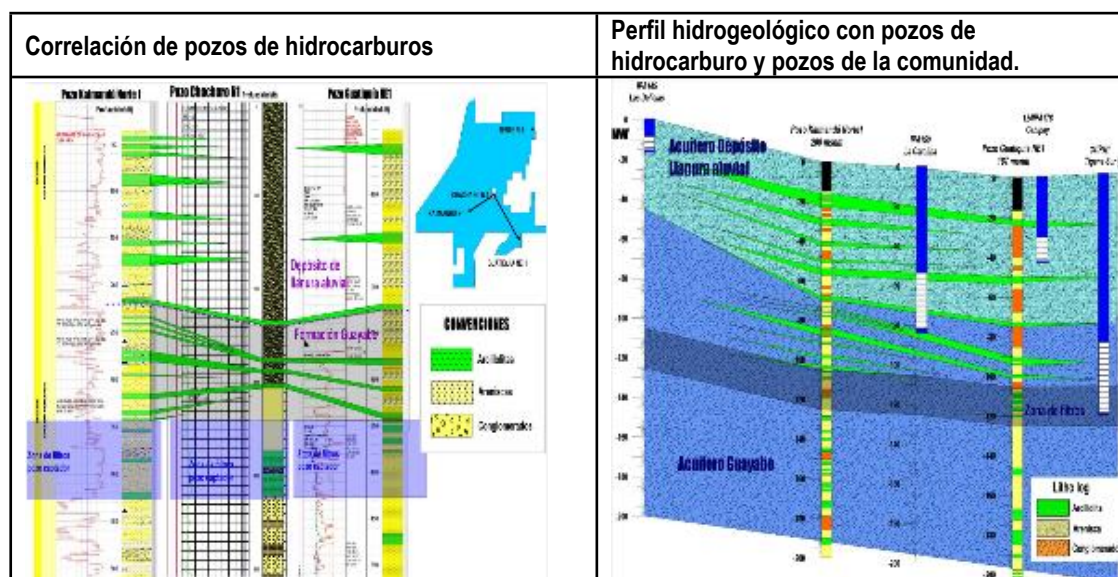
El equipo evaluador da por recibidas las consideraciones realizadas por la Corporación las cuales se tendrán en cuenta para establecer la viabilidad del permiso de concesión de Aguas Subterráneas, se aclara que varias de las recomendaciones dadas por CORMACARENA están establecidas en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018) y en las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

s) Análisis de Información Técnica

La Sociedad no ha iniciado las actividades de perforación y completamiento de los pozos objeto de la concesión, por lo cual no presenta la información requerida de cada uno de los pozos relacionados en la solicitud, de igual forma cuando la sociedad presente la totalidad de la información considerando los numerales relacionados en la tabla de verificación número 72, éstos serán evaluados.

En cuanto a la prospección geofísica se resalta que la Sociedad de manera complementaria integró los registros litológicos de tres (3) pozos de hidrocarburo (Katmandú Norte1, Guatiquía NE1, Chacharo N1) en las zonas de resistividad, permitiendo obtener **la geometría de los niveles acuíferos refinada** como se detalla en las Figuras 7-31 y 7-32 del EIA Consolidado donde también se observa una litología predominantemente gruesa de arenas y conglomerados con niveles menores de arcilla como se observa a continuación:



Es importante destacar que dicha correlación y perfil con información geofísica directa e indirecta dentro del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, permite observar la presencia de niveles arcillosos los cuales **aislan** los horizontes captados de la comunidad del acuífero depósito de Llanura aluvial de los niveles de interés de la Sociedad Acuífero de la Formación Guayabo.

De acuerdo con el análisis realizado por el equipo evaluador en el acápite de exploración de aguas subterráneas se evidenció que el único punto con el cual se podría presentar conflicto corresponde al pozo IPA 131 y que dicho conflicto dependerá de la cercanía de alguno de los pozos exploratorios solicitados a este punto hidrogeológico, por otra parte, considerando que el punto está inactivo (según FUNIAS) no se prevén posibles conflictos, sin embargo, este punto deberá estar en observación por parte de la Sociedad con el objeto evitar posibles conflictos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para la caracterización hidroquímica y de calidad del agua subterránea del acuífero del Acuífero de la Formación Guayabo Superior, se tomó una muestra en el pozo IPA-129 en periodo climático seco en marzo de 2021 por el Laboratorio Ambiental MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S, el cual se encuentra debidamente acreditado ante el IDEAM mediante la Resolución 0485 del 16 de junio de 2020. De acuerdo con los análisis de laboratorio el pH (6,4 unidades) indica una tendencia ligeramente ácida y la conductividad eléctrica (16,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$) indica un grado de mineralización muy débil asociado a la baja presencia de sales disueltas, en cuanto a los metales se presentaron valores inferiores a los límites mínimos de detección establecidos por la técnica de análisis, por tanto los resultados estimados se encuentran en cumplimiento los límites establecidos por la normatividad vigente en el marco del Decreto 1076, por último los valores de coliformes el diagrama de Stiff evidenció un agua dulce de tipo mixta cálcica y sulfatada.

t) Análisis Regional

El grupo evaluador identificó un pozo concesionado de captación de agua subterránea dentro del área de influencia física del APE Llanos-123, el cual es operado por ONGC VIDESH y se ubica en el predio Los Guamos de la vereda El Vergel.

Ver Figura 51. Pozos de captación de agua subterránea en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

CONCLUSIÓN DE LA CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Teniendo en cuenta que no se prevén posibles conflictos por el uso y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, basados en la prospección geofísica refinada del interior del Área de Perforación Exploratoria Llanos123, el equipo evaluador de la ANLA consideró adecuado autorizar la concesión de aguas subterráneas para captar el Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante doce (12) pozos profundos con una profundidad de hasta 130 m con tramos filtrantes propuestos entre 105 y 125m y un caudal de 3,7 litros por segundo por pozo con un régimen de 12 horas de bombeo y 12 horas de recuperación, para uso doméstico e industrial exceptuando riego en vías.

Adicionalmente, de acuerdo con el análisis técnico efectuado se considera:

La Sociedad deberá tener en cuenta las recomendaciones dadas por la corporación CORMACARENA indicadas en el presente acto administrativo frente a la concesión de aguas subterráneas.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables fue regulado por el Decreto Ley 2811 de 1974. Esta norma fue reglamentada en materia de aguas continentales por el Decreto 1541 de 1978 (compilada en el Decreto 1076 de 2015).

Respecto a la concesión de aguas subterráneas, el Decreto 1076 de 2015, establece:

“ARTÍCULO 2.2.3.2.16.13. Aprovechamientos Los aprovechamientos de aguas subterráneas, tanto en predios propios como ajeno, requieren concesión de la Autoridad Ambiental competente con excepción de los que utilicen para usos domésticos en propiedad del beneficiario o en predios que éste tenga posesión o tenencia”.

“ARTÍCULO 2.2.3.2.17.5. Régimen de aprovechamiento por concesión. La Autoridad Ambiental competente fijará el régimen de aprovechamiento de cada concesión de aguas subterráneas de acuerdo con la disponibilidad del recurso y en armonía con la planificación integral del mismo en la zona”.

En ese sentido, el equipo técnico analiza la información presentada por la sociedad, la cual cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia, normatividad

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

vigente y requerimientos solicitados por la Autoridad, por lo cual es ambientalmente viable autorizar la concesión de aguas subterráneas para captar el Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante doce (12) pozos profundos con una profundidad de hasta 130 m con tramos filtrantes propuestos entre 105 y 125m y un caudal de 3,7 litros por segundo por pozo con un régimen de 12 horas de bombeo y 12 horas de recuperación, para uso doméstico e industrial.

En atención al Decreto 1090 de 2018, "Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones", la Autoridad Ambiental, a fin de minimizar el consumo de agua, reducir el desperdicio u optimizar la cantidad de agua a usar en un proyecto, obra o actividad, podrán implementar prácticas orientadas al uso sostenible del agua. Por lo cual, no se otorga el uso de agua captada de fuentes hídricas subterráneas, para el uso en la actividad de riego en vías, en atención de los principios ambientales y la estrategia para el ahorro y uso eficiente del agua en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, cuando existen alternativas diferentes que evitarían este impacto directo en el recurso hídrico.

En ese sentido, la sociedad aportó la información relevante para el conocimiento de la cuenca hidrogeológica a captar e indispensable para el manejo de los impactos y posibles conflictos por el aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo.

VERTIMIENTOS

En el marco del presente trámite de licenciamiento ambiental, la Sociedad en el Capítulo 7 de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales del EIA presentado mediante radicado Mediante radicado ANLA radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, solicita permiso de vertimiento en suelo de la siguiente manera:

Para el desarrollo del proyecto APE Llanos 123, GEOPARK., solicita permiso de vertimiento dentro del área de influencia, mediante las siguientes alternativas:

Vertimientos en cuerpos de agua: No se tiene contemplado realizar vertimiento sobre ningún cuerpo de agua dentro del área de influencia del APE Llanos 123.

Disposición final de aguas residuales en suelos:

Se proyectan campos de aspersión, que se ubicarán dentro de las plataformas, o en áreas aledañas a las mismas desprovistas de vegetación o área de pastos y de acuerdo con la Zonificación Ambiental, donde el caudal máximo a verter es de 5 L/s en cuatro (4) unidades de suelo (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE) en áreas desde dos (2) ha hasta 2,4 ha (en caso que el área disponible para riego sea menor, el caudal debe reducirse según la tasa de infiltración, información que se precisará en los Planes de Manejo Específicos).

DESCRIPCION DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PROYECTO:

*La sociedad manifiesta que durante el desarrollo del proyecto APE Llanos 123, se generarán aguas residuales domésticas, aguas residuales no domésticas (industriales) incluyendo las aguas de formación, que una vez tratadas deberán disponerse de manera adecuada. Estas aguas residuales se encuentran clasificadas por tipo como lo muestra la **Tabla 75**.*

Tabla 74. Tipos y clasificación de agua residual generados por las etapas del proyecto del APE Llanos 123

TIPO DE AGUA RESIDUAL	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
Agua Residual Doméstica	Aguas negras	Provenientes del funcionamiento de las unidades sanitarias de los campamentos a instalar en cada plataforma.	Etapa de Actividades Transversales Etapa Constructiva Etapa Operativa

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

TIPO DE AGUA RESIDUAL	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
	Aguas grises	Provenientes de unidades de lavado de cara, manos, lavaplatos, lavandería y menaje en las áreas donde se adelanten labores.	Etapa Pos-operativa
Agua Residual No Doméstica (Industrial)	Lodos de Perforación	(Fase acuosa de lodos base agua) generados durante el proceso de perforación por los cambios y renovación de fluidos de perforación.	Etapa Operativa
	Aguas de retorno y Aguas de Producción	Aguas con contenidos moderados de sólidos disueltos, generadas en el proceso de separación de los fluidos, realizado en las Facilidades de Producción (son los fluidos provenientes de las zonas de interés como el agua de formación).	Etapa de Actividades Transversales Etapa Constructiva Etapa Operativa Etapa Pos-operativa
	Aguas lluvia o de escorrentía - contaminadas con grasas, aceites y/o hidrocarburos	Aguas retenidas en los diques de los equipos de perforación, estimulación y completamiento. Material terrestre arrastrado por aguas lluvias. Aguas que caen o pasan por el área de la localización de operación.	
Residuos Líquidos (Aceites y Lubricantes)	Aceites Usados	Aceites desechados en las labores de cambio en maquinaria y equipos, así como fugas de combustible de los equipos, grasas y aceites recuperados en las trampas de grasas, entre otros.	

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PROYECTO APE 123.

Las aguas residuales de tipo doméstico son las que se producen a partir de actividades como el lavado de ropa, limpieza, aseo personal y servicios sanitarios, se dividen en aguas negras (Alta carga de materia orgánica, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, compuestos nitrogenados y coliformes) y aguas grises (alta carga de grasas, alcalinidad, detergentes, fosfatos y DQO).

Las aguas residuales no domésticas o de tipo industrial son las asociadas a procesos de Dewatering (Perforación), aguas aceitosas generadas en las actividades a ejecutar en el proyecto y aguas de producción.

El EIA presentado por la sociedad GEOPARK para el proyecto APE Llanos 123, tuvo en cuenta los límites máximos permisibles para la calidad del vertimiento establecidos en el Artículo 7 de la Resolución 1207 de 2014 para vertimientos que se realicen sobre suelos que potencialmente se destinen a futuro para uso agrícola y los límites establecidos en el Decreto 1594 del 1984 citado por el Decreto 1076 del 2015 o cualquier otro que lo sustituya.

La frecuencia de descarga expresada en días por mes para cada unidad de suelo fue determinada a partir del diseño de cada sistema de riego por aspersión como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 75. Frecuencia de descarga expresada en día por mes para cada unidad de suelo caracterizada

UNIDAD DE SUELO	TIEMPO DE RIEGO AL DÍA [HORAS]	FRECUENCIA DE RIEGO [DÍAS]	FRECUENCIA DE DESCARGA [DÍA/MES]
Consociación PVA (LI123-CAL-VERT-01)	11,7	2	15
Consociación PVB (LL123-CAL-VERT-04)	10,6	3	10

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Consociación RVG (LI123-CAL-VERT-02)	11,6	5	6
Consociación VVE (LI123-CAL-VERT-03)	11,8	3	10

Fuente: Adaptado por el EEA Tabla 7-73 del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

REQUISITOS DEL PERMISO DE VERTIMIENTO – DECRETO 1076 DEL 2015 ART. 2.2.3.3.5.2.(MODIFICACIÓN DEL DECRETO 3930 ART. 42)

La sociedad fundamenta la solicitud del permiso de vertimiento en el cumplimiento a los requisitos para la obtención del permiso de vertimiento establecidos en el Artículo 2.2.3.3.5.2 del decreto 1076 del 2015 (modificación del Art. 42 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010) "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1974, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11 Libro 11 del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones", por lo cual presenta los FUN de vertimiento (Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos) de las cuatro (4) unidades cartográficas de suelo, (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE), donde se realizarán los vertimientos en ZODAR para el desarrollo de las actividades en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

La verificación de la información requerida para la evaluación para el permiso de vertimiento en suelo, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes, se presenta a continuación:

Ver Tabla 76. Verificación de información requerida en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Es importante tener en cuenta que la presente solicitud de permiso de vertimiento se realizó por unidad cartográfica de suelo apta para tal actividad y no por área de disposición del vertimiento como lo solicita el Decreto 50 de 2018, la Sociedad menciona que las áreas proyectadas para vertimiento no es el alcance del presente estudio y aclara que la localización de dichas áreas se definirá posteriormente en los Planes de Manejo Ambiental específico y una vez se conozca la zonificación ambiental que se apruebe en el presente acto administrativo.

El equipo evaluador realizó la verificación de información requerida conforme a lo solicitado en el Decreto 50 de 2018 y el Decreto 1076 de 2015, en este sentido, con respecto al numeral 2 de ARnD la Sociedad presentó la línea base de agua subterránea para la unidad cartográfica de suelos, el equipo evaluador verificó la información presentada y evidencia que la Sociedad no determinó los parámetros de mercurio y fosfatos, con respecto al numeral 3 (E) no presentó la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación a escala 1:10.000, ahora bien, considerando que aún no se ha definido la ubicación exacta de las áreas de disposición del vertimiento, esta información la Sociedad la deberá presentar en el PMA específico o en el informe de cumplimiento ambiental una vez se conozca la zonificación ambiental que se apruebe en el presente acto administrativo.

Con respecto al numeral 5 de ARnD, la Sociedad no presentó un plan de monitoreo de agua subterránea que este acorde a las características fisicoquímicas y microbiológicas que podría presentar el vertimiento.

La capacidad de asimilación de los suelos (por unidad cartográfica) para las zonas de disposición de aguas residuales (en adelante ZODAR) mediante la disposición de un caudal de 5 L/s por cada ZODAR, en áreas que pueden variar de acuerdo con la unidad de suelo desde 2 ha hasta 2,4 ha las cuales podrán estar ubicadas dentro o aledañas a las plataformas dependiendo de los diseños finales de estas. Dentro de las plataformas podrán ocupar un área de hasta 0,445 ha y el resto de la ZODAR se localizará en áreas aledañas a ésta para complementar el área restante según la unidad de suelo, esta localización se realizará de acuerdo con la zonificación ambiental. En las áreas localizadas dentro de las plataformas se podrá disponer aguas residuales de manera proporcional a la extensión y al tipo de suelo.

La caracterización fisicoquímica del suelo y la descripción de las unidades de suelo, obedece a la clasificación de la unidad cartográfica de suelo, siendo uno de los parámetros más importantes para definir la ubicación de las ZODAR, de igual forma el diseño de estas y establecer el régimen de operación, el cual debe estar alineado a las propiedades físicas de cada unidad cartográfica de suelo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se aclara que la presente solicitud de permiso de vertimiento se realiza por unidad cartográfica de suelo apta para tal actividad, pues aún no se han determinado las zonas específicas donde se pretenden implementar las plataformas de perforación, ni sus áreas de facilidades, ni por consiguiente las ZODAR para el proyecto y se aclara que posteriormente en los Planes de Manejo Ambientales específicos de los pozos se presentarán exactamente las áreas en donde se pretenden construir éstas zonas dentro del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

En cuanto a los volúmenes de los residuos líquidos generados durante las etapas y actividades inherentes al proyecto APE Llanos 123, la Sociedad calcula como una fracción del agua que se utiliza en las diferentes actividades bajo ciertas condiciones de calidad. El factor de retorno para las actividades ARD y ARnD se proyecta en un 90% que pasa de 3,7 l/s captados a 3,33 l/s para verter durante la vida del proyecto, además la sociedad contempla un vertimiento de aguas de producción de 1.17 litros/segundo según lo descrito en la tabla 83 y un factor de seguridad de 0,5 litros / segundo, para un caudal total de vertimiento de 5 litros / segundo.

En este sentido, se considera que el volumen a verter correspondería a 3,33 l/s, con un factor de seguridad de hasta 0,5 l/s, para un total de 5.0 l/s, de vertimiento en suelo. Otro factor para considerar es que este volumen es el máximo para manejar en la etapa más crítica del proyecto. Por lo cual. Este caudal se deberá distribuir en las 12 ZODAR solicitadas a razón de una (1) por plataforma.

Otro factor a considerar para esta actividad es la delimitación de las zonas de alto potencial de recarga de los acuíferos, definida por la Sociedad como parte de la línea base ambiental del APE Llanos - 123, a partir de las condiciones climáticas, topográficas, edafológicas, biológicas y geológicas de la zona de estudio, que son coincidentes, en cierta medida, con los sectores de alta vulnerabilidad de los acuíferos detectados a nivel local), factor que cobra mayor relevancia al considerar la ubicación de la ZODAR.

Para las áreas solicitadas para Los ZODAR desde 2 ha hasta 2,4 ha (en caso de que el área disponible para riego sea menor, el caudal debe reducirse según la tasa de infiltración, información que se precisará en los Planes de Manejo Específicos), se considera El establecimiento, caracterización y diseño de las zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) se realizará con base en las actividades previstas dentro del APE Llanos 123, donde se contempla la construcción y operación de plataformas de exploración. Dentro del área de la localización se encuentran incluidos las ZODAR (localizado) o su respectivo Campo de Aspersión.

La definición de la ubicación exacta de las localizaciones y por consiguiente de los ZODAR, está fuera del alcance del estudio dadas las características del EIA, pues la ubicación será realizada de acuerdo con los resultados de la zonificación de manejo, y se presentará en los PMA específicos.

Para establecer el área de aspersión del ZODAR, sobre cada unidad cartográficas de suelo se contemplan, tipo de aspersor, diámetro de tubería empleada y diseño hidráulico del área, estableciéndose las siguientes especificaciones:

Tabla 77. Dimensionamiento de tuberías y área requerida para los ZODAR tipo por cada unidad cartográfica de suelo

UNIDAD CARTOGRAFICA DE SUELO	DIMENSIONAMIENTO TUBERIAS		AREA REQUERIDA PARA LOS ZODAR		
	Diámetro tubería Principal y secundaria	Diámetro tubería lateral de riego (Pulgadas)	Longitud	Ancho	Área
	[Pulgadas]	[Pulgadas]	[m]	[m]	[ha]
Consociación PVA (LI123-CAL-VERT-01)	2	2	153,5	142,5	2,18 ^a 2,21 *
Consociación PVB (LL123-CAL-VERT-04)	2	2	142	142	2 a 2,21 *
Consociación RVG (LI123-CAL-VERT-02)	2	2	154	141	2,17 ^a 2,21 *

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

UNIDAD CARTOGRAFICA DE SUELO	DIMENSIONAMIENTO TUBERIAS		AREA REQUERIDA PARA LOS ZODAR		
	Diámetro tubería Principal y secundaria	Diámetro tubería lateral de riego (Pulgadas)	Longitud	Ancho	Área
	[Pulgadas]	[Pulgadas]	[m]	[m]	[ha]
Consociación VVE (LI123-CAL-VERT-03)	2	2	155	143	2,21*

*Debido a que el presente es un diseño de los sistemas de riego tipo, puede que las propiedades físicas de las unidades cartográficas varíen al momento de definir los lugares definitivos para la implementación de las ZODAR y que por esta variación también varíe el área necesaria para poder verter el caudal total de cinco (5) L/s, por ese motivo se solicita el permiso para el área máxima obtenida para las UCS, la cual es 2,21 ha.

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

En consecuencia, el equipo evaluador considera, que el área calculada para ZODAR con su respectivo campo de aspersión, por unidad de cartográfica de suelo, es la adecuada a razón de una (1) por plataforma, con un área máxima de 2,4 ha, para el manejo global de 5 L/s.

La composición típica de las aguas residuales industriales contempló la información tipo de calidad de las aguas residuales, tanto domésticas como industriales generadas en la perforación. A razón de estos resultados, se encuentra que, en líneas generales, las ARnD asociadas a las pruebas hidrostáticas presentan un pH básico a neutro y las concentraciones de metales, tales como el hierro total y el aluminio, se encuentran por debajo del límite de referencia, que en este caso corresponde a los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para uso pecuario (Artículo 2.2.3.3.9.6 del decreto 1076 del 2015).

En concordancia con lo anterior, la información presentada por la Sociedad permite una visión concisa sobre las condiciones fisicoquímicas típicas que se pueden esperar para este tipo de residuos líquidos, sin que esto se traduzca necesariamente en una afectación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del medio edáfico. Así las cosas, y con base en lo expuesto con antelación, esta Autoridad encuentra que la Sociedad describe de manera puntual y concreta la composición típica de las ARD y las ARnD que serían generadas por el proyecto durante la ejecución de sus distintas etapas y, además, es posible verificar que los sistemas de tratamiento propuestos se ajustan apropiadamente a la naturaleza de los residuos líquidos que serían producidos.

La información presentada por la Sociedad permite una visión concisa sobre las condiciones fisicoquímicas típicas que se pueden esperar para este tipo de residuos líquidos, sin que esto se traduzca necesariamente en una afectación de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del medio edáfico. Así las cosas, y con base en lo expuesto con antelación, esta Autoridad encuentra que la Sociedad describe de manera puntual y concreta la composición típica de las ARD y las ARnD que serían generadas por el proyecto durante la ejecución de sus distintas etapas y, además, es posible verificar que los sistemas de tratamiento propuestos se ajustan apropiadamente a la naturaleza de los residuos líquidos que serían producidos.

En principio, cabe subrayar que para el caso de la evaluación ambiental del permiso de vertimiento en suelo de aguas residuales no domésticas (ARnD), aplican los criterios establecidos por el Decreto 50 de 2018, de manera que las consideraciones técnicas aquí expuestas por parte del grupo de evaluación de ANLA obedecen a dicha circunstancia.

La caracterización de la línea base del suelo, se realizó a través de calicatas distribuidas espacialmente sobre el AI del proyecto, Mediante dichas calicatas, se tomaron muestras de suelo para los análisis fisicoquímicos y biológicos y se realizaron pruebas de infiltración y percolación. Las muestras de suelos fueron tomadas teniendo en cuenta las unidades de suelo identificadas que, a priori, presentan mejores condiciones para llevar cabo el vertimiento. Obteniendo las características físicas del suelo, se determina que, a grandes rasgos, los suelos del AI del proyecto presentan un índice de plasticidad de alto a medio. Textural, se reportan texturas finas a gruesas, desde suelos arcillosos, pasando por suelos francos, a suelos de composición esencialmente arenosa. Acerca de las propiedades químicas de los suelos con potencial de disposición de ARnD, el intercambio catiónico en general es alta, excepto en suelos con

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

texturas gruesas y moderadamente gruesas, en la cual es media y baja; la magnitud de su carga variable es baja.

De igual modo, se detecta que el contenido orgánico del suelo es bajo, al igual que el nitrógeno. Los valores de bases intercambiables son variables, aunque predominan los valores bajos. La saturación de bases, en general, se puede considerar de baja a media y, además, no presentan contaminación por metales pesados. En lo que respecta a la caracterización fisicoquímica y microbiológica del suelo en el área de vertimiento de ARnD tratadas la Sociedad realiza el análisis de la totalidad de parámetros contemplados en el Decreto 50 de 2018.

Como criterio técnico para la selección del área que sería destinada para realizar la aspersión de ARD y ARnD en suelo, la Sociedad llevó a cabo pruebas de infiltración y percolación, a través de las calicatas excavadas para la toma de muestras de suelo, con el propósito de dilucidar las condiciones de permeabilidad del medio edáfico en el área del proyecto, empleando para ello el método de doble anillo.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- allegó Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, con el pronunciamiento frente a la Evaluación del Uso y Aprovechamiento de los recursos Naturales del EIA del APE Llanos 123, GEOPARK.

Teniendo en cuenta la información allegada en el informe de evaluación de impacto ambiental- EIA de la empresa GEOPARK S.A.S, referente a la solicitud de permiso de vertimiento de aguas residuales domesticas e industriales, CORMACARENA, establece que de acuerdo con el estado de cumplimiento de los artículos 2.2.3.3.5.3 y 2.2.3.3.5.4 del decreto 1076 del 2015, correspondientes a la evaluación ambiental del vertimiento y el plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimiento respectivamente, la empresa GEOPARK S.A.S cumple a cabalidad con los requerimientos emanados por el decreto, por lo tanto, se considera viable el vertimiento al suelo producto de las actividades del proyecto APE Llanos 123.:

El equipo evaluador da por recibidas las consideraciones argumentadas por la Corporación y se tendrán en cuenta para establecer la viabilidad del permiso de Vertimiento al suelo, solicitado por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S para el área del proyecto APE Llanos 123.

Consideraciones de la ANLA

A partir de los resultados de las velocidades de infiltración de las unidades de suelo donde se prevé llevar a cabo el vertimiento de ARD y ARnD tratadas, hay que anotar que, las velocidades de infiltración calificadas como rápidas o muy rápidas no son deseables, pues, bajo esas condiciones, se facilita el contacto entre el agua residual y tabla de agua. Así las cosas, la Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE, son unidades de suelo que presentan velocidades de infiltración de lenta a moderada, por consiguiente, el equipo evaluador de esta autoridad determina, en principio, y bajo este criterio en particular, que los suelos muestran condiciones apropiadas para minimizar la probabilidad de afectación de la calidad de las aguas freáticas, ante el vertimiento de ARD y ARnD tratadas.

Para la evaluación del riesgo de contaminación del Acuífero, se modeló el flujo de agua para cada una de las unidades de suelo donde se propone el vertimiento (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y la Consociación VVE) usando el software HYDRUS 1D que soluciona numéricamente la ecuación de Richards (1931), se determinó el tiempo de viaje de dos (2) posibles contaminantes cloruro (Cl⁻) y sulfato (SO₄²⁻), los cuales se consideran como elementos conservativos que difícilmente se acumulan o se transforman en el suelo y sus concentraciones son definidas por precipitación y la evapotranspiración; la determinación del nivel freático se realizó teniendo en cuenta el nivel de la tabla de agua de los puntos de inventario de agua subterránea presentes en las unidades de suelo propuestas para vertimiento.

En cuanto a la línea base del agua subterránea la Sociedad menciona que, “Debido a que no se han determinado los lugares específicos donde se localizaran las ZODAR, se muestreo de forma general, los lugares donde se pudo muestrear el agua subterránea dentro de las cinco unidades cartográficas de suelo que se solicitaran para el permiso de vertimiento, se aclara que, una vez determinados los lugares específicos de localización de las ZODAR, y la construcción de piezómetros dentro de estos, se tendrá que

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

realizar la caracterización nuevamente.”, el grupo evaluador considera lo anterior como adecuado y aclara que para la presente línea base de agua subterránea no se determinó los parámetros de mercurio y fosfatos, los cuales deben ser tenidos en cuenta en cumplimiento de decreto 50 del 16 de enero de 2018.

El plan de monitoreo se presentó en la ficha de seguimiento al manejo del agua subterránea y las medidas allí descritas buscan asegurar el adecuado manejo, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales generadas a partir de las actividades en el APE Llanos123 y evitar la afectación al recurso hídrico subterráneo, el grupo evaluador verificó los criterios de calidad seleccionados para dicho seguimiento y observa que en la Ficha PSM-HGE-0-Seguimiento al manejo del agua subterránea, no se consideró algunos parámetros pertenecientes a la composición típica de ARD y ARnD expuestos en las Tabla 7-50 y Tabla 7-51 como es el caso de: sólidos suspendidos totales, nitritos, fósforo, coliformes totales, color, DBO5, DQO y los expuestos en la Tabla 7-52 y Tabla 7-75 especialmente en lo relacionado con los parámetros coliformes termotolerantes y totales, la tabla 7-52 está basada en los límites máximos permisibles para la calidad del vertimiento (Resolución 1207 de 2014) y la tabla 7-75 en los límites máximos para consumo humano y doméstico, y uso recreativo establecidos en el Decreto 1076 de 2015, por lo anterior, el equipo evaluador considera que los criterios de calidad seleccionados para seguimiento de la calidad del agua subterránea no están acorde a las características fisicoquímicas y microbiológicas que podría presentar el vertimiento, por tanto, la sociedad deberá modificar la ficha de seguimiento y monitoreo de acuíferos incluyendo como mínimo los siguientes parámetros: sólidos suspendidos totales, nitritos, fósforo, color, DBO5, DQO coliformes totales y fecales (termotolerantes), en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA.

Con respecto al monitoreo de la variación del nivel freático o piezométrico, la sociedad construirá una red de piezómetros para cada ZODAR, para monitorear la profundidad del nivel de la tabla de agua, de manera que se dispongan aguas residuales cuando el nivel freático se encuentre por debajo de 1m de profundidad y para ello la Sociedad propone una frecuencia mensual, sin embargo, teniendo en cuenta que se desconoce la variación y la dinámica del nivel freático entre periodo climático lluvioso y periodo climático seco, el equipo evaluador de la ANLA considera que la Sociedad deberá monitorear los niveles freáticos con una frecuencia semanal para los meses de mayor precipitación y para los demás meses un monitoreo con frecuencia mensual, lo anterior, con el fin de asegurar el espesor mínimo de la zona no saturada de 1 metro.

Los resultados de la modelación de HIDRUS 1D en los escenarios de precipitación más lámina de riego con y sin tratamiento previo a su vertimiento, indican que las aguas residuales domésticas e industriales alcanzarían el nivel de la tabla de agua en las cuatro (4) unidades de suelo propuestas para vertimiento, así mismo, la simulación de transporte y concentraciones de cloruro y sulfato indican que al finalizar un año de vertimiento de aguas residuales tratadas, las mayores concentraciones de estos elementos ocurriría muy cerca de la superficie en los primeros 10 cm de profundidad y se espera que los valores de concentración de estos solutos a profundidades entre 2,04 y 3,33 metros varíen entre 97,2 y 127,4 mg/cm³ para cloruro y entre 97,1 y 127,3 mg/cm³ para sulfatos, ninguno de los solutos considerados como potenciales contaminantes, sobrepasa los valores de los criterios de calidad más restrictivos, establecidos en el artículo 2.2.3.3.9.3. del Decreto 1076 de 2015, por lo que la Sociedad indica que existirá un nivel de riesgo bajo al ambiente entendido como suelo y agua subterránea. El equipo evaluador revisó los datos, el procesamiento y resultados del modelo numérico de flujo y evidencia coherencia y consistencia en la información obtenida por lo que se considera adecuada las interpretaciones a las condiciones hidrogeológicas de la zona.

Adicionalmente la Sociedad evaluó el riesgo de contaminación a los acuíferos considerando: 1) la amenaza que representan las concentraciones de cloruros y sulfatos en el límite inferior de los perfiles modales y 2) la vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación de sus aguas, con respecto al primero, el promedio de los índices indican un potencial de contaminación moderado y con respecto al segundo la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, indica que los acuíferos presentes en las unidades cartográficas propuestas para vertimiento presentan una vulnerabilidad es moderada, ahora bien, la interacción entre la amenaza de la carga contaminante y la vulnerabilidad de los acuíferos determinan el riesgo de contaminación de acuíferos, la evaluación de dicha interacción se presenta a continuación:

Ver Figura 52. Relación de vulnerabilidad del acuífero, amenaza por carga contaminante y riesgo de contaminación en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Finalmente, la Sociedad concluye que el riesgo de contaminación a los acuíferos por vertimientos sería moderado a alto para la Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE, con respecto a la aptitud la Sociedad concluyó que las cuatro (4) unidades cartográficas de suelo son aptas para realizar la actividad, pues no existe un riesgo considerable de contaminación a los acuíferos por la implementación y puesta en marcha de las ZODAR, el grupo evaluador considera que el análisis de riesgo efectuado por la Sociedad es consistente con la actividad a desarrollar y las características hidrogeológicas de las unidades cartográficas de suelo propuestas para vertimiento.

CONCLUSIONES DEL PERMISO DE VERTIMIENTO EN SUELO

La Sociedad solicita permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas mediante campos de aspersión en un área de hasta de 2 a 2,4 ha, sobre las unidades de suelo Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE, con un caudal máximo de vertimiento de 5,0 l/s.

El equipo evaluador consideró adecuado autorizar el vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas mediante la construcción de campos de aspersión en áreas ZODAR, que se ubicarán dentro de las plataformas, o en áreas aledañas a las mismas desprovistas de vegetación o área de pastos y de acuerdo con la Zonificación Ambiental, donde el caudal máximo a verter es de 5 L/s en cuatro (4) unidades de suelo (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE) en áreas desde dos (2) ha hasta 2,4 ha en un régimen de disposición que podrá variar entre 10,6 a 11,8 horas/días. Dentro de las plataformas podrán ocupar un área de hasta 0,445 ha y el resto de la ZODAR se localizará en áreas aledañas a ésta para complementar el área restante según la unidad de suelo, esta localización se realizará de acuerdo con la zonificación ambiental.

Adicionalmente, de acuerdo con el análisis técnico efectuado se considera:

Las ZODAR no podrán ser ubicadas en áreas donde el nivel freático en periodo climático seco se halle a 1 metro profundidad o menos, así como tampoco en áreas con potencial de recarga ALTA y MUY ALTA y acuíferos con vulnerabilidad ALTA.

Monitorear los niveles freáticos en las áreas de disposición del vertimiento con una frecuencia semanal para los meses de mayor precipitación y para los demás meses un monitoreo con frecuencia mensual.

Determinar la línea base de agua subterránea una vez se conozca la localización exacta de las áreas de disposición del vertimiento conforme lo exige el Decreto 50 del 16 de enero de 2018.

Considerando lo anteriormente descrito, respecto a la evaluación de la información presentada por la Sociedad, para la solicitud del permiso de vertimiento y disposición final de ARD y ARnD previamente tratadas, mediante el riego por aspersión en suelo, esta Autoridad considera oportuno otorgar el permiso en mención. Sin embargo, la Sociedad deberá tener en cuenta las restricciones y consideraciones impuestas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015

En cuanto al Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), una vez revisada la información remitida por la Sociedad, el equipo evaluador de ANLA verificó que dicho Plan se allega; mediante el mismo, se describen las medidas de intervención orientadas a prevenir, evitar, reducir y/o corregir las fallas que se puedan presentar durante la operación del sistema de gestión del vertimiento y que afecten las condiciones iniciales ambientales y sociales del área de influencia, considerando de este modo las situaciones que pueden llegar a limitar o impedir el tratamiento del vertimiento previo a su descarga.

Asimismo, se expone el sistema planteado para el tratamiento de los residuos líquidos que serían generados durante la ejecución del proyecto y, además, se realiza la identificación, priorización y caracterización de los escenarios de riesgo asociados al vertimiento de ARD y ARnD. Asimismo, la Sociedad identificó las amenazas (endógenas y exógenas) relacionadas con la operación y mantenimiento de los sistemas de gestión de vertimientos - SGV (amenazas naturales, amenazas socio naturales,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

antrópicas y operativas), con el objetivo de identificar los eventos iniciales y finales, y analizar las probabilidades de ocurrencia de cada evento.

Posteriormente, realizó la valoración de la vulnerabilidad, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del sistema de gestión de vertimientos - SGV y la vulnerabilidad del medio. Para las amenazas de origen natural, sociocultural y antrópica, el elemento expuesto es el sistema de gestión de vertimientos - SGV, y como eventos asociados los que se manifiesten como consecuencia de su falla, y para las amenazas operativas, los elementos expuestos son las condiciones ambientales (suelos y acuíferos) y sociales susceptibles de afectación ante la imposibilidad de realizar el tratamiento al agua residual doméstica e industrial.

Finalmente, se realizó la valoración del riesgo, para ello, determinó los escenarios de riesgo con base en las actividades del proyecto, las amenazas y los elementos expuestos. Para realizar esta valoración se utilizaron dos metodologías, una destinada a las amenazas de origen exógeno de origen natural, socio natural, antrópica, es decir el medio al sistema de gestión de vertimientos - SGV, y otra para la valoración de las amenazas de tipo exógeno, es decir las amenazas operativas, del sistema de gestión de vertimientos - SGV al medio.

Según estos resultados, y luego de valorar los riesgos identificados, el plan expone las medidas de prevención, mitigación y reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento, relacionadas con la respuesta oportuna ante la presencia de una emergencia operativa, la preparación y capacitación al personal ante la ocurrencia de una emergencia o de una contingencia y el mantenimiento del sistema de la gestión del vertimiento en sí mismo. De igual modo, se describe el plan estratégico de respuesta a nivel organizacional, la clasificación de las emergencias para determinar el nivel de atención correspondiente y el plan operativo, donde se trazan las acciones de activación y notificación y el procedimiento de respuesta frente a derrames de fluidos.

En vista de lo anterior, el equipo de evaluación de ANLA considera que el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, remitido por la Sociedad, se ajusta a lo estipulado por el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010. También, la Sociedad deberá dar cumplimiento a las obligaciones consignadas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE VERTIMIENTOS

La sociedad solicita el permiso de vertimiento para el desarrollo del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, mediante la alternativa de disposición final de aguas residuales en suelos mediante campos de aspersión que se ubicarán dentro de las plataformas, o en áreas aledañas a las mismas desprovistas de vegetación o área de pastos y de acuerdo con la Zonificación Ambiental, donde el caudal máximo a verter es de 5 L/s en cuatro (4) unidades de suelo (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE) en áreas desde 2 ha hasta 2,4 ha (en caso que el área disponible para riego sea menor, el caudal debe reducirse según la tasa de infiltración, información que se precisará en los Planes de Manejo Específicos).

Teniendo en cuenta el tipo de permiso que se solicita, es preciso citar lo dispuesto en el numeral 35 del artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, donde se señala que, se considera como vertimiento:

“...la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido...”.

El artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, sobre la infiltración de residuos líquidos determina lo siguiente:

“Artículo 2.2.3.3.4.9. Infiltración de residuos líquidos. Previo permiso de vertimiento se permite la infiltración de residuos líquidos al suelo asociado a un acuífero.”

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El Decreto 50 de 2018, incluyó aspectos relacionados con los vertimientos a suelos, los cuales deben ser solicitados por esta Autoridad, toda vez que la mencionada norma comenzó a regir a partir de la fecha de su publicación, es decir desde el 16 de enero de 2018, en la cual se establece:

"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.9 Del vertimiento al suelo. El interesado en obtener un permiso de vertimiento al suelo deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga además de la información prevista en el artículo 2.2.3.3.5.2., (...)"

El artículo 5 del Decreto 50 de 2018, modificó el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 de 2015, en el sentido de adicionar las siguientes prohibiciones de vertimientos.

*"ARTÍCULO 2.2.3.3.4.3. Prohibiciones. No se admite vertimientos:
(...)"*

- 11. Al suelo que contengan contaminantes orgánicos persistentes de los que trata el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.*
- 12. Al suelo, en zonas de extrema a alta vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, determinada a partir de la información disponible y con el uso de metodologías referenciadas.*
- 13. Al suelo, en zonas de recarga alta de acuíferos que hayan sido identificadas por la autoridad ambiental competente con base en la metodología que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible."*

Así las cosas, el permiso de vertimiento a suelo se evalúa conforme las disposiciones establecidas en los términos de referencia, la metodología de elaboración de estudio de impacto ambiental y el Decreto 050 de 2018.

Teniendo en cuenta la normatividad anterior y una vez revisada la información presentada por la sociedad para la solicitud del permiso de vertimiento, esta Autoridad considera viable autorizar el vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas mediante la construcción de campos de aspersión en áreas ZODAR, que se ubicarán dentro de las plataformas, o en áreas aledañas a las mismas desprovistas de vegetación o área de pastos y de acuerdo con la Zonificación Ambiental establecida, donde el caudal máximo a verter es de 5 L/s en cuatro (4) unidades de suelo (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE) en áreas desde dos (2) ha hasta 2,4 ha en un régimen de disposición que podrá variar entre 10,6 a 11,8 horas/días.

Dentro de las plataformas podrán ocupar un área de hasta 0,445 ha y el resto de la ZODAR se localizará en áreas aledañas a ésta para complementar el área restante según la unidad de suelo, de acuerdo con la zonificación ambiental y bajo el cumplimiento de las condiciones establecidas en la parte resolutive del presente acto.

OCUPACIONES DE CAUCES**Verificación de información requerida**

La sociedad solicita para el desarrollo del proyecto, treinta y nueve (39) ocupaciones de cauce sobre cuerpos de aguas superficiales, las cuales no presentan intervenciones, ya que cuentan con algún tipo de estructura en mal estado o no cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para el paso sobre estos cuerpos de agua. La solicitud de estas ocupaciones se tramita con el fin de realizar intervenciones puntuales en franjas de hasta 100 m aguas arriba y 100 metros aguas abajo del punto coordinado, donde se podrán realiza intervenciones ya sea para construcción de obras de drenaje en el cruce con futuras vías, líneas de flujo, líneas eléctricas u obras lineales que requieran el cruce sobre estos cauces naturales.

Tabla 78. Localización general de los sitios de ocupaciones de cauce en el AI del APE Llanos 123

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	NOMBRE DEL DRENAJE	ORIGEN UNICO NACIONAL		UNIDAD TERRITORIAL	PREDIO	TIPO DE OBRA / ACTIVIDAD	
		ESTE	NORTE			EXISTENTE	NUEVA
OC 1	Caño El Hijo	5009490,53	2042510,30	Cabuyarito / La Embajada - El Hijo	Las Brisas	Box culvert = 2,00 m H = 2.2 m Construcción de obra nueva	-
OC 2	Caño Guadualito	5006303,13	2043925,25	El Hijo	Guaicaramo - Finca San Antonio	Puente L= 10,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 3	Caño Guadualito	5004879,69	2046594,20	El Hijo	Los Arrendajos	Pontón L=6,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 5	N.N.1	4990459,82	2043921,99	San Miguel	Finca Somarua	-	Box Coulvert o Pontón
OC 7	N.N.2	4997229,03	2033355,93	El Vergel	La Gran Diana	Pontón L=4,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 9	Caño Palomas Caño Macapay	5001491,02	2038009,30	San Miguel	Casa brava	Pontón L=4,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 13	Caño Palomas Caño Macapay	4989002,94	2042557,59	San Miguel	La Paz	-	Puente L= 20,00 m
OC 14	N.N.3	4986000,46	2048188,06	Brisas de Macapay	El Naranjal	-	Puente L= 40,00 m
OC 15	N.N.4	4986417,85	2047413,56	Brisas de Macapay	Altos de la Forzosa	-	Puente L = 15,00 m
OC 16	N.N.1	4990470,62	2044550,74	San Miguel	La Forzosa Uno	-	Puente L= 40,00 m
OC 17	Caño Guio	5009366,83	2032936,44	San Miguel	Lote 3	Pontón L=4,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 25	Caño Yarico	5000483,11	2032843,21	El Vergel	Macapay	-	Box culvert L= 3,00 m H = 2.2 m
OC 26	Caño Guafillas	5007305,67	2037357,30	San Miguel	Las Delicias	Box culvert L= 2,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 27	N.N.6	5000497,08	2031177,07	El Vergel	Finca Moricheralo	Box culvert L= 4,00 m Construcción de obra nueva	-

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	NOMBRE DEL DRENAJE	ORIGEN UNICO NACIONAL		UNIDAD TERRITORIAL	PREDIO	TIPO DE OBRA / ACTIVIDAD	
		ESTE	NORTE			EXISTENTE	NUEVA
OC 28	Caño El Hijo	5007621,68	2051020,88	El Hijo	Hacienda RR	Pontón L= 5,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 29	N.N.7	5008078,76	2051253,58	El Hijo	Hacienda RR	Box culvert L= 4,00 m H = 2.2 m Construcción de obra nueva	-
OC 32	Caño Palomas Caño Macapay	4989447,63	2042641,60	San Miguel	El Ceibal	Puente L= 16,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 33	Río Cabuyarito	5005089,70	2043656,51	El Hijo	La Arabia	Pontón L=6,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 34	Caño Arrecife	5000815,01	2040243,87	San Miguel - Las Delicias	El Prendedor	-	Puente L= 15,00 m
OC 35	Río Cabuyarito	4996399,88	2050033,48	Las Delicias	Finca El Pocillo	-	Alcantarilla Ø= 36" 2 barriles
OC 37	Caño El Fical	5010475,56	2058569,83	Caimán Alto	Finca El Placer - Mondragón	-	Box culvert L = 10 m H = 2.2 m
OC 38	Caño El Fical	5012479,87	2054275,27	Caimán Bajo	Potreros de la Colcha	Puente L= 10,00 m Reforzamiento estructural	-
OC 40	N.N.8	5001506,50	2049186,75	El Hijo	Guaicaramo Upia	Puente L= 10,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 41	Caño Arrecife	4998238,82	2042683,65	San Miguel - Las Delicias	El Porvenir	Alcantarillas Ø=36" Doble Construcción de obra nueva	-
OC 42	Caño Calichosa	4997438,90	2042433,54	San Miguel	Guaicaramo - Forzosa	Alcantarillas Ø=36" 5 barriles Doble Construcción de obra nueva	-
OC 43	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	5001505,01	2056798,63	Algarrobo - Las Moras	Leche Miel	-	Alcantarillas Ø=36" 5 barril
OC 48	Caño Palomas Caño Macapay	4996554,11	2038413,17	San Miguel	La Lira	-	Alcantarillas Ø=36" Doble

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	NOMBRE DEL DRENAJE	ORIGEN UNICO NACIONAL		UNIDAD TERRITORIAL	PREDIO	TIPO DE OBRA / ACTIVIDAD	
		ESTE	NORTE			EXISTENTE	NUEVA
OC 49	Caño Leche de Miel	5003396,85	2055989,68	Las Moras	Leche Miel	-	Alcantarillas Ø=36" 3 barriles
OC 50	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	5002307,49	2053955,17	Algarrobo - Las Moras	El Jobal	Pontón L=2,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 51	Caño Leche de Miel	5003829,43	2053642,57	Las Moras	Guaicaramo	Box culvert = 2,00 m H = 2.2 m Construcción de obra nueva	-
OC 52	N.N.9	4996562,36	2038806,37	San Miguel	Palmallanos	Puente L= 10,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 53	Caño Guadualito	5004063,76	2047424,01	El Hijo	Guaicaramo - Upiá	Pontón L=6,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 58	Caño Guadualito	5005550,31	2045281,07	El Hijo	Guaicaramo - Guadualito	-	Box Coulvert o Pontón
OC 59	N.N.10	4991064,98	2039523,60	San Miguel	La Cabaña	Pontón L=4,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 60	N.N.11	4991057,02	2040137,95	San Miguel	La Cabaña	Pontón L=4,00 m Construcción de obra nueva	-
OC 62	Caño Calichosa	4997215,71	2040973,64	San Miguel	Finca Costa Rica	-	Puente L= 20,00 m
OC 63	N.N.12	5000897,67	2056793,51	Algarrobo	Guaicaramo - Cítricos	-	Puente L= 40,00 m
OC 64	N.N.13	5003418,43	2059357,82	Las Moras	Guaicaramo - Cítricos	-	Puente L = 15,00 m
OC 68	N.N.2	4996577,95	2033812,06	El Vergel	Oleocol - El Diamante	-	Puente L= 40,00 m

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de la elaboración del presente acto administrativo no ha sido radicado por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía –CORPORINOQUIA, concepto técnico relacionado con la información adicional solicitada por la ANLA mediante radicado 2022110332-2-000 del 1 de junio de 2022.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- allegó Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, con el pronunciamiento frente a la Evaluación del Uso y Aprovechamiento de los recursos Naturales del EIA del APE Llanos 123, GEOPARK.

Una vez revisada la información reportada mediante el Radicado No. 032736 del 23 de diciembre de 2021, por medio del cual se allega información correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental acerca de la solicitud de la Licencia Ambiental del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 correspondiente a la empresa Geopark, esta Corporación en aras de ejercer control a los recursos renovables en su jurisdicción y velar por el correcto uso y aprovechamiento de los mismos se permite conceptuar lo siguiente:

En cuanto a ocupaciones de cauce, se puede identificar que la empresa solicita 39 ocupaciones de cauce para intervenir cuerpos de agua superficiales, de las cuales 34 puntos de ocupaciones presiden en jurisdicción de CORMACARENA, entre los municipios Cabuyaro y barranca de Upia los cuales se identifican con ID: OC1, OC2, OC5, OC7, OC9, OC13, OC16, OC17, OC25, OC26, OC27, oca, OC29, OC32, OC33, OC34, OC35, OC40, OC41, OC42, OC43, OC48, OC49, OC50, OC51, OC52, OC53, OC58, OC59, OC60, OC62, OC63, OC64, OC68, cabe resaltar que la solicitud del permiso se requiere teniendo en cuenta la intervención 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo, teniendo en cuenta que no se tiene la definición final de las vías que se puedan adecuar durante la construcción del proyecto, líneas de flujo u obras lineales que requieran el cruce de los cauces nombrados en el presente EIA.

En concordancia a lo anterior, CORMACARENA, se permite recomendar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, solicitar a la empresa que tenga en cuenta los siguientes aspectos técnicos vitales para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras sin generar un impacto significativo a los recursos naturales:

Previo al inicio de la ejecución del permiso de Ocupación de Cauce, la empresa deberá allegar los diseños definitivos de las estructuras detallando las cimentaciones en el caso de los puentes, pontones y posibles líneas de flujo a construir con las especificaciones técnicas, procesos constructivos y análisis de socavación de la fuente hídrica.

Previo al inicio de las intervenciones concernientes a ocupaciones de cauce, se debe considerar por parte de la Autoridad Nacional de licencias Ambientales, solicitar a la empresa, informe del estado de las laderas y de las márgenes del punto de intervención mediante registro fotográfico y descriptivo del mismo para tener trazabilidad del estado en el que se encuentran las áreas y posteriormente identificar posibles impactos que se puedan generar con la estructura a construir.

Indicar el proceso por el cual se hará la remoción vegetal en el área a intervenir o por el acceso a los sitios de intervención teniendo en cuenta que las coordenadas están dentro de rondas y áreas de protección.

En cuanto a las posibles excavaciones que se pueden llevar a cabo en la instalación de las líneas de flujo de manera subfluvial, estas deberán realizarse manteniendo la sección hidráulica del cauce ACTUAL o en su defecto mantener las características morfométricas, respetando el comportamiento natural del mismo.

No se podrá realizar extracción de material aluvial en el cauce a intervenir, con el fin de realizar retiro y/o comercialización de este material aguas arriba y aguas abajo del sitio a intervenir, por consiguiente, solo se moverá los materiales provenientes de las excavaciones en el momento de realizar instalación de líneas de flujo por cruce subfluvial, sin generar direccionamiento ni modificaciones en el comportamiento natural del cuerpo de agua.

No se podrá desviar los cauces a intervenir de forma permanente, una vez terminadas las actividades, se realizará una reconformación y se restablecerá las condiciones iniciales del cauce y del área paralela al cuerpo hídrico donde se está realizando las medidas de prevención, mitigación y corrección del impacto generado en los recursos renovables.

La Empresa, deberá garantizar que la maquinaria a utilizar se encuentre en perfecto estado, libre de fugas de aceite y/o gasolina, y que el lavado, reparación y mantenimiento se realice fuera de las fuentes hídricas; estas actividades deben realizarse en sitios autorizados para tal fin. Específicamente dentro del programa de medidas ambientales el depósito y lugar de los diferentes combustibles.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Empresa, deberá abstenerse de disponer dentro del cauce a intervenir, materiales extraños como aceites, residuos y generar cualquier tipo de desechos sólidos o líquidos que puedan afectar y empeorar la calidad del agua de los sitios intervenidos.

Se deben adoptar medidas preventivas y correctivas ante posible derrame de sustancias o residuos ajenos a la fuente hídrica y al suelo a fin de minimizar los efectos negativos hacia el Medio Ambiente durante la etapa operativa.

La Empresa, deberá garantizar la adecuada señalización de las áreas de trabajo y el uso adecuado de los elementos de protección personal (EPP) necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades, contando con la presentación de primeros auxilios en campo y personal calificado.

Cualquier imprevisto o accidente generado durante las actividades, es responsabilidad única y exclusivamente de Geopark.

Por tratarse de obras de infraestructura que intervienen la ronda de las fuentes hídricas, se deberá garantizar una ejecución que permita el aseguramiento y la protección tanto del cuerpo de agua como el entorno asociado para esta actividad, tales como presencia de vegetación, ictiofauna y demás biota.

En la fase de intervención al cauce de la fuente hídrica se debe realizar ayuntamiento de peces, rescate y reubicación de la fauna ictica, evitando que se interrumpa el flujo normal de las corrientes hídricas intervenidas.}

En caso de presentarse alguna contingencia por derrame de elementos peligrosos (combustible, aceites y demás) sobre el cauce y/o la ronda de protección de los cauces a intervenir, en el desarrollo de las actividades de ocupación de cauce, la empresa deberá reportar de manera inmediata a la corporación; además de activar el correspondiente plan de contingencia planteado.

Cualquier efecto adverso generado por los trabajos en las márgenes aguas abajo del sector de influencia, será responsabilidad del beneficiario del presente permiso, por lo cual solamente deberá realizarse conforme a lo establecido en los documentos evaluados por la Autoridad Competente.

Se recomienda a la Autoridad de Licencias Ambientales, posterior a la ejecución de las obras, solicitar los informes técnicos en los cuales se describe el proceso constructivo de las obras, soportado mediante registro fotográfico e informe ejecutivo del estado en el cual se encuentran las laderas cuando haya lugar, posterior a la construcción de estas.

Posterior a la construcción de las estructuras de drenaje, en la fase operativa del proyecto, se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, solicitar a la empresa, que se realice seguimiento y monitoreo a las márgenes de los cauces a una distancia como mínimo, 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo del punto intervenido.

Dichos aspectos con el fin de salvaguardar y preservar las condiciones ambientales que estarán expuestas en el momento de llevar a cabo la ejecución de las obras.

El equipo evaluador da por recibidas las consideraciones argumentadas por la Corporación y se tendrán en cuenta para establecer la viabilidad de los permisos de ocupaciones de cauce sobre cuerpos de aguas superficiales, solicitado por la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S para el área del proyecto APE Llanos 123, definiendo obligaciones en el la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

La Sociedad indica que las estructuras a implementar serán definidas en los diseños presentados en los PMA específicos para cada una de las plataformas multipozo, donde se estimará la ubicación final bajo criterios ambientales y conceptos técnicos, con el fin de prevenir y controlar las posibles afectaciones sobre el cuerpo de agua. De igual forma, la Sociedad menciona que, en los diseños definitivos de las vías de acceso, se definirá el tipo de estructura a requerir, de las cuales presenta la temporalidad y los procesos constructivos, dentro de las obras a realizar se encuentran alcantarillas, box coulvert, pontones, puentes,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

así como el número de estructuras a instalar, de acuerdo con la ubicación preliminar de las plataformas multipozo.

Asimismo, la Sociedad menciona, que en las actividades asociadas a la construcción de líneas de flujo y líneas eléctricas para el área del Proyecto, se contempla la ocupación de cauce por cruces de líneas de flujo, ya que éstas podrán ir a cielo abierto, de manera aérea sobre marcos “H”, cerchas metálicas o perforación horizontal dirigida, donde operativamente sea necesario hacer uso de la ronda del cuerpo de agua y para el caso de las líneas eléctricas, estaría relacionada con la instalación de las estructuras postes/torres dentro de las rondas. Los diseños específicos de los alineamientos y estructuras se presentarán en el PMA específico correspondiente a cada uno de los pozos a desarrollar.

La Sociedad presenta las características de cada una de las franjas de ocupaciones de cauce, en donde indica la corriente, temporalidad, estado actual en la zona, cuenca, ancho de la corriente, tipo de corriente, registro fotográfico, tipo de canal y especifica si existe estructura de drenaje o no. Se indica el uso predominante, el análisis de dinámica fluvial y el registro fotográfico allegado, lo cual permite reconocer las características del comportamiento de las corrientes hídricas, destacando que diferentes cuerpos de agua presentan alta dinámica y cuentan con modificaciones por las actividades económicas que se realizan en la zona, el equipo de evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que la información relacionada anteriormente para cada uno de los cauces a intervenir es coherente con lo observado durante la visita de evaluación; además de lo ya mencionado, se destaca que en visita de campo se verificaron las condiciones de la mayoría de los cuerpos de agua, y se considera que corresponden a cuerpos de agua con características de cauce permanente, además se localizan sobre vías y posibles pasos de líneas de flujo dentro del área de influencia del proyecto.

En relación con las características de las zonas con posibilidad de intervención por la Sociedad, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales destaca el cumplimiento de los análisis solicitados en los Términos de Referencia M-M-INA-01 y de la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.

En cuanto a la estimación de caudales de diseño en cada uno de los sitios de ocupación, una vez evaluada la información presentada por la Sociedad, se evidencia que se utilizaron métodos estadísticos para determinar el caudal según la cuenca de la ocupación de cauce y el punto de concentración presentado. Se utilizaron varias estaciones hidroclimáticas (AGUAZUL [35195030], Apto Yopal Aut [35215020], Guaicaramo Aut [35105050], Hda La Cabaña [35045020], Hda Las Margaritas [35125010], La Libertad Aut [35025110] y Tauramena [35195020] para posteriormente obtener el Balance Hidroclimático. Todo con el fin de obtener de una manera estadística la estimación de caudales característicos de las principales corrientes de las cuencas no instrumentadas, que se encuentran en el AI del APE Llanos 123. Adicionalmente, como información básica, se presenta el área de drenaje, la longitud del cauce principal, la pendiente del cauce, la precipitación bruta caída en la cuenca en estudio, su duración y el valor característico del suelo CN, para determinar el caudal específico en cada sitio de la ocupación de cauce propuesto.

Se considera por parte del equipo evaluador que los métodos utilizados son apropiados y la aplicación de estos es adecuada, por lo que los resultados obtenidos y presentados en el Estudio de Impacto Ambiental se consideran válidos.

Teniendo en cuenta que la sociedad realizó el análisis hidráulico a partir del cual apoyó la selección de todas las obras asociadas a las ocupaciones de cauce, este análisis le permitió revisar el planteamiento presentado inicialmente y ajustar la obra que mejor se ajusta a las características de este cuerpo de agua, por lo tanto, el equipo evaluador considera viable la construcción de las treinta y nueve (39) ocupaciones de cauce planteadas con un rango de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo. Para las ocupaciones de cauce OC 5, OC 40, OC 60, OC 62, OC 63 y OC 64 se deberá realizar la verificación de la implantación de la estructura de drenaje en cuanto al tamaño, ya que puede presentar inconvenientes por la limitación del ancho del cauce con las estructuras propuestas, ya que pueden ser de mayor tamaño al cauce, en tal sentido, es necesario implantar estructuras de drenaje que tengan la misma capacidad hidráulica a las propuestas, pero que estén dentro del cauce a intervenir. A continuación, en la siguiente tabla, se presentan las ocupaciones de cauce con el análisis de los caudales y de las estructuras propuestas de drenaje. La Sociedad deberá dar cumplimiento con lo establecido en la parte resolutive del presente acto administrativo.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tabla 79. Ocupaciones de cauce autorizadas

ID	NOMBRE DEL DRENAJE	CAUDALES MÁXIMOS (m ³ /s)				TIPO DE OBRA / ACTIVIDAD		
		Tr 10	Tr 25	Tr 50	Tr 100	EXISTENTE	NUEVA	OBSERVACIÓN
OC 1	Caño El Hijo	16,7	19,3	21,2	23,0	Puente metálico	Pontón concreto = 10,00 m	
OC 2	Caño Guadualito	47,1	54,5	59,9	65,0	Sin Estructura	Puente - Pontón L = 10,00 m	
OC 3	Caño Guadualito	40,6	47,3	52,1	56,7	Sin Estructura	Puente L= 10,00 m	
OC 5	N.N.1	2,8	3,0	3,2	3,4	Sin Estructura	Alcantarillas Ø=36" 4 barriles	Verificar el cauce si permite la implantación de las obras.
OC 7	N.N.2	0,93	1,03	1,10	1,15	Pontón L=4,00 m	Box Culvert L= 6,00 m Construcción de obra nueva	
OC 9	Caño Palomas Caño Macapay	62,9	72,8	79,9	86,7	Sin Estructura	Puente L= 20,00 m	
OC 13	Caño Palomas Caño Macapay	26,2	30,3	33,2	36,0	Sin Estructura	Puente L= 20,00 m	
OC 14	N.N.3	0,009	0,011	0,012	0,013	Alcantarilla Ø=20 "	Alcantarilla Ø=36 " Doble	
OC 15	N.N.4	0,062	0,070	0,075	0,081	Alcantarilla Ø=20 "	Alcantarilla Ø=36 Doble	
OC 16	N.N.1	2,46	2,89	3,20	3,50	Box culvert multiple	Alcantarillas Ø=36" 3 barriles	
OC 17	Caño Guio	4,47	5,01	5,38	5,71	Batea	Box culvert = 2,00 m H = 2.2 m Construcción de obra nueva	
OC 25	Caño Yarico	2,6	2,7	2,8	2,8	Sin Estructura	Puente L= 10,00 m	
OC 26	Caño Guafillas	6,88	7,88	8,60	9,30	Ponton	Pontón L=6,00 m	
OC 27	N.N.6	0,34	0,36	0,37	0,37	Sin Estructura	Box Culvert o Pontón	
OC 28	Caño El Hijo	4,13	4,87	5,40	5,91	Pontón L= 5,00 m	Pontón L=4,00 m	
OC 29	N.N.7	1,18	1,37	1,50	1,63	Box culvert L= 4,00 m H = 2.2 m	Pontón L=4,00 m	
OC 32	Caño Palomas Caño Macapay	45,00	51,90	56,80	61,60	Sin Estructura	Puente L= 20,00 m	
OC 33	Río Cabuyarito	175,00	203,00	222,00	241,00	Sin Estructura	Puente L= 40,00 m	
OC 34	Caño Arrecife	46,70	54,50	60,10	65,60	Sin Estructura	Puente L = 15,00 m	
OC 35	Río Cabuyarito	84,80	98,20	108,00	117,00	Sin Estructura	Puente L= 40,00 m	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	NOMBRE DEL DRENAJE	CAUDALES MÁXIMOS (m ³ /s)				TIPO DE OBRA / ACTIVIDAD		
		Tr 10	Tr 25	Tr 50	Tr 100	EXISTENTE	NUEVA	OBSERVACIÓN
OC 37	Caño El Fical	4,85	5,61	6,16	6,69	Ponton	Pontón L=4,00 m	
OC 38	Caño El Fical	6,88	7,88	8,60	9,30	Sin Estructura	Box couvert L= 3,00 m H = 2.2 m	
OC 40	N.N.8	2,63	3,05	3,34	3,63	Puente L= 10,00 m	Box couvert L= 2,00 m	Disminución hidráulica de la estructura nueva
OC 41	Caño Arrecife	1,25	1,45	1,59	1,73	Alcantarillas Ø=36" Doble	Box couvert L= 4,00 m	
OC 42	Caño Calichosa	11,40	12,90	13,90	14,90	Alcantarillas Ø=36" 5 barriles	Pontón L= 5,00 m	
OC 43	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	8,06	9,45	10,50	11,40	Ponton	Box culvert L= 4,00 m H = 2.2 m	
OC 48	Caño Palomas Caño Macapay	57,10	66,40	73,10	79,60	Puente metálico	Puente L= 16,00 m	
OC 49	Caño Leche de Miel	3,22	3,72	4,08	4,43	Ponton	Pontón L=6,00 m	
OC 50	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	39,20	45,50	50,10	54,50	Sin Estructura	Puente L= 15,00 m	
OC 51	Caño Leche de Miel	1,73	2,01	2,20	2,39	Sin Estructura	Alcantarilla Ø= 36" 2 barriles	
OC 52	N.N.9	21,40	24,90	27,50	30,00	Puente L= 10,00 m	Box couvert L = 10 m H = 2.2 m	
OC 53	Caño Guadualito	8,88	10,30	11,30	12,20	Pontón L=6,00 m	Puente L= 10,00 m	
OC 58	Caño Guadualito	41,60	48,30	53,10	57,70	Box Couvert o Pontón	Puente L= 10,00 m	
OC 59	N.N.10	0,18	0,21	0,23	0,25	Alcantarillas Ø=36" Doble	Alcantarillas Ø=36" Doble	
OC 60	N.N.11	4,10	4,75	5,21	5,66	Pontón L=4,00 m	Alcantarillas Ø=36" 5 barriles	Verificar el cauce si permite la implantación de las obras. Hay disminución de la capacidad hidráulica
OC 62	Caño Calichosa	4,10	4,75	5,21	3,70	Sin Estructura	Alcantarillas Ø=36" 5 barril	Verificar el cauce si permite la implantación de las obras.
OC 63	N.N.12	0,50	0,58	0,64	0,69	Puente L= 40,00 m	Alcantarillas Ø=36" Doble	Verificar el cauce si permite la implantación de las obras. Hay disminución de la capacidad hidráulica
OC 64	N.N.13	2,03	2,35	2,58	2,81	Puente L = 15,00 m	Alcantarillas Ø=36" 3 barriles	Verificar el cauce si permite la implantación de las obras. Hay disminución de la capacidad hidráulica
OC 68	N.N.2	0,031	0,033	0,035	0,036	Sin Estructura	Pontón L=2,00 m	

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece:

“Artículo 102.- Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización”.

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, determina:

“ARTÍCULO 2.2.3.2.12.1. Ocupación La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas. (...)”.

Al respecto, conforme la normativa citada, el equipo evaluador considera que la sociedad presentó la información mínima requerida para determinar la viabilidad ambiental de la ocupación de cauce solicitada, por lo cual, teniendo en cuenta que se realizó el análisis hidráulico a partir del cual la sociedad apoyó la selección de todas las obras asociadas a las ocupaciones de cauce, y que esto le permitió revisar el planteamiento presentado inicialmente y ajustar las obras a las características de los cuerpos de agua, la Autoridad considera viable la construcción de las treinta y nueve (39) obras que ocupan el cauce con un rango de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo, dando cumplimiento a las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo.

Para las ocupaciones de cauce OC 5, OC 40, OC 60, OC 62, OC 63 y OC 64 se deberá realizar la verificación de la implantación de la estructura de drenaje en cuanto al tamaño, ya que puede presentar inconvenientes por la limitación del ancho del cauce con las estructuras propuestas, ya que pueden ser de mayor tamaño al cauce, en tal sentido, es necesario implantar estructuras de drenaje que tengan la misma capacidad hidráulica a las propuestas, pero que estén dentro del cauce a intervenir.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

A través documento con radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021 y radicado VITAL 0200090049369821006 la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S solicita trámite administrativo de Licencia Ambiental, por lo que esta Autoridad Ambiental mediante Auto de inicio 450 del 07 de febrero de 2021 inicia dicho proceso. Respecto a lo anterior, la Sociedad en el radicado en mención realizó solicitud del permiso de aprovechamiento forestal para las áreas de intervención puntuales (facilidades, plataformas y ocupaciones de cauce) y lineales (vías, líneas de flujo y líneas eléctricas), como se presenta a continuación.

Tabla 80. Actividades sujetas a solicitud de aprovechamiento para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”

TIPO DE OBRA	ACTIVIDAD	ÁREA INTERVENIR (ha)	DESCRIPCIÓN
Puntual	Facilidades	20,00	Cinco (5) facilidades de hasta cuatro (4) ha cada una para el manejo de fluidos de las pruebas de producción. No se realizarán sobre bosque de galería y vegetación secundaria, respetando la zonificación de manejo ambiental. Estas obras solo se desarrollarán dentro del APE Llanos 123.
	Plataformas	72,00	Construcción de 12 plataformas de hasta seis (6) ha cada una. No se realizarán sobre bosque de galería y vegetación secundaria, respetando la zonificación de manejo ambiental. Estas obras solo se desarrollarán dentro del APE Llanos 123.
	Ocupaciones de Cauces	10,40	(39) ocupaciones de cauces, incluye vías de acceso a construir, mejoramiento, líneas eléctricas y líneas de flujo. Algunas no requieren de aprovechamiento forestal, ya que se localizan en áreas previamente intervenidas (zonas de cultivos). Estas obras solo se desarrollarán dentro del APE Llanos 123 y el área de influencia físico biótica.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

TIPO DE OBRA	ACTIVIDAD	ÁREA INTERVENIR (ha)	DESCRIPCIÓN
Lineal	Líneas de flujo	97,50	Incluye líneas de flujo paralelas a la vía, a campo traviesa y compartidas, priorizando el aprovechamiento forestal no a la totalidad del derecho de vía, si no buscando intervenir lo estrictamente necesario en aras de reducir el impacto sobre la flora. Para el cálculo de esta área se tuvo en cuenta una longitud de 170 km con un ancho de DDV de cinco (5) m para líneas de flujo paralelas a vías de acceso, y 15 km de líneas de flujo a campo traviesa con un ancho del DDV de 10 m. Estas obras se desarrollarán dentro del APE Llanos 123 y el área físico-biótica.
	Líneas eléctricas	55,00	Incluye líneas eléctricas paralelas a la vía y a campo traviesa y compartidas, priorizando el aprovechamiento forestal no a la totalidad del área de servidumbre, si no buscando intervenir lo estrictamente necesario en aras de reducir el impacto sobre la flora. Para el cálculo de esta área se tuvo en cuenta una longitud de 85 km con un ancho de DDV de cinco (5) m para líneas de flujo paralelas a vías de acceso, y 15 km de líneas de flujo a campo traviesa con un ancho del DDV de 10 m. Estas obras se desarrollarán dentro del APE Llanos 123 y el área físico-biótica.
	Vías a construir	47,60	Incluye zonas de préstamo lateral, se priorizó el aprovechamiento forestal para un DDV de 14 metros y una longitud de hasta 34 km, con el propósito de reducir la intervención a la flora.
	Vías de acceso a mejorar	298,84	Se realizó priorización de vías existentes de acuerdo con las necesidades del proyecto. Con una ampliación máxima de 12 m para aprovechamiento forestal. Estas obras se desarrollarán dentro del APE Llanos 123 y el área físico-biótica.
Total		601,34	-

Fuente: Tabla 7-186 del C7 Demanda de Recursos Naturales presentado por la sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022.

De acuerdo con lo anterior, la sociedad estima que requiere una superficie máxima de intervención de 601,33 ha y un volumen total de 14.276,28 m³ sobre las coberturas de pastos limpios, pastos arbolados, pastos enmalezados, bosque de galería y herbazal denso inundable no arbolado, como se presenta a continuación.

Tabla 81. Volúmenes solicitados para las áreas a intervenir

ACTIVIDAD	BG (m ³)	VSA (m ³)	PA (m ³)	PL (m ³)	PE (m ³)	HDINA (m ³)	TOTAL (m ³)
Construcción de facilidades de producción	NA	NA	38,7 2	88,52	0, 22	0,02	127,4 8
Construcción de facilidades de plataformas	NA	NA	139, 40	318,6 8	0, 79	0,06	458,9 3
Ocupaciones de cauce	1597, 30	101, 58	0,00	1,61	0, 00	0,00	1.700, 49
Mejoramiento de las vías de acceso y construcción de vías a partir de trillos existentes	2169, 13	1713 ,77	84,0 1	495,0 4	1, 79	0,00 2	4.463, 74
Construcción de las vías de acceso	1258, 75	279, 65	58,5 9	192,6 1	0, 47	0,13	1.790, 21
Construcción de líneas de flujo	2578, 32	572, 80	120, 01	394,5 4	0, 97	0,27	3.666, 92
Construcción de líneas de transmisión eléctrica	1454, 44	323, 12	67,7 0	222,5 6	0, 55	0,15	2.068, 52
TOTAL (m³)	9.057,94	2.990,92	508,44	1713,56	4,78	0,64	14.276,28

Bg: Bosque de galería y/o ripario, **Vsa:** Vegetación secundaria alta, **Pa:** Pastos arbolados, **Pl:** Pastos limpios, **Pe:** Pastos enmalezados y **Hdina:** Herbazal denso inundable no arbolado.

Fuente: Tabla 7-190 del C7 Demanda de Recursos Naturales presentado por la sociedad mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Verificación de la información requerida para evaluar el permiso**

La Sociedad solicita permiso de aprovechamiento forestal mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022 en un volumen total de 14.276,28 m³. La verificación de la información requerida para la evaluación del permiso de aprovechamiento forestal, de conformidad con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación.

Ver Tabla 82. Lista de verificación de información requerida para el permiso de aprovechamiento forestal, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena CORMACARENA presentó concepto técnico con relación a las condiciones de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales respecto al proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” mediante radicado ANLA 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022. Frente a la Solicitud de aprovechamiento forestal realizó las siguientes consideraciones:

(...)

- a. De acuerdo al cálculo del volumen máximo a aprovechar solicitado por cobertura, el volumen total a aprovechar sería de 14.2476,28 m³, donde el 63,45% se concentraría en la cobertura de Bosque de galería con 9.057,94 m³.
- b. Esta Corporación reitera la importancia que tiene el Bosque de Galería por la heterogeneidad estructural y funcional que presenta y su incidencia positiva en la conservación de suelos, agua y especies, así las cosas, se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales limitar al máximo la autorización del aprovechamiento forestal en la cobertura de bosque de Galería pues la mayor afectación se verá reflejada en ese ecosistema con la intervención de 9.057,94 m³.
- c. Con respecto a las especies en alguna categoría de amenaza inventariadas en el área del proyecto se identificó la presencia de la especie *Cedrela odorata* L. (Cedro) en campo, al mismo tiempo, por medio de información secundaria se encontró que en el área de influencia había una alta probabilidad de encontrar las especies *Pachira quinata* W.S Alverson (Ceiba tolúa) en categoría denominada “En Peligro (EN)” según la Resolución 1912 de 2017. Y la especie *Annona cf. neovelutina* H.Rainer se encuentra casi amenazada (Ver Tabla 55).
- d. Se reitera que GEOPARK no podrá efectuar aprovechamiento forestal de las especies *Cedrela odorata* L. (Cedro), *Pachira quinata* W.S Alverson (Ceiba tolúa) y *Annona cf. neovelutina* H.Rainer, en especial las dos primeras especies por encontrarse están “En Peligro (JEN)”. Del mismo modo, es importante reiterar que se realice el respectivo inventario forestal detallado de las zonas a aprovechar para la plena identificación de las especies mencionadas por la literatura, ubicación y la ejecución de las acciones para la protección de las mismas.
- e. Se recomienda a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, requerir a GEOPARK allegue a estar Corporación los debidos soportes que den cuenta de las especies objeto de aprovechamiento forestal y respectivo volumen aprovechado con el fin de calcular la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal la cual debe ser cancelada por el Usuario a la Corporación Ambiental. Se requiere que la información sea allegada por especie para poder efectuar el cálculo. (...)

Consideraciones de la ANLA

Para la estimación del volumen máximo a intervenir la Sociedad realizó un muestreo simple con una probabilidad del 95% y error de muestreo inferior al 15% en las coberturas naturales boscosas o con presencia de masas boscosas correspondientes al bosque de galería, la vegetación secundaria alta y pastos arbolados. Para las coberturas de pastos arbolados y bosque de galería se realizaron parcelas de 0,1ha, mientras que para la vegetación secundaria alta se emplearon parcelas de 0,05 ha.

Se establecieron 71 parcelas distribuidas de la siguiente manera: 29 parcelas de muestreo para bosque de galería, 26 parcelas para la vegetación secundaria alta y 16 parcelas de muestreo en pastos arbolados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Así mismo, para árboles aislados encontrados en coberturas de carácter herbáceo se establecieron parcelas de la siguiente manera: para pastos limpios se realizaron 13 parcelas, ocho parcelas en pastos enmalezados y seis parcelas en el herbazal denso inundable no arbolado.

Así a partir de lo anterior, se procedió a verificar la estimación del error de muestreo, comprobando la consistencia de la información presentada en relación con las bases de datos de campo, el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) y la información presentada en el documento. En este sentido, es importante precisar la Sociedad frente a las coberturas de bosque de galería, pastos arbolados y vegetación secundaria alta, presenta la información de manera adecuada. Aunado a lo anterior, frente al error de muestreo, se considera que se cumple con el mismo, ya que las coberturas en mención registran un porcentaje inferior al 15% tal y como lo solicitan los términos de referencia M-M-INA-01 de 2014 y lo establecido en la Metodología para Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA, 2018), a continuación, se presentan los estadígrafos estimados.

Ver Tabla 83. Estadígrafos de error de muestreo por cobertura corroborados, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ahora bien, la Sociedad realiza una solicitud aprovechamiento forestal por un área a intervenir de 601,34 ha y un volumen total a intervenir de 14.276,28 m³, evidenciando una intervención significativa sobre las coberturas de bosque de galería y vegetación secundaria alta en las que se estima un volumen de 9.057,94 m³ y 2.990,92 m³ respectivamente, lo cual se relaciona con la dominancia de coberturas de características herbáceas principalmente de carácter antrópico. No obstante, dada la importancia de los ecosistemas naturales en el área, el equipo evaluador ambiental realiza las siguientes consideraciones respecto a las coberturas naturales:

- El bosque de galería de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) (Acuerdo 010 del 2010) del municipio de Villanueva tiene un uso principal relacionado con la protección y recuperación con el establecimiento de vegetación natural protectora, así como la conservación, restauración de vegetación protectora de los bosques, revegetalización natural y rehabilitación ecológica. Así mismo, para la vegetación secundaria alta que se puede clasificar dentro de lo considerado como “Matas de monte” el EOT establece uso principal relacionado con la conservación y protección y el Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Para el municipio de Cabuyaro, según el artículo 37 del Acuerdo 16 del 2000 por el cual se adopta el EOT del municipio de Cabuyaro el suelo de Protección y conservación corresponde a un tipo de uso de la tierra donde persiste en su estado natural o actual de las condiciones que caracterizan dichas áreas con sus valores paisajísticos y/o áreas donde se manejan criterios de conservación de los recursos hídricos y bióticos, los cuales corresponden a las rondas de los ríos Upía, y Cabuyarito, y las microcuencas que abastecen el agua para el acueducto, lo mismo que los bosques naturales con que cuenta.
- De acuerdo con el artículo 38 y artículo 39 del Acuerdo 019 del 2000, se considera uso de conservación aquel suelo sobre el que permite desarrollar actividades humanas relacionadas con la permanencia de las especies del recurso Biótico y de las áreas del paisaje natural de interés ecológico, se consideran dentro de esta categoría del uso del suelo, los correspondientes a Morichales, esteros, bosques y humedales.
- Respecto al municipio de Paratebuena, la Sociedad identifica como suelos de protección y conservación las fuentes hídricas y sus coberturas asociadas relacionadas con el bosque de galería y vegetación secundaria alta, así como los nacimientos y aljibes.
- Así mismo la Sociedad menciona que los bosques de galería corresponden a la vegetación ribereña o de protección de drenajes naturales, ya sean permanentes o intermitentes, por lo que son considerados de gran importancia ecológica.
- Respecto a las rondas de protección, CORPORINOQUIA las considera como zonas de muy alta sensibilidad, por tanto, la intervención en ellas genera alteraciones en su función reguladora de caudales, de control de procesos erosivos y flujo de sedimentos, así como también, en lo que respecta a protección a la fauna asociada. En este sentido los bosques de galería son elementos de importancia ya que se relacionan con la dinámica de los cuerpos de agua aportando en la regulación y calidad del recurso hídrico.
- CORMACARENA precisa en las consideraciones del Concepto técnico asociado a la evaluación del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” con radicado ANLA 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022 que los bosques de galería, dada su heterogeneidad estructural y funcional presentan una incidencia positiva en la conservación de suelos, agua y especies, recomendando limitar su intervención.
- De acuerdo con el análisis multitemporal realizado por la Sociedad, en el transcurso de 10 años se evidencia una disminución en el área y un aumento en el número de parches de las coberturas de Bosque de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

galería, Vegetación secundaria alta y Herbazales, relacionado con el avance de la frontera agrícola, por lo que se debería limitar su intervención.

- La matriz del paisaje está conformada principalmente por ecosistemas transformados como lo pastos (45,96%), por lo que domina el estrato herbáceo. Siendo las coberturas naturales de bosque de galería y/o ripario y la vegetación secundaria alta, elementos de importancia ecológica, ya que permiten mantener la estructura y el flujo de especies entre los ecosistemas.
- Los herbazales densos inundables de tierra firme no arbolados representan solamente el 1,71% del área de influencia fisicobiótica y el 0,42% del área de perforación exploratoria, los cuales han sufrido cambios significativos en su extensión de acuerdo con el análisis de fragmentación multitemporal, producto del avance en la frontera agrícola, por lo que se debe restringir su intervención.
- Los bosques de galería actúan como corredores, permitiendo el desplazamiento de la fauna contribuyendo en la conectividad con otras coberturas de la tierra.
- El análisis de conectividad funcional desarrollado por la Sociedad menciona que en los bosques de galería se identificaron tres especies sombrilla, las cuales por su dinámica son importantes en las dinámicas de la conectividad.

A partir de lo descrito anteriormente, el equipo evaluador ambiental consideró que de acuerdo con las características del territorio y la localización del proyecto un ajuste en las dimensiones de los derechos de vía de la siguiente manera:

- Modificar el DDV relacionado con las vías de acceso a mejorar de 12 m a 7 m cuando estas crucen por las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado.
- Modificar el DDV relacionado con la construcción de vías de 14m a 10 m cuando estas crucen por las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable.
- Modificar el DDV para las líneas de flujo y líneas eléctricas a 10 m compartidos por ambos tipos de líneas, cuando estas crucen por las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado.
- Restringir la intervención de las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado en obras de tipo lineal (líneas de flujo y líneas eléctricas) a campo traviesa.

Aunado a lo anterior, las obras lineales mencionadas aportan un volumen significativo al volumen total estimado, y en la medida de lo posible se debe evitar su intervención, ya que como se ha citado anteriormente estas coberturas facilitan el flujo genético entre los ecosistemas y proveen servicios ecosistémicos de importancia.

La Sociedad precisa en el capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262, que aún no se tiene los diseños específicos para las plataformas, facilidades e infraestructura de carácter lineal por lo que el área de intervención fue definida de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental y el cubrimiento de las unidades de cobertura de la tierra. Aclarando que las unidades de cobertura de Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria alta no serán intervenidas por la construcción de obras puntuales.

Ahora bien, la Sociedad estima un volumen de árboles, mencionando que este “no fue sujeto a cálculos estadísticos, por ser áreas que han sido abandonadas después de cultivarse por algunos años y otras debido a la deforestación, se han convertido en zonas de pastoreo, con presencia de alguno u otro individuo arbóreo, pero sin conformar un ecosistema boscoso ni mucho menos”. En este sentido para estas coberturas se estiman volúmenes promedio por hectárea los cuales se relacionan a continuación.

Tabla 84. Volúmenes totales aprobados por hectárea

COBERTURA	VOLUMEN (m³/ha)
Bosque de galería y/o ripario	167,52
Vegetación secundaria alta	189,82
Pastos arbolados	69,55
Pastos limpios	9,02
Pastos enmalezados	2,01
Herbazal denso inundable no arbolado	0,16

Fuente: Tabla 7-188 del Capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262 presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

De acuerdo con lo anterior esta Autoridad Ambiental procedió a estimar el volumen total a intervenir teniendo en cuenta las restricciones presentadas para las coberturas naturales de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado. En este sentido a continuación se

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

presenta en detalle la extensión a intervenir por cobertura para el proyecto "Área de perforación exploratoria Llanos 123" la cual se estima en 583,15 ha.

Tabla 85. Áreas máximas aprobadas para intervención por cobertura estimadas por el EEA.

Obra / Coberturas a intervenir (ha)	Ce	Cit	Oct	Pla	PI	Pa	Pe	Mc	Bg	Pc	Pf	Hdina	Vsa	TOTAL
Facilidades	1,48	0,19	0,01	7,56	9,81	0,56	0,11	0,14	0,00	0,00	0,05	0,10	0,00	20,01
Plataformas	5,34	0,68	0,02	27,21	35,33	2,00	0,39	0,49	0,00	0,00	0,16	0,38	0,00	72,00
Ocupaciones	0,00	0,00	0,00	0,15	0,18	0,00	0,00	0,00	9,53	0,00	0,00	0,00	0,54	10,40
Mejoramiento de vías y construcción de vía a construir a partir de trillos existentes	6,14	4,03	0,62	207,64	54,88	1,21	0,89	0,66	7,55	0,00	0,78	0,01	5,27	289,68
Vías a construir	1,46	0,35	0,10	12,68	21,35	0,84	0,23	0,58	5,36	0,05	0,13	0,60	1,05	44,78
Líneas de flujo	2,98	0,72	0,20	25,97	43,74	1,73	0,48	1,19	13,02	0,10	0,26	1,45	2,56	94,39
Líneas eléctricas	1,68	0,41	0,11	14,65	24,67	0,97	0,27	0,67	6,31	0,06	0,14	0,71	1,24	51,88
Total	19,08	6,38	1,06	295,86	189,96	7,31	2,37	3,73	41,78	0,21	1,52	3,24	10,65	583,15

Bg: Bosque de galería y/o ripario, **Vsa:** Vegetación secundaria alta, **Hdina:** Herbazal denso inundable no arbolado, **Oct:** Otros cultivos transitorios, **Cer:** Cereales, **Cit:** Cítricos, **Mc:** Mosaico de cultivos, **Pla:** Palma de aceite, **Pe:** Pastos enmalezados, **Pa:** Pastos arbolados, **PI:** Pastos limpios, **PF:** Plantación latifoliadas, **Pc:** plantación de coníferas.

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del Capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262 presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

Resultado de la evaluación del permiso

Partiendo de lo expuesto en el acápite anterior, no se autoriza el aprovechamiento forestal de un volumen total de 3028,14 m³ y un área de 18,16 ha, de acuerdo con el ajuste realizado al área de intervención por las restricciones sobre las coberturas naturales de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado. Por lo anterior, se otorga el aprovechamiento forestal en un área de 583,15 ha, para la remoción de un volumen total máximo de 11.248,13 m³, en las extensiones y coberturas que se presentan en la tabla a continuación.

Tabla 86. Aprovechamiento forestal autorizado

Obra	Coberturas a intervenir	Ce	Cit	Oct	Pla	PI	Pa	Pe	Mc	Bg	Pc	Pf	Hdina	Vsa	TOTAL
Facilidades	Área (ha)	1,48	0,19	0,01	7,56	9,81	0,56	0,11	0,14	0,00	0,00	0,05	0,10	0,00	20,01
	Vol. m3					88,49	38,95	0,22		0,00			0,02	0,00	127,67
Plataformas	Área (ha)	5,34	0,68	0,02	27,21	35,33	2,00	0,39	0,49	0,00	0,00	0,16	0,38	0,00	72,00
	Vol. m3					318,68	139,11	0,78		0,00			0,06	0,00	458,63
Ocupaciones	Área (ha)	0,00	0,00	0,00	0,15	0,18	0,00	0,00	0,00	9,53	0,00	0,00	0,00	0,54	10,40
	Vol. m3					1,62	0,00	0,00		1596,45			0,00	102,50	1700,58
Mejoramiento de vías y construcción de vía a construir a partir de trillos existentes	Área (ha)	6,14	4,03	0,62	207,64	54,88	1,21	0,89	0,66	7,55	0,00	0,78	0,01	5,27	289,68
	Vol. m3					495,02	84,16	1,79		1265,46			0,00	999,89	2846,32
Vías a construir	Área (ha)	1,46	0,35	0,10	12,68	21,35	0,84	0,23	0,58	5,36	0,05	0,13	0,60	1,05	44,78
	Vol. m3					192,58	58,43	0,46		898,62			0,10	199,31	1349,49
Líneas de flujo	Área (ha)	2,98	0,72	0,20	25,97	43,74	1,73	0,48	1,19	13,02	0,10	0,26	1,45	2,56	94,39
	Vol. m3					394,53	120,33	0,96		2181,47			0,23	485,07	3182,61
Líneas eléctricas	Área (ha)	1,68	0,41	0,11	14,65	24,67	0,97	0,27	0,67	6,31	0,06	0,14	0,71	1,24	51,88
	Vol. m3					222,52	67,47	0,54		1057,50			0,11	234,69	1582,83

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Total	Área (ha)	19,08	6,38	1,06	295,86	189,96	7,31	2,37	3,73	41,78	0,21	1,52	3,24	10,65	583,15
	Vol. m3	0,00	0,00	0,00	0,00	1713,44	508,44	4,76	0,00	6999,50	0,00	0,00	0,52	2021,47	11.248,13

Bg: Bosque de galería y/o ripario, **Vsa:** Vegetación secundaria alta, **Hdina:** Herbazal denso inundable no arbolado, **Oct:** Otros cultivos transitorios, **Cer:** Cereales, **Cit:** Cítricos, **Mc:** Mosaico de cultivos, **Pla:** Palma de aceite, **Pe:** Pastos enmalezados, **Pa:** Pastos arbolados, **Pl:** Pastos limpios y **Pf:** Plantación latifoliadas, **Pc:** plantación de coníferas.

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del Capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262 presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

El permiso de aprovechamiento forestal queda sujeto a las obligaciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo cuarto del Decreto 1056 de 1953, declaró la industria del petróleo en sus ramos de exploración, explotación, refinación, transporte y distribución, como de utilidad pública.

De conformidad con lo expuesto el aprovechamiento forestal se enmarca en el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974, el cual establece lo siguiente:

"...Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal..."

Ahora bien, en cuanto a las clases de aprovechamiento forestal, el artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 dispone los siguientes:

"ARTÍCULO 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:

Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)

Así con lo expuesto frente a las clases de aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta que el proyecto es de utilidad pública, este se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015.

Al respecto, la sociedad solicitó permiso de aprovechamiento forestal en un volumen total de 14.276,28 m³ para las áreas de intervención puntuales (facilidades, plataformas y ocupaciones de cauce) y lineales (vías, líneas de flujo y líneas eléctricas) en una superficie máxima de 601,33 ha

El Equipo Evaluador partiendo de las características del proyecto y del territorio y teniendo en cuenta que algunas obras lineales, aportan un volumen significativo al volumen total estimado y a su vez presentan un impacto sobre ecosistemas naturales de importancia ecológica en el área de influencia, ya que facilitan el flujo genético entre los ecosistemas, consideró un ajuste en las dimensiones de los derechos de vía que fueron esbozados en la descripción del proyecto.

Así mismo, la Sociedad dentro de la información presentada aclaró que las unidades de cobertura de Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria alta no serán intervenidas por la construcción de obras puntuales, por lo cual esta Autoridad procedió a estimar el volumen total a intervenir teniendo en cuenta las restricciones presentadas para las coberturas naturales de bosque de galería, vegetación secundaria alta y herbazal denso inundable no arbolado.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En consecuencia, a partir de las precisiones anteriormente realizadas, no se autoriza el aprovechamiento forestal de un volumen total de 3028,14 m³ y un área de 18,16 ha, de acuerdo con el ajuste realizado al área de intervención por las restricciones sobre las coberturas ya mencionadas.

Por lo anterior, se otorga el aprovechamiento forestal en un área de 583,15 ha, para la remoción de un volumen total máximo de 11.248,13 m³, en las extensiones, coberturas y obligaciones que se precisarán en la parte resolutoria del presente acto administrativo dentro del desarrollo del proyecto “Área de Perforación Exploratoria 123”.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Mediante radicado ANLA 2021283693-1-000 y radicado VITAL 200090049369821006 del 28 de diciembre de 2021, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S presentó la Resolución No. 00588 del 10 de abril de 2019 mediante el cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales le otorgó a la Sociedad TELLUS Ingeniería S.A.S, empresa consultora para la elaboración del EIA, el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales por un término de 24 meses.

Adicionalmente mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 y radicado VITAL 500090049369822002 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. adjunta el respectivo formato de solicitud de Permiso Individual de Recolección debidamente diligenciado y el anexo respectivo donde presenta las metodologías para la recolección de especímenes para cada uno de los grupos biológicos de estudio y los perfiles de los profesionales requeridos.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.3 del decreto 1076 de 2015, en el cual se determina:

“(…) 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 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, vale la pena mencionar que para el presente trámite de evaluación, se verificó que la sociedad contó con el permiso (Resolución 00588 del 10 de abril de 2019) para la información generada para el Estudio de Impacto Ambiental presentada a esta Autoridad mediante el radicado radicado ANLA 2021283693-1-000 del 28 de diciembre de 2021 y VITAL 0200090049369821006 de la misma fecha.

Atendiendo lo antes dicho, encuentra esta Autoridad que las actividades de recolección y ahuyentamiento de especímenes, deben realizarse por las empresas, en el marco de la licencia ambiental, ya que desde el instrumento de manejo se imponen las medidas de mitigación y compensación de acuerdo con el impacto que genere el proyecto en particular.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Así las cosas, la sociedad dentro de la solicitud de licencia ambiental para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, presentó la Resolución N° 00588 del 10 de abril de 2019, mediante la cual esta Autoridad otorgó permiso de estudio para la recolección de especímenes silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, con vigencia hasta el año 2021, tiempo dentro del cual se realizó la captura y colecta de fauna y flora silvestre, cumpliendo con lo establecido en la citada resolución.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Para el numeral referente a los conceptos técnicos relacionados con el permiso de emisiones no se tienen comentarios a la fecha, dado que Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, no ha emitido el concepto técnico en referencia al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

CONTENIDO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RESPECTO AL PERMISO DE EMISIONES

Según lo expresado por la Sociedad los requerimientos de fuentes fijas son:

“Se requerirá la instalación de una (1) tea vertical de hasta 1 MMSCFD en cada una de las plataformas y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción ubicadas contiguas a una plataforma, para la quema de gas generado en las operaciones del proyecto, y dos (2) teas por facilidad para el caso de facilidades ubicadas en áreas no contiguas a plataformas. Adicionalmente, como fuentes fijas funcionarán en cada plataforma y facilidad, generadores de energía eléctrica con motores de combustión interna con el fin de alcanzar el suministro de energía eléctrica requerida en los procesos de perforación de pozos, pruebas cortas y extensas de producción de crudo; calderas en cada plataforma y facilidad de producción (2 calderas de 500 BHP por facilidad para facilidades ubicadas en áreas no contiguas a plataformas), accionadas con el crudo producido en el APE Llanos 123; y un horno deshidratador de cortes de perforación para todo el APE en una de las plataformas para deshidratar hasta 470 barriles diarios.”

El resumen de las características de los equipos considerados fuentes fijas, y que son requeridos para el proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Ver Tabla 87. Fuentes fijas requeridas para las operaciones del APE Llanos 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Dentro de la Tabla 7-202, denominada “Número y tipo de fuentes de emisión requeridas”, presentada en el capítulo 7.8.1 fuentes de emisión del documento de demanda uso y aprovechamiento de recursos naturales, se aporta en resumen el número de equipos requeridos para plataformas, facilidades, para perforación y para el secado de cortes.

Tabla 88. Número y tipo de fuentes de emisión requeridas

Fuentes de emisión	Equipos requeridos para Plataformas	Equipos requeridos en Facilidades – pruebas extensas	Equipos requeridos para perforación	Equipos para deshidratación de cortes	Total
Generadores de 1 MW	36 (3 por plataforma)	20 (4 por facilidad)		1	57
Generadores de 1.38 MW			9 (3 por plataforma*)		9
Tea (1 MMSCFD)	12 (1 por plataforma)	10 (2 teas por facilidad. Para el caso de facilidades que estén ubicadas junto a una plataforma se requerirá solo 1 tea adicional a la ya ubicada en la plataforma en la que se instale la facilidad)			22

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Fuentes de emisión	Equipos requeridos para Plataformas	Equipos requeridos en Facilidades – pruebas extensas	Equipos requeridos para perforación	Equipos para deshidratación de cortes	Total
Caldera 500 BHP	12 (1 por plataforma)	10 (2 calderas por facilidad. Para el caso de facilidades que estén ubicadas junto a una plataforma se requerirá solo 1 caldera adicional a la ya ubicada en la plataforma en la que se instale la facilidad)			22
Horno deshidratador				1 (1 para todo el proyecto)	1

*Para la perforación se tendrá un generador adicional por plataforma como equipo de respaldo. Estos equipos de respaldo no requieren ser incluidos en el modelo de dispersión.

*Estos son los únicos equipos dentro del proceso que podrian superar los 100 galones/hora y por ende requieren permiso de emisión Fuente: Tabla 7-202 Número y tipo de fuentes de emisión requeridas, tomada del capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262., elaborado por GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 2021.

De acuerdo con artículo 73 del decreto 948 de 1995, relacionado con los casos que requieren permiso de emisión atmosférica, dicho trámite aplica cuando se trata de:

"g. Quema de combustibles, en operación ordinaria, de campos de explotación de petróleo y gas;"

El cual siendo complementado con la resolución 619 de 1997, con respecto a los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas, en su artículo 1, relacionado con "Industrias, obras, actividades o servicios que requieren permiso de emisión atmosférica.", información a partir de la cual se establece que se debe tramitar el permiso de emisiones cuando dicho consumo nominal de combustible sea igual o superior a:

"...C. 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Búnker, petróleo crudo."

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se establece que los generadores solicitados requieren permisos de emisión, en concordancia con los documentos, anexos y demás archivos aportados por la Sociedad.

En consecuencia, se evalúa el modelo de dispersión con el fin de estimar los impactos potenciales de las emisiones de fuentes fijas y móviles requeridas por el proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, información a partir de la cual se establecen concentraciones inferiores a los niveles máximos permisibles para todos los tiempos de exposición del material particulado $PM_{2.5}$, Monóxido de Carbono (CO) y para la norma anual de NO_2 .

Respecto a las excedencias, para el contaminante PM_{10} se presenta cumplimiento normativo en gran parte del dominio de simulación, aunque algunas excedencias en puntos ubicados cerca de vías sin pavimentar, para el contaminante dióxido de nitrógeno (NO_2) en la norma horaria ($200 \mu g/m^3$) el modelo predice algunas concentraciones superiores al límite máximo permisible, en zonas cercanas a las plataformas y facilidades. Para el caso del contaminante SO_2 , se presentan algunas concentraciones superiores al límite de diario ($50 \mu g/m^3$) en algunos puntos cercanos a facilidades.

En conclusión, en la mayoría de los receptores sensibles las concentraciones de todos los contaminantes para el escenario con proyecto (con medidas de control) se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 2254 de 2017 para todos los tiempos de exposición. Aunque se destacan dos receptores sensibles ubicados muy cerca de la vía V14.

REQUERIMIENTO RESPECTO DEMANDA USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

En el marco de la reunión de información adicional celebrada los días 17 y 18 de abril de 2022 y soportada bajo el Acta 25, se solicitó información respecto a demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos - Emisiones atmosféricas del proyecto, a través de dos requerimientos 20 y 21:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**“REQUERIMIENTO No. 20**

Ajustar el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos en el sentido de:

- a) Definir los consumos de combustible a emplear en las calderas
- b) Incluir todas las fuentes fijas solicitadas en la descripción del proyecto
- c) Incluir las ZODME y aclarar las emisiones de las vías que se construirán.
- d) Detallar las fuentes de emisión para los primeros cinco años de producción de manera que coincidan con las etapas de construcción y operación de la descripción del proyecto.
- e) Ajustar el modelo de dispersión de contaminantes con base en lo mencionado en los numerales a, b, c y d.

De ser necesario, ajustar los capítulos en donde se empleó esta modelación.”

“REQUERIMIENTO No. 21

En lo relacionado con la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas se deberá:

- a) Precisar los consumos proyectados con base en la aclaración de la potencia requerida en la operación de calderas y hornos
- b) Adjuntar los anexos propios del permiso de emisiones contemplados en:
 - i) El artículo 2.2.5.1.7.4 del decreto 1076 de 2015 del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
 - ii) Los exigidos por la Resolución 2202 del 29 de diciembre de 2006 del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
 - iii) Los términos de referencia HI-TER-1-03 adoptados mediante la Resolución 1543 del 6 de agosto de 2010
 - iv) El capítulo 6.7 para el trámite del permiso de emisión atmosférica de la metodología para la elaboración y presentación de estudios ambientales (adoptada mediante la Resolución 1402 del 25 de julio de 2018).”

Por lo anterior, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. COLOMBIA S.A.S mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022, presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 20, definiendo los consumos de combustible a emplear en las calderas, generadores y teas, incluyendo aclaraciones de las fuentes fijas solicitadas en la descripción del proyecto, las ZODME y aclarar las emisiones de las vías que se construirán.

- d) Detallar las fuentes de emisión para un año crítico de operación

De acuerdo con la información presentada el equipo evaluador de esta autoridad nacional considera que, de acuerdo con las aclaraciones y ajustes presentados al documento por parte de la Sociedad, esta puede ser considerada suficiente y adecuada para realizar la evaluación.

CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD

- a) Respecto al permiso de emisiones

De acuerdo con la resolución 619 de 1997, con respecto a los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas como calderas y hornos, en su artículo 1, relacionado con “Industrias, obras, actividades o servicios que requieren permiso de emisión atmosférica.”, se establece que éste trámite aplica cuando el consumo nominal de combustible sea igual o superior a 100 galones/hora, de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Búnker, petróleo crudo

De acuerdo con la información presentada en los capítulos de descripción del proyecto y demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales, se establece que las fuentes fijas presentadas por la Sociedad como generadores corresponden a permiso de emisiones. Sin embargo, las teas y hornos deshidratadores solicitados, aunque son considerado en la modelación y a partir de la evaluación autorizados para su operación, no aplican al mencionado permiso de emisiones.

- b) Respecto a cambio climático

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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 reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo de carbono a nivel sectorial.

Así mismo, con fundamento en lo establecido en la Ley 2056 del año 2020 del Congreso de la república, la Resolución 80412 de 1995 del Ministerio de Minas y Energía, y la normatividad ambiental indicada previamente, el Ministerio de Minas y Energía mediante Resolución 40066 del 11 de febrero de 2022 establece los requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, normativa que debe considerarse en el desarrollo del proyecto.

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 explotación de hidrocarburos.

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, en el numeral 14.4. Otras obligaciones recomendadas se incluyen unas obligaciones específicas, de las cuales se solicita presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial 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, que contenga lo siguiente:

- a) La cuantificación del alcance 1 y 2 (alcance 3 opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆) en toneladas de CO₂eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2006 o aquella que la modifique o sustituya. Realizar la actualización cada dos años de 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.
- b) 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.
- c) 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La normativa ambiental vigente establece la obligación de contar con permiso de emisiones atmosféricas según la actividad que realice o la cantidad y tipo de combustible que use la fuente de emisión.

Frente al primer aspecto el artículo 2.2.5.1.7.2 del decreto 1076 de 2015, establece las actividades, obras o servicios, públicos o privados, que requieren del permiso de emisión atmosférica, entre los cuales se encuentra:

“(…)
g) Quema de combustibles, en operación ordinaria, de campos de explotación de petróleo y gas.
“(…)”

Nótese que el listado de actividades obligadas a obtener el permiso de emisiones atmosféricas es de carácter taxativo, lo que indica claramente que, por fuera de esa descripción legal, no podría hacerse exigible, por lo cual la ANLA, en el caso puntual del presente proyecto de perforación exploratoria, no sería viable otorgar este permiso, ya que la actividad no se encuentra mencionada en esta norma, a excepción del cumplimiento de otras condiciones aquí expuestas.

En relación con el segundo supuesto normativo, la Resolución 619 de 1997 MADS, “Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas”, establece en su artículo 1°:

“Industrias, obras, actividades o servicios que requieren permiso de emisión atmosférica. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, las siguientes industrias, obras, actividades o servicios requerirán permiso previo de emisión atmosférica, para aquellas sustancias o partículas que tengan definidos parámetros permisibles de emisión, en atención a las descargas de humos, gases, vapores, polvos o partículas, provenientes del proceso de producción, de la actividad misma, de la incineración de residuos, o de la operación de hornos o calderas, de conformidad con los factores y criterios que a continuación se indican:

4. OPERACION DE CALDERAS O INCINERADORES POR UN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL O COMERCIAL Y OTRAS ACTIVIDADES CON DESCARGA DE HUMOS, GASES, VAPORES, POLVOS O PARTICULAS POR DUCTOS O CHIMENEAS.

“...C. 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Bunker, petróleo crudo”.

“ARTICULO 2o. CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE EMISION. Las obras, industrias, actividades o servicios que en virtud de la presente Resolución no requieran permiso de emisión atmosférica, estarán obligadas a cumplir con las normas de emisión establecidas en el Decreto 948 de junio 5 de 1995 y los actos administrativos que lo desarrollen, y estarán sujetos al control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes”

Para el proyecto en comento, si bien se incluyen fuentes de emisión atmosférica el volumen de combustible para diesel a utilizar está por debajo del que señala la norma para 102 fuentes fijas solicitadas, por lo cual tampoco sería exigible para el solicitante, ni viable para la ANLA, su otorgamiento. Pero para 9 fuentes fijas que son Generadores de 1.38 MW, si se requiere el permiso de emisiones atmosféricas, por cuanto para su funcionamiento requieren 100 galones/hora cada uno.

En conclusión, tanto por actividad como por consumo, las fuentes 102 fijas solicitadas por la sociedad (relacionadas en la parte resolutive del presente acto administrativo), no requieren de permiso de emisiones atmosféricas; sin embargo, para el desarrollo de las actividades del proyecto se autorizará, para lo cual 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 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”;

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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.

No obstante lo anterior, respecto a 9 fuentes fijas que son Generadores de 1.38 MW que se usarán para las actividades de las plataformas del proyecto, luego del análisis efectuado por el Equipo Técnico, se considera ambientalmente viable el otorgamiento del permiso de emisiones atmosféricas para dichas fuentes fijas, bajo el cumplimiento de las obligaciones señaladas en el presente acto administrativo.

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, en el presente acto administrativo se incluyen unas obligaciones específicas, en las que se solicita presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial 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.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La sociedad solicita para la perforación exploratoria en el APE Llanos 123, el uso de materiales de construcción (arrastre y cantera) para elevación de la rasante y conformación de la capa de rodadura y hechura de concreto en el mantenimiento, mejoramiento y construcción de vías; construcción de plataformas multipozos y construcción de facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción; estos materiales podrán ser materiales explotados en zonas de préstamo lateral aledaños a las vías construidas y/o en zonas de préstamo lateral al interior de las locaciones y/o materiales de arrastre y/o cantera adquiridos en fuentes de explotación próximas al área que cuenten con licencia ambiental y título minero y los permisos de explotación y comercialización.

Además se utilizará material de arrastre y/o cantera para las actividades de mantenimiento; y material explotado en zonas de préstamo lateral y/o material de arrastre y cantera para el mejoramiento y construcción de vías para acceder a los diferentes puntos requeridos para el desarrollo del proyecto (locaciones, facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, puntos de captación y otras áreas de interés para el proyecto); este material será utilizado para el levantamiento del terraplén o relleno y la conformación de la capa de rodadura.

A continuación se presentan las fuentes de materiales autorizadas por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORAQUÍA, en el área para la obtención del material de construcción, en las cuales se podrá adquirir el material de arrastre de cantera ver **tabla 96**; De igual manera, se deja abierta la posibilidad de compra de material en cualquier otra empresa que cuente con licencia ambiental vigente.

Tabla 86. Fuentes de materiales de construcción cercanos al área de influencia del APE Llanos 123

ID	EXPEDIENTE AMBIENTAL Y/O TÍTULO MINERO	COMPAÑÍA	OPERADOR	COORDENADAS ORIGEN ÚNICO	
				ESTE	NORTE
C1	Resolución No 200.41-09-0389 HJQ-14451X	Cantera Barranca de Upiá	Cantera Barranca de Upiá	5004469,79	2063334,8
C2	Resolución No 200.41-10-0426	Cantera Villanueva	Cantera Villanueva	5007921,35	2064851,14

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	JB-F-09291				
A1	Título Minero IKD 14262X	Oriental de Minería y Construcciones	Cantera Villanueva Upía	5004655	2063208
A2	Resolución No. 500.36-19-2275	Mina Bocatoma - Paratebuena	Asohumea	4977825	2035716
A3	Resolución No. 200.41-11-0374	Mina Bocatoma 2 - Paratebuena	Asohumea	4971474	2040154

Fuente: Adaptado por el EEA del C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

De manera general la conformación de terraplenes o rellenos se realizará con material de zonas de préstamo lateral y/o material de arrastre o cantera en sitios que cuenten con título minero y licencia ambiental.

Los volúmenes de material explotado de zonas de préstamo y material de arrastre y/o cantera requerida para las diferentes actividades se presenta en la **tabla 96**.

Ver Tabla 87. Volúmenes estimados de material de construcción requerido para las diferentes actividades constructivas, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de la elaboración del presente acto administrativo no ha sido radicado por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía –CORPORINOQUIA, concepto técnico relacionado con la información adicional solicitada por la ANLA mediante radicado 2022110332-2-000 del 1 de junio de 2022.

Mediante Radicado 2022060173-1-000 del 31 de marzo de 2022, la Corporación Autónoma Regional para el Área Especial de La Macarena -CORMACARENA- allegó Concepto técnico No. PM.GA.3.44.22.457 del 24 de marzo de 2022, con el pronunciamiento frente a la Evaluación del Uso y Aprovechamiento de los recursos Naturales del EIA del APE Llanos 123, GEOPARK. Revisada la información del Concepto Técnico allegado por la corporación NO existe pronunciamiento frente al aprovechamiento de materiales de construcción en el área del proyecto APE 123.

Consideraciones de la ANLA

En el Estudio de Impacto Ambiental, la Sociedad solicita permiso para adquirir el material de arrastre y/o cantera para la ejecución del Proyecto en sitios de extracción existentes que cuenten con los respectivos permisos y licencias minero-ambientales.

Al respecto la Sociedad relaciona alrededor de 5 fuentes de material dentro de los municipios de Villanueva, Barranca de Upía, producto del material de arrastre de los ríos principales como son el río Upía y el río Humea, que tienen a la fecha, los respectivos permisos y materiales para el suministro de granulares y pétreos necesarios para la conformación de las obras civiles en el Proyecto.

De lo anterior el equipo de evaluación de la Autoridad Nacional considera que la información respecto a los materiales de construcciones es suficiente y coherente, además de cumplir con lo establecido en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental para los Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo 11 de la Ley 685 de 2001 consagra frente a los materiales de construcción:

"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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional.

De acuerdo con lo señalado en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, la Sociedad relaciona alrededor de 5 fuentes de material dentro de los municipios de Villanueva y Barranca de Upia, producto del material de arrastre de los ríos principales como son el río Upía y el río Humea, que tienen a la fecha, los respectivos permisos y materiales para el suministro de granulares y pétreos necesarios para la conformación de las obras civiles en el proyecto, por lo cual la Autoridad considera que es viable ambientalmente realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, bajo el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente acto administrativo, ya sea alguno de esos 5 presentados o cualquier otro autorizado.

Respecto de la evaluación de impactos el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales para las actividades del Proyecto, según la información aportada por la Sociedad del Estudio de Impacto Ambiental – EIA- con radicado ANLA 202299072-1-000 del 19 de mayo del 2022, la metodología se encuentra conforme con los aspectos establecidos en los Términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos M-M-INA-01 (MADS & ANLA, 2014) y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS & ANLA, 2018).

Dicha metodología, se basó en la comparación de dos (2) escenarios, el escenario sin proyecto, el cual corresponde a aquel en el que se evaluó la situación actual de las actividades realizadas por la población del área de influencia y el manejo que ejercen sobre los recursos naturales, de acuerdo con los usos y prácticas que la comunidad da a los mismos, donde se consideraron las consecuencias para los ecosistemas por dichas actividades antrópicas así como también por los procesos naturales del entorno; además se analizó la tendencia de desarrollo regional y local del territorio, la dinámica económica y los planes gubernamentales.

El otro escenario correspondió al análisis con proyecto, en el que se concibió podría darse la posible alteración de los componentes ambientales de acuerdo con las actividades que se ejecutarían durante la vida útil del proyecto, en sus etapas transversal, preoperativa, constructiva, operativa y posoperativa y las necesidades de uso y aprovechamiento de recursos naturales; en donde se consideró su interacción con otros proyectos desarrollados en la actualidad en el área de influencia.

El Equipo Evaluador de la Autoridad Nacional 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 estos, para determinar el nivel de importancia y significancia ambiental de estos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS**SITUACIÓN SIN PROYECTO**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**MEDIO ABIÓTICO**

Para el medio abiótico y de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental entregado por la Sociedad con radicado ANLA 202299072-1-000 del 19 de mayo del 2022, se indica que a partir de la descripción de las actividades que se desarrollan actualmente en el área, así como también la caracterización ambiental, se llevó a cabo la identificación y calificación de los impactos que se generan sobre el medio abiótico, con el fin de cualificar y cuantificar el estado actual de los sistemas naturales y estimar su tendencia, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para el medio tienen las actividades antrópicas y naturales de la región.

Se identificaron y describieron 8 actividades impactantes de importancia ambiental para el medio Abiótico:

- a) Agricultura autoconsumo y pequeña escala
- b) Agroindustria (cultivo de palma de aceite y arroz)
- c) Actividad pecuaria (bovinos, cerdos, peces y aves)
- d) Plantaciones forestales producción
- e) Manejo de residuos sólidos
- f) Manejo de residuos líquidos
- g) Tránsito terrestre
- h) Explotación de hidrocarburos

Los impactos ambientales identificados por las actividades anteriormente mencionadas se clasificaron en impactos estandarizados y específicos así:

Ver Tabla 88. Impactos Ambientales Sin Proyecto, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Se identificaron y evaluaron 25 impactos ambientales contenidos en 7 elementos del medio Abiótico, evidenciando que el componente atmosférico, es el que presenta mayor número de afectaciones con un promedio de 7 impactos, seguido del componente hidrológico con 6 impactos identificados y el componente hidrogeológico y suelos cada uno con 4 impactos.

En cuanto al componente atmosférico, la Sociedad evaluó 7 impactos correspondientes al cambio en la concentración de contaminantes criterio, cambio en la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV), cambio en la concentración de metano (CH₄), cambio de la presión sonora, cambio de la intensidad de luz incidente, cambio en los niveles de radiación térmica y cambio en la percepción de los olores ofensivos o desagradables. En todas las actividades asociadas con estos impactos se obtuvo una baja significancia, con excepción del cambio de presión sonora para la explotación de hidrocarburo, el cual presento una significancia media y un valor correspondiente de -47, de los cual se destaca que se les atribuyó una intensidad muy alta y alta. De acuerdo con lo anterior y los soportes presentados, el Equipo Evaluador Ambiental considera adecuada la valoración dada por la Sociedad.

Teniendo en cuenta que, en la evaluación de impactos ambientales sin Proyecto, la Sociedad identificó aquellas actividades antrópicas que generan impactos ambientales sobre los diferentes recursos naturales del área y la modificación que estos impactos causan en cada uno de los recursos, lo cual presenta coherencia con las condiciones del área objeto de evaluación observadas por el equipo evaluador de la Autoridad Nacional; asimismo, se considera que, en el Estudio de Impacto Ambiental, se cuantifica de manera adecuada y completa los impactos asociados a las actividades previamente descritas y que el mismo se ajusta a los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.

MEDIO BIÓTICO

Para este escenario, la Sociedad identificó y describió las siguientes actividades impactantes de importancia ambiental para el medio biótico:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

1. Agricultura autoconsumo y pequeña escala
2. Agroindustria (cultivo de palma de aceite y arroz)
3. Actividad pecuaria (bovinos, cerdos, peces y aves)
4. Plantaciones forestales producción
5. Caza y pesca
6. Tala selectiva de especies
7. Captación de agua superficial
8. Captación de agua subterránea
9. Manejo de residuos sólidos
10. Manejo de residuos líquidos
11. Tránsito terrestre
12. Comercio
13. Explotación de hidrocarburos
14. Transmisión de energía eléctrica

Los impactos ambientales identificados por las actividades anteriormente mencionadas se clasificaron en impactos estandarizados y específicos así:

Ver Tabla 89. Impactos ambientales identificados en el escenario sin proyecto en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con el análisis realizado, las actividades de explotación de hidrocarburos y la agroindustria de cultivos de palma de aceite y arroz generan el mayor número de interacciones de naturaleza negativa. El componente con la mayoría de las interacciones de naturaleza negativa asociadas a los impactos significativos corresponde a los ecosistemas terrestres, pues allí, se encuentran 20 impactos en categoría media y 17 en alta. De acuerdo con el indicador de importancia global, este componente tiene la valoración más alta para los impactos de naturaleza negativa. Similarmemente, el medio biótico posee la mayor valoración de los impactos negativos frente a la importancia global por medio.

En relación con el atributo “intensidad”, el medio biótico se encuentra en categoría media, con un 10,2% de interacciones de carácter negativo. Respecto al atributo “extensión”, el mayor porcentaje (15,1%) de las interacciones negativas del medio biótico se ubican en categoría puntual mientras que la mayoría (33,1%) se expresan de manera inmediata. En el atributo persistencia se encontró que la mayor frecuencia corresponde a las interacciones negativas de la categoría “permanente” para este medio (22,4%) y prevalece la categoría “sinérgico” en las interacciones de naturaleza negativa con un 21,6%. Estas interacciones son en mayor proporción acumulativas y su efecto es predominantemente directo. El atributo de recuperabilidad en las interacciones de naturaleza negativa para el medio tiene mayor frecuencia en el mediano plazo y la mayoría de éstas son de carácter no residual.

El equipo evaluador encontró que la identificación de impactos fue elaborada señalando apropiadamente los impactos estandarizados y específicos para el medio, adaptados de acuerdo con los lineamientos del MADS (2020). La descripción y valoración de los impactos realizado es consistente con lo observado en campo en relación con el tipo de actividades asociadas a los sectores agropecuario y de hidrocarburos principalmente, los cuales han sido los principales motores de transformación ecosistémica del territorio.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la evaluación del escenario Sin Proyecto en el medio socioeconómico, la Sociedad desarrolló de forma amplia la identificación y descripción de los impactos incluyendo información recopilada en las reuniones de socialización y talleres ejecutados con las comunidades del área de influencia. Los impactos fueron organizados y estandarizados teniendo en cuenta los componentes poblacional, espacial, político organizativo, económico, cultural y arqueológico. Dicho análisis comprende los siguientes impactos:

- Cambio en las variables demográficas
- Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local
- Modificación de infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales
- Modificación de las actividades económicas de la zona
- Cambio en el uso del suelo
- Cambio en las tradiciones y costumbres

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

*Cambio en sensibilización hacia los recursos naturales
Alteración al patrimonio arqueológico
Generación y/o alteración de conflictos sociales*

El EEA considera que en general la descripción y valoración realizada por la Sociedad refleja las condiciones actuales del territorio y las características del contexto social del área de influencia del Proyecto, no obstante, frente al impacto de generación y/o alteración de conflictos sociales se solicitó a la Sociedad realizar ajustes quedando en Acta 25 del 18 de marzo de 2022 el siguiente requerimiento:

“REQUERIMIENTO 30

Ajustar y complementar la caracterización, valoración y medidas de manejo planteadas para el impacto “Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos” –IMP53”

Sobre este requerimiento, la Sociedad presentó los ajustes correspondientes y amplió la descripción y valoración del impacto. El EEA considera que la atención al requerimiento de Información adicional fue adecuada y consistente con la caracterización del área de influencia.

SITUACIÓN CON PROYECTO**MEDIO ABIÓTICO**

La Sociedad, posterior a identificar y catalogar las diferentes actividades que hacen parte del Proyecto, identifica la potencialidad de dichas actividades y los cambios que puedan generar en el medio. Posteriormente, se identificaron los factores del medio sobre los cuales recaerían los cambios.

Se identificaron y describieron 19 actividades impactantes de importancia ambiental para el medio Abiótico en las etapas transversal, constructiva, operativa y posoperativa del proyecto:

- Operación de campamentos - Instalación y operación de campamentos temporales y permanentes
- Operación de ZODME - Manejo y disposición de material de excavación y sobrantes (ZODME)
- Construcción de las vías de acceso - Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
- Construcción de las vías de acceso - Construcción de obras geotécnicas y revegetalización
- Mejoramiento de las vías de acceso - Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote
- Mejoramiento de las vías de acceso - Construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de obras geotécnicas y revegetalización.
- Construcción de infraestructura puntual (locaciones, facilidades de manejo de fluidos de producción y ZODAR) - Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote.
- Construcción de infraestructura puntual (locaciones, facilidades de manejo de fluidos de producción y ZODAR) - Construcción e instalación de estructuras (de soporte, drenaje, tratamiento y montajes mecánicos).
- Construcción de infraestructura puntual (locaciones, facilidades de manejo de fluidos de producción y ZODAR) - Construcción de obras geotécnicas y revegetalización.
- Construcción de líneas de flujo - Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote del derecho de vía.
- Construcción de líneas de flujo - Tendido, doblado, corte, soldadura, instalación, pruebas radiográficas y recubrimiento de la tubería.
- Construcción de líneas de flujo - Construcción de obras geotécnicas y revegetalización.
- Construcción de líneas de transmisión eléctrica - Remoción de cobertura vegetal, desmonte y/o descapote del derecho de vía.
- Construcción de líneas de transmisión eléctrica - Tendido, izado y energización del conductor (cableado).
- Construcción de líneas de transmisión eléctrica - Construcción de obras geotécnicas y revegetalización.
- Montaje y operación del equipo de perforación - Montaje de infraestructura y equipos.
- Desmantelamiento y abandono - Desmontaje de estructuras existentes, demolición de obras de concreto y limpieza.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- *Desmantelamiento y abandono - Obras de recuperación de áreas intervenidas, control de erosión y revegetalización.*

Teniendo este escenario como base, se identifican las variables que definen las unidades y en cada una de esas unidades se identifican los impactos ambientales, los cuales son evaluados.

Ver Tabla 90. Significancia de los impactos en el escenario con proyecto en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Para el medio abiótico y de acuerdo con la tabla anterior, en el análisis del escenario con proyecto para el área de influencia se evidencia que los componentes de hidrología y atmósfera son los que concentran una gran cantidad de interacciones no significativas, asociadas principalmente a la etapa constructiva, en la que ocurren varias actividades para emplazar la infraestructura que requiere el Proyecto y es el momento en el que la alteración al medio se hace más evidente, al respecto de la no significancia en las interacciones del componente atmosférico, la evaluación del modelo de calidad del aire permitió identificar la subestimación de las emisiones de las vías sin pavimentar por lo que para la actividad Movilización terrestre de equipos, materiales, insumos y personal en vehículos pesados en su interacción con el impacto Cambio de la concentración de contaminantes criterio, es consecuente con los resultados del escenario de modelación ajustado en el Centro de Monitoreo aumentar su nivel de importancia a Moderado y su nivel de significancia a medio para ajustarlo con la situación crítica evaluada.

Para las interacciones de carácter positivo, los impactos ambientales significativos se encuentran en los componentes de suelo en la categoría media, el cual se relaciona con las actividades de obras de geotecnia, recuperación y revegetalización en áreas intervenidas por el Proyecto, que pueden ser parciales o permanentes, según la etapa del Proyecto en la que se ejecuten.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que la identificación y valoración de la significancia ambiental de los impactos ambientales asociados a las actividades a desarrollar, sobre los componentes del medio abiótico, son acordes a lo observado durante la visita de evaluación al área del Proyecto y a las características de la actividad objeto de la presente evaluación de Licencia Ambiental.

Por otra parte, de acuerdo con el análisis de los impactos acumulativos y sinérgicos para determinar la relación de las actividades desarrolladas en el escenario sin proyecto y las actividades a ejecutar en el escenario con proyecto, donde se muestra el máximo índice de significancia ambiental para cada uno de los impactos por escenario, evidenciando que el medio abiótico presenta 4 impactos sinérgicos y acumulativos con significancia ambiental media, los cuales se listan a continuación:

*Cambios en la morfología del terreno
Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas
Cambio de la presión sonora*

Por lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional considera que el análisis de impactos acumulativos y sinérgicos dentro de la evaluación de impactos con Proyecto presentada para el medio abiótico es adecuada, ya que una vez verificada la información allegada en el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto se encuentra que dicha información es coherente con lo observado durante la visita de evaluación y se ajusta a establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.

MEDIO BIÓTICO

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para este escenario la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S identificó y describió 20 actividades generales para el medio biótico con potencial impacto en las etapas transversal, constructiva, operativa y posoperativa del proyecto:

Etapas transversal

- Gestión social
- Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales
- Reúso de agua residual tratada
- Gestión de residuos sólidos
- Transporte terrestre
- Transporte aéreo
- Operación de campamentos
- Operación de ZODME

Etapas constructiva

- Construcción de las vías de acceso
- Mejoramiento de las vías de acceso
- Mantenimiento de las vías de acceso
- Construcción de infraestructura puntual (locaciones, facilidades de manejo de fluidos de producción y ZODAR)
- Construcción de líneas de flujo
- Construcción de líneas de transmisión eléctrica

Etapas operativa

- Montaje y operación del equipo de perforación
- Gestión de residuos sólidos
- Pruebas de producción
- Autogeneración de energía
- Operación de las líneas de transmisión eléctrica
- Transporte de fluidos

Asimismo, identificó 68 subactividades con potencial impacto ambiental sobre el medio biótico.

Los impactos identificados por las actividades del proyecto para el medio biótico se clasificaron en un total de doce impactos estandarizados y específicos así:

Ver Tabla 91. Impactos ambientales identificados en el escenario con proyecto en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

El análisis realizado estableció que el componente en el cual se concentran la mayoría de las interacciones de naturaleza negativa asociadas a los impactos significativos corresponde a los ecosistemas terrestres, pues allí, se encuentran 48 interacciones en categoría media y 1 en alta.

De este modo, de acuerdo con la valoración de la significancia ambiental, de manera global, el impacto de mayor naturaleza negativa es el Cambio en la movilización de la fauna mientras que los de menor significancia con igual valoración fueron el Cambio en el hábitat de la fauna acuática y el Cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas.

Específicamente, el impacto con mayor valoración negativa en cuanto a la significancia ambiental otorgada es el Cambio en la fragmentación del hábitat por la actividad de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote del derecho de vía para la construcción de líneas de flujo. Le siguen el Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos por las actividades de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote para la construcción y el mantenimiento de las vías de acceso en la etapa constructiva.

De acuerdo con la importancia global por componente, los ecosistemas terrestres obtuvieron los valores más altos para los impactos de naturaleza negativa, igualmente sucede para el medio biótico. Los impactos negativos para este medio de acuerdo con el atributo intensidad, se localizaron en categoría alta en un mayor porcentaje (7,4%) mientras que, en cuanto a la extensión, la mayor parte son puntuales

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(10,5%). En relación con el momento, el más alto porcentaje de los impactos se valoraron como inmediatos (18,5%) y respecto a la persistencia se encontró que la mayoría son temporales (10,2%). Para el caso de la reversibilidad, los impactos negativos del medio biótico se ubicaron en su mayor parte en el mediano plazo y frente a la sinergia, la mayoría se catalogaron en la categoría “sinérgico”. El 15,9% de los impactos negativos se definieron como acumulativos, 19,3% con efecto directo y 10,2% con periodicidad irregular, siendo en los 3 casos la mayor proporción. Por último, para los atributos recuperabilidad, residualidad y resiliencia, la mayor parte de los impactos negativos para el medio se caracterizaron como Recuperables parcialmente, No residuales bajo la implementación de adecuadas medidas de manejo y Tolerantes.

Según la herramienta de estandarización y jerarquización de impactos elaborada por la Subdirección de Permisos y Trámites Ambientales -SIPTA-, de esta Autoridad Ambiental, el panorama general para el área de acuerdo con una muestra de proyectos licenciados por ANLA, revela que para el departamento del Meta la mayor concentración de impactos se agrupa en el sector hidrocarburos. La zona hidrográfica del Meta (ZH Meta) está entre las de mayores impactos acumulados, con una representación del 16% para el subsector de exploración de hidrocarburos, la mayor frecuencia de impactos del medio biótico se presenta en el grupo de Alteración a la cobertura vegetal siendo este subsector, el que representa el 54% del total de los impactos de la Región Orinoquía- Amazonía.

En cuanto a la información sobre los 12 impactos evaluados por las unidades territoriales del área de influencia para el medio biótico, el cambio en la composición de las especies de flora, cambio en la estructura de las especies de flora y cambio en la movilización de la fauna fueron los impactos reconocidos por la totalidad de las unidades territoriales, quienes señalaron que la flora y fauna terrestre son los elementos más susceptibles de alterarse en la ejecución del proyecto exploratorio, específicamente, con la identificación de los impactos, cambio en la composición y estructura del ensamble de fauna, cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal y cambio de la biomasa vegetal.

Del análisis presentado, el equipo evaluador de esta Autoridad concluye que para el medio biótico los impactos de naturaleza negativa derivados de la implementación del proyecto, ocurren principalmente con la fase constructiva del proyecto. Así, las actividades más impactantes obedecen a la construcción de obras lineales que dada la extensión y magnitud del APE Llanos 123, son relevantes, en especial para los ecosistemas terrestres estratégicos y/o sensibles por su efecto en la fragmentación de los hábitats. En este sentido y aunado a las condiciones regionales y a la información comunitaria mencionada, se considera que las restricciones en el derecho de vía para construcción y mantenimiento de vías, líneas de flujo y líneas eléctricas son medidas indispensables para la reducción y mitigación de impactos en coberturas naturales que ofrecen hábitats, contribuyen a la conectividad y permiten la funcionalidad ecológica.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

La evaluación de impactos para el medio socioeconómico en el escenario con Proyecto permitió la identificación y valoración de elementos asociados a cada etapa del proyecto: Etapa constructiva, etapa operativa y etapa posoperativa. El proceso acogió los aportes realizados por autoridades locales y comunidades durante los talleres participativos. En total, se identificaron 20 impactos específicos con interacciones para todas las etapas. Estos son los impactos señalados por la Sociedad:

- Cambio en la dinámica poblacional
- Cambio en la seguridad vial
- Cambio en la movilidad
- Cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica
- Cambio en la estructura de la propiedad
- Cambio en la oferta de bienes y servicios locales
- Cambio en las características del mercado laboral
- Cambio en las actividades económicas
- Cambio en los ingresos familiares
- Cambio en el costo de la propiedad
- Cambio del costo de vida
- Cambio en el uso del suelo
- Cambio en las tradiciones y costumbres
- Cambio en la sensibilización hacia los recursos naturales

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Cambio en el patrimonio arqueológico
- Cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad
- Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos
- Cambio en la capacidad de gestión comunitaria
- Cambio en el nivel de expectativas de la población
- Cambio en la gestión de la administración municipal

A partir del análisis de cada uno de los impactos y la prospectiva de los mismos a través de atributos como la Intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad, residualidad y resiliencia; la Sociedad planteó una amplia descripción y definió las medidas de manejo que incluyen: Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto, información y participación comunitaria y autoridades municipales, protección a la infraestructura social y comunitaria, compensación social, entre otras.

Es importante mencionar que, dentro de los análisis adelantados, por la Sociedad se establecieron algunos impactos sociales de carácter positivo debido a los aportes que se prevén por parte del proyecto en el ámbito económico y en las dinámicas comunitarias e institucionales. Los impactos identificados en este sentido son:

Cambio en las características del mercado laboral
Cambio en los ingresos familiares
Cambio en la sensibilización hacia los recursos naturales
Cambio en la capacidad de gestión comunitaria
Cambio en la gestión de la administración municipal

El equipo evaluador de la ANLA considera que la identificación e interacción de los impactos y actividades para el escenario con proyecto, en el medio socioeconómico, corresponden con los elementos observados durante la visita de evaluación ambiental, con la descripción del área de influencia y con las características propias del Proyecto. Se considera que los impactos identificados son oportunos, adecuados y concordantes con el sentir de las comunidades del área de influencia, y se incluyeron los análisis necesarios para anticipar los posibles cambios y/o afectaciones que puede generar el desarrollo del proyecto en el medio socioeconómico.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Una vez revisada la información entregada por Geopark Colombia SAS, relacionada con la evaluación económica de impactos para el trámite de la licencia ambiental del proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”, se solicita información adicional, registrada en el Acta 24 del 17 y 18 de marzo de 2022.

En este sentido y a través del radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022, la Sociedad da respuesta a la información adicional para continuar con el trámite de licenciamiento, por tanto, las siguientes consideraciones se basan en la información allegada.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

De acuerdo con lo establecido en el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por el MADS mediante Resolución 1669 del 2017, los impactos significativos son aquellos que generan las pérdidas y/o ganancias más altas en términos de la afectación a los servicios ecosistémicos que prestan.

De este modo, para seleccionar los impactos relevantes, la Sociedad define su criterio de selección a partir del nivel de importancia o significancia en la jerarquización de impactos (capítulo 10 del complemento del EIA), donde expresan que: “Se consideran significativos los impactos que resulten clasificados en los tres niveles que revistan mayor gravedad muy alto, alto y medio tanto para los impactos de carácter negativo como de carácter positivo”. A partir de lo anterior, en la tabla 10-1 Jerarquización de Impactos o Importancia Ambiental del capítulo de evaluación económica ambiental, presentan los siguientes impactos como significativos:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Negativos**

Cambio en la fragmentación del hábitat
Cambio de la presión sonora
Cambio en la movilización de la fauna
Cambio del hábitat de la fauna acuática
Cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas
Cambio de los corredores ecológicos
Cambio del hábitat de la fauna terrestre
Cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad
Cambio en el uso del suelo
Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna
Cambio en las características químicas del suelo
Cambio en las características físicas del suelo
Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Cambio del horizonte orgánico
Cambio en la composición de las especies de flora
Cambio en la estructura de las especies de flora
Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos
Cambio de la biomasa vegetal
Cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica
Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos
Cambio en el nivel de expectativas de la población
Cambio en la movilidad
Cambio en la seguridad vial
Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas
Cambio en la dinámica poblacional
Cambio en las actividades económicas

Positivos

Cambio en los ingresos familiares
Cambio en las características del mercado laboral

Al respecto, el criterio de selección de impactos significativos se establece considerando el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017, lo cual se considera adecuado. Así mismo, se verificó que dicha selección es consistente con los resultados de la evaluación ambiental del proyecto y el anexo matriz evaluación ambiental.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado. Siguiendo lo establecido en el manual acogido por el MADS mediante la Resolución 1669 de 2017, dicha medición de cambio debe realizarse para la totalidad de impactos seleccionados como significativos.

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad presenta en la tabla 10-2. Cuantificación biofísica del capítulo 10 del EIA, la información del cambio ambiental de los impactos significativos, bajo la cual se realizan las siguientes consideraciones.

Ver Tabla 92 Cuantificación biofísica de impactos relevantes en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el Equipo Técnico Evaluador considera que, se presentó información que demuestra el cambio sobre los servicios ecosistémicos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

asociados a los impactos significativos de acuerdo con el elemento ambiental afectado. No obstante, se considera necesario para efectos de seguimiento que la Sociedad, actualice y soporte la medición del cambio ambiental para el impacto “Cambio en las características del mercado laboral”, ajuste que debe verse reflejado en de la valoración económica del mismo.

Así mismo, los indicadores de cambio asociados a los diferentes impactos deben ser ajustados de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades finalmente autorizadas, atendiendo lo dispuesto dentro del manual de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, acogido dentro de la Resolución 1669 de 2017.

Ver Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En cuanto al análisis de internalización, en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 17 y 18 de marzo de 2022 y soportada bajo el Acta 24, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA solicitó lo siguiente:

**“Requerimiento 22
Evaluación económica ambiental**

Ajustar el análisis de internalización de impactos en el sentido de:

Ajustar los indicadores de efectividad del impacto "cambio en la presión sonora", en el sentido que estos sean coherentes en la ficha de manejo atmosférico PMA ATM 01.

Utilizar la tasa de descuento en forma de porcentaje para calcular el flujo de costos de internalización.

En consecuencia, la Sociedad Geopark Colombia SAS presenta en la tabla 10-4 Relación de Impactos Relevantes Internalizados y no Internalizados del capítulo 10 del Complemento del EIA, la clasificación de impactos entre internalizable y No internalizable, y en el Anexo_EEA_Análisis de internalización presenta la matriz que contiene la información requerida para este análisis, siguiendo la estructura establecida en la guía metodológica Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (Resolución 1669 del 2017). A continuación, se presenta la relación de los impactos objeto de internalización y sus respectivas medidas:

Ver Tabla 93 Impactos considerados Internalizables en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Teniendo en cuenta la información relacionada en la tabla anterior y una vez corroborada la información presentada en el análisis de internalización, el Equipo Técnico evaluador de ANLA considera lo siguiente:

El indicador “No de inconformidades atendidas /No. de inconformidades presentadas por parte de la comunidad por proyectos sociales/ x 100”, asociado al subprograma de información y participación comunitaria y autoridades municipales (PMA-SOC-02) en el análisis de internalización presentado en el Anexo_EEA_Análisis de internalización, no está establecido en la ficha del Plan de Manejo Ambiental -PMA. Por lo tanto, se debe ajustar dicho indicador para los impactos: Cambio en el nivel de expectativas de la población, cambio en la movilidad, cambio en la seguridad vial y cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos, en el sentido de que exista correspondencia entre la información presentada en el capítulo de evaluación económica y el PMA.

El subprograma manejo de materiales de construcción (PMA-SUE-01), propone indicadores de cumplimiento que no permiten verificar si las medidas propuestas controlan o no las afectaciones generadas. De modo que, la Sociedad debe incluir indicadores de efectividad que permitan evidenciar un control y efectividad cercana al 100% del impacto al que está asociado (cambio en la seguridad vial) y se ajuste al cambio previsible que se ocasionaría en el área de influencia una vez el proyecto entre en ejecución.

El subprograma de manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores (PMA-ATM-01), asociado al impacto cambio de la presión sonora, presenta medidas de manejo de mitigación. No obstante, este impacto se puede internalizar teniendo en cuenta que para el caso específico del componente ruido, la afectación se

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

pueden controlar si no hay aumento en los niveles establecidos en la normativa respecto a los niveles de emisión de ruido. En este sentido, es importante que a manera de seguimiento la Sociedad incluya dentro la ficha PMA-ATM-01 del Plan de Manejo ambiental indicadores que permitan el cumplimiento de los niveles de ruido establecidos por la normatividad vigente, toda vez que, este componente solo este asociado al indicador “Barreras instaladas para el manejo del ruido) / (Barreras requeridas para el manejo del ruido) ×100”.

El impacto cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos, fue internalizado a través de fichas de manejo del medio socioeconómico, asociadas con el establecimiento de mecanismos de información con los diferentes grupos de interés, presentes en el área de influencia durante la ejecución del proyecto y con la capacitación a la comunidad y el personal vinculado sobre temas relacionados al mismo (PMA-SOC-01, PMA-SOC-02, PMA-SOC-04 y PMA-SOC-05). Si bien, dichas medidas poseen tipología de prevención/control, los indicadores relacionados con este impacto también deben estar orientados al control de la afectación de la disponibilidad del recurso hídrico, debido a que, por actividades como la gestión de residuos líquidos en campos de aspersión, la reinyección, el reúso de agua residual tratada, locaciones y facilidades de manejo de fluidos de producción, la gestión de residuos sólidos y el tratamiento y disposición de cortes de perforación, se ve limitado para el desarrollo de las actividades de la población. En este sentido, la Sociedad debe complementar los indicadores presentados mediante medidas de manejo que logren prevenir o corregir de forma efectiva la alteración causada por el impacto.

En cuanto al literal a del requerimiento 22, Geopark Colombia SAS corrigió los indicadores del impacto cambio en la presión sonora, de forma que existe coherencia entre el PMA y el análisis de internalización. Lo cual se considera adecuado.

El Valor Presente Neto – VPN del flujo de costo de internalización fue cálculo mediante una tasa social de descuento del 5%, por ende, la Sociedad dio cumplimiento al literal b del requerimiento 22.

Con respecto al costo de internalización, la Sociedad presenta en el Anexo_EEA_Análisis de internalización y en la Tabla 10-5 Resultado del costo en el análisis de internalización en la evaluación ex ante del capítulo 10, la estimación de los costos ambientales, los cuales son proyectados en una temporalidad de 6 años y reportan un Valor Presente Neto de \$ 1.397.449.691 con una tasa de descuento del 5%, la cual, se considera adecuada teniendo en cuenta la Guía para la definición de la Tasa de Descuento: Aspectos relevantes en el marco del Licenciamiento Ambiental en Colombia, toda vez que, esté documento establece dicha tasa para proyectos con duración promedio de 0 a 10 años (corto plazo). Los valores, fueron verificados con los presentados dentro del presupuesto del plan de manejo ambiental y guardan consistencia, así como la temporalidad proyectada.

De acuerdo con lo anterior, este Equipo Técnico Evaluador considera que Geopark Colombia SAS presentó un esquema de internalización por impacto con información relevante, cuyas medidas demuestran la predictibilidad temporal y espacial. En consecuencia, es necesario que en cada informe de cumplimiento ambiental ICA, se presente un reporte de avance de la internalización de los impactos clasificados como tal, los cuales se encuentran mencionados en la tabla anterior. Vale la pena mencionar que deberán tener en cuenta las consideraciones, así como obligaciones establecidas por el equipo evaluador al Plan de Manejo Ambiental. Adicionalmente, si llegase a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, éste deberá ser valorado económicamente y su valor incluido en el flujo de costos y beneficios del proyecto.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

Geopark Colombia SAS presenta en el numeral 10.5. del capítulo 10 del EIA, la relación de los impactos no internalizables, los cuales, son objeto de valoración económica e incluidos en el análisis costo beneficio para el trámite de evaluación de la licencia ambiental del proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”.

A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Técnico Evaluador.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales**Costos**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Cambio en las características químicas del suelo, cambio en las características físicas del suelo y Cambio del horizonte orgánico**

Se plantea la valoración económica de estos impactos mediante la metodología de costos de reemplazo, teniendo en cuenta la revegetalización y las propiedades químicas (nutrientes) de la tierra, las cuales, se verán afectadas por la ejecución del proyecto. En cuanto al cálculo de revegetalización, inicialmente identificaron los tipos de pastos del área de influencia y estimaron el costo por hectárea de pastos limpios en \$106.222, el costo de siembra por \$157.783 y el costo de personal en \$664.650.049. La multiplicación de dichos valores por las hectáreas de intervención del proyecto 601,33 y su posterior adición, generó un costo total de establecimiento de \$823.404.361.

Luego, estiman el costo por reponer los componentes químicos del suelo que se verían afectados por el desarrollo del proyecto (nitrógeno, potasio, magnesio y calcio) en \$2.408.099 correspondientes a toda el área afectada. Finalmente, se halla un valor económico total de los impactos en \$825.812.460 a precios 2022.

Al respecto, el Equipo Técnico Evaluador considera que, la metodología y ejercicio planteado son acordes con la naturaleza de los impactos. Además, fue posible corroborar las fuentes de información presentadas por la Sociedad, en relación con los costos de las semillas de pastos, equipos, herramientas y los precios de los fertilizantes utilizados. Sin embargo, en la estimación de los costos de mano de obra, la variable “días de trabajo” fue sobreestimada al emplear la fórmula $D = [(A \times B) / 24]^*8$ y lo correcto es $D = [(A \times B) / 8]$.

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo evaluador desarrolló el proceso de valoración utilizando la ecuación adecuada, halló el costo total de establecimiento en \$407.998.081 y el valor total de los impactos ambientales en \$410.406.179. Por lo tanto, este valor deberá ser incluido en el flujo de costos y beneficios.

Cambio de la biomasa vegetal, cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, cambio en la composición de las especies de flora y cambio en la estructura de las especies de flora

En relación de estos impactos, en el marco de solicitud de información adicional a través del acta 24 del 17 y 18 de marzo de 2022, fue necesario requerir lo siguiente:

“Requerimiento 23**Evaluación económica ambiental**

En cuanto a la valoración económica de los impactos negativos “cambio de la biomasa vegetal y cambio en la extensión (de la cobertura vegetal)” se deberá:

- a. Explicar de manera detallada la obtención del volumen comercial para aserradero, la cual deberá tener un sustento técnico
- b. Corregir el valor del metro cúbico de acuerdo con la fuente de información suministrada
- c. Ajustar tanto el planteamiento realizado en el capítulo de evaluación económica como el anexo de las memorias de cálculo, los cuales deben ser consistentes
- d. Recalcular el valor total del servicio de captura de carbono, en el sentido de no dividir su valor con el número de hectáreas a intervenir
- e. Actualizar el dato de la precipitación promedio anual para el servicio ecosistémico de la regulación del agua de escorrentía, de acuerdo con la información de la línea base.

En consecuencia, Geopark Colombia SAS plantea la valoración económica de los impactos teniendo en cuenta la afectación a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de madera, regulación de la captura de carbono y regulación de escorrentía.

Aprovisionamiento de madera: Se estima a través de la metodología de precios de mercado. Para ello, parten del volumen maderable a remover, el cual equivale a 486.63 m³ y, es estimado a partir del resumen del volumen comercial de las coberturas de bosque de galería, vegetación secundaria alta, herbazal denso inundable no arbolado, pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios, presentado en el capítulo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

7 Demanda uso y aprovechamiento de recursos naturales. Luego, relacionan el valor del metro cubico de madera en \$1.018.045 (Indexmundi) y lo multiplican por el volumen total de aprovechamiento forestal, obteniendo un valor total por el servicio de aprovisionamiento de madera de \$ 495.411.238. Al respecto, este Equipo Técnico Evaluador considera que, el ejercicio planteado es adecuado. En cuanto a los literales a y b del requerimiento 23, la Sociedad dio cumplimiento, toda vez que, el volumen comercial empleado en la valoración corresponde a la información plasmada en el EIA y el valor del metro cubico de madera se pudo verificar con la fuente secundaria presentada.

Regulación de almacenamiento y captura de carbono: La Sociedad para la valoración de esta afectación, obtiene el CO2 equivalente contenido en la biomasa arbórea mediante los volúmenes de aprovechamiento forestal y ajusta el valor, estimando el contenido de carbono a partir de un factor de 0,5 que determina la cantidad de carbono en la biomasa. Posteriormente, utiliza el estudio de Yepes, A et al. (2011) para obtener la tasa de absorción del CO2 de los bosques, la cual corresponde a 23.7 ton/CO2/ha/año. Por último, emplean el precio promedio de mercado de una tonelada de CO2 para Colombia equivalente a \$18.829 ton/CO2 (Resolución 000019 del 28 de enero del 2022) y lo multiplican con las hectáreas a afectar por aprovechamiento forestal (81,26 ha), para obtener un valor económico de \$202.118.884. En consecuencia, si bien, el planteamiento desarrollado es adecuado, en el cálculo efectivo del servicio de regulación de CO2, Geopark Colombia SAS emplea como tasa de absorción de carbono de los bosques 132,1 Ton/ha/año, valor que no pudo ser verificado por el Equipo Evaluador. Respecto al literal d del requerimiento 23, se considera que fue respondido adecuadamente ya que, los cálculos aritméticos llevados a cabo son correctos.

Regulación de la escorrentía y retención de sedimentos: El análisis se plantea mediante la precipitación media anual en la zona, la cual equivale a 2.396,10 mm/año y la emplean para estimar un volumen de agua por escorrentía de 1947070,86m³. Seguidamente, aplican la tasa por uso de agua TUA (13,76 \$COP/m3), considerando lo expuesto en la Resolución 1571 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS y emplean el Factor regional (5.50) obtenido de la Resolución No. 1.2.6.14.2297 del 31 de diciembre 2014. De esta manera, la Sociedad estima un valor total de regulación de agua de escorrentía por \$147.354.323. Ejercicio que se considera adecuado, al igual que la información utilizada es verificable y consistente dentro de la propuesta metodológica, por lo cual, se dio cumplimiento al literal e del requerimiento 23.

Finalmente se presenta el valor económico total de los impactos cambio de la biomasa vegetal, cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, cambio en la composición de las especies de flora y cambio en la estructura de las especies de flora, hallado a partir de la adición de los tres servicios ecosistémicos estimados anteriormente, valor que asciende a \$844.884.445, el cual, es proyectado dentro del flujo económico de manera adecuada, definiendo los costos relacionados con la madera al primer año, la captura de carbono y regulación de la escorrentía a la totalidad del flujo.

Al respecto, el Equipo Técnico evaluador de la ANLA considera que, si bien, la metodología propuesta es válida, y los servicios ecosistémicos identificados son adecuados, a manera de seguimiento Geopark Colombia SAS deberá verificar y ajustar la tasa de absorción de carbono de los bosques empleada en el cálculo del servicio ecosistémico de regulación de CO2. Asimismo, los servicios de aprovisionamiento de madera y regulación de escorrentía deben incluirse en todo el flujo de costos y beneficios del proyecto (seis años), ya que fueron establecidos en cinco años.

Cambio en el uso de suelo y cambio en las actividades económicas

La Sociedad Geopark Colombia SAS valora el impacto utilizando la metodología de costo de oportunidad para las actividades económicas de ganadería y agricultura. Para ello, parten del área de intervención 512,34 ha de las cuales el 80% (409,87 ha) perderían su potencial para desarrollarse actividad ganadera y el 20% (102,47 ha) su potencial de cultivos.

Inicialmente, calculan el costo de oportunidad en la actividad ganadera, para lo cual, presentan información respecto a la orientación del hato ganadero (carne 59%, leche 3% y doble propósito 38%), relacionan la capacidad de carga, producción, precio venta, costo de producción (FEDEGAN 2018) y estiman una expectativa de ganancia según su orientación con potencial para la ganadería por \$ 103.203.930. En relación con la actividad agrícola, tienen en cuenta los cultivos de yuca, plátano y arroz, y emplean información suministrada por DANE, AGRONET, Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Sector Agropecuario (SIPSA) y Fedearroz. A partir de lo anterior, hallan una utilidad promedio por actividades agrícolas de \$1.874.943, dicho valor es multiplicado por el área de cada cultivo (yuca 40% (41,0 ha), plátano y arroz 30% (30,7)) y estiman un potencial de pérdida de \$ 188.812.219.

Para el costo por pérdida de empleo en la ganadería, la Sociedad utiliza información de Fedegan y relaciona los costos no percibidos de la cadena productiva de la ganadería, en este caso lo referente al porcentaje de mano de obra como parte del costo de producción (59,8%), de esta manera se obtiene un valor de \$184.859 mano de obra/ha, para la parte agrícola, se basan en los documentos de evaluación agropecuaria municipal 2018 siendo el 48% lo correspondiente a la mano de obra (siembra), para así estimar un valor por hectárea de \$1.804.075. La multiplicación de dichos valores por las hectáreas correspondientes genera un costo de oportunidad de \$ 260.628.641.

Por último, estiman la renta pérdida por el poseedor de la tierra teniendo en cuenta el documento de Insumos y factores de la producción agropecuaria de agosto de 2021. De modo que, obtienen que, en promedio, una hectárea de tierra para fines agropecuarios tiene un precio de \$360.000 al año, valor que multiplicado por el total de hectáreas a intervenir (512,34) lleva a la obtención de un costo de arrendamiento de las tierras objeto de intervención de \$ 184.442.400. Luego, el costo de oportunidad total de los impactos se estima con la suma de los costos por pérdida de productividad, pérdida de empleos y costos de oportunidad de la tierra, correspondiente a \$806.881.261 (actualizado por el IPC a 2022).

Al respecto, el Equipo Técnico Evaluador considera válido el ejercicio presentado por Geopark Colombia SAS, el cual expresa la afectación al servicio ecosistémico de aprovisionamiento de alimentos y relaciona los tres factores de producción dentro de su estimación. No obstante, para efectos de seguimiento se deberá actualizar el valor del precio venta de la carne empleado en la estimación de los costos por pérdida de productividad, toda vez que el precio utilizado en la valoración equivale a \$4.618, pero al realizar la verificación en la fuente de información referenciada (FEDEGAN) el dato no corresponde (\$6.841 a diciembre 2021). Asimismo, se deberá verificar las fuentes de información externa utilizadas para el peso de ganancia por cabeza de ganado, la producción diaria de leche y el precio de la tierra, ya que los datos empleados no corresponden con las mismas. Finalmente, se debe ajustar el cálculo de la mano de obra para la actividad agrícola, en el sentido de verificar el promedio de los costos de producción utilizados para la extracción del porcentaje, ya que dentro del documento indican que se utiliza el promedio de los tres cultivos (yuca, plátano y arroz), pero al verificar en las memorias de cálculo, el valor empleado no corresponde a dicho promedio.

Cambio en el hábitat de la fauna terrestre, cambio en la movilización de la fauna, cambio en los corredores ecológicos, cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna, cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos y cambio en la fragmentación del hábitat

Respecto a la valoración económica de estos impactos, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA en el marco de solicitud de información adicional a través del acta 24 del 17 y 18 de marzo de 2022, requirió lo siguiente:

**“Requerimiento 24
Evaluación económica ambiental**

Replantear la valoración económica de los impactos negativos cambio en la fragmentación del hábitat cambios en los ecosistemas estratégicos sensibles y/o protegidos cambio en la composición de las especies de flora y cambio en la estructura de las especies de flora en el sentido de no duplicar servicios ecosistémicos ya incluidos en la valoración de otros impactos”.

Al respecto, se plantea la valoración económica de los impactos a través de la metodología de precios de mercado, tomando como referencia las áreas que sirven de refugio del hábitat para la fauna, estas áreas se verían afectadas por la implementación del proyecto producto de diferentes actividades relacionadas con el mismo. De este modo, realizaron la estimación de estas áreas que pueden ser afectadas, soportando su equivalencia a través de la obtención de créditos de un banco de hábitat del departamento del Meta, sobre lo cual, indican que: “Estos créditos comercializables en los mercados ambientales reflejan la adicionalidad del valor ambiental desde una línea base cuantificable, donde cada banco de hábitat tiene un tiempo efectivo de permanencia, para el cual se establecen cupos de crédito sobre las unidades de biodiversidad del banco de hábitat, las cuales suelen ser medidas en términos de área”.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Debido a que, dicho banco de hábitat hace parte de la zona hidrográfica sobre la cual se desarrollan las actividades del proyecto y ofrece unos créditos de valor ambiental de entre 30 y 50 millones de pesos por hectárea, la Sociedad promedió el valor de esos créditos (\$40.000.000 a pesos 2021) para la tasación de los impactos. Luego, relacionó una tasa de interés para actividades agropecuarias de 2,65% (tasa de créditos del banco agrario para un esquema asociativo), el período en el cual el banco de hábitat generará la adicionalidad de valor ambiental (30 años) y estimó un valor de cuota anual por hectárea correspondiente a \$1.949.532,38. Finalmente, el valor de la cuota anual fue multiplicado por el área de afectación por desplazamiento de fauna (601,33 ha) y hallaron un valor anual de cuota para el proyecto de \$1.172.312.486 a pesos corrientes 2021, el cual representa la afectación generadas por los impactos.

En efecto, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA considera que la metodología propuesta es válida, teniendo en cuenta el documento Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por el MADS mediante Resolución 1669 del 2017. Asimismo, Geopark Colombia SAS dio cumplimiento al requerimiento 24, debido a que, se reconsideró la metodología planteada anteriormente para la valoración de los impactos cambio en la fragmentación del hábitat y cambio en los ecosistemas estratégicos sensibles y/o protegidos y, por ende, no se presentó duplicidad en los servicios ecosistémicos evaluados. No obstante, la información sobre los créditos de valor ambiental y la tasa de interés para actividades agropecuarias no pudo ser corroborada según la fuente de información secundaria presentada por la Sociedad. Por lo tanto, a manera de seguimiento se deben verificar las fuentes de información y de ser necesario, ajustar la valoración económica de estos impactos.

Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje

En cuanto a las valoraciones económicas realizadas a través de la técnica de transferencia de beneficios, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional, soportada mediante el Acta 24 del 17 y 18 de marzo de 2022, el Equipo Técnico Evaluador de la ANLA requirió lo siguiente:

**“Requerimiento 25
Evaluación económica ambiental**

Ajustar la valoración económica de los impactos estimados a través de la técnica de transferencia de beneficios, en el sentido de seleccionar estudios de referencia que apliquen metodologías directas de valoración y que cumplan con la calidad en sus estimaciones. Así mismo, que tengan equivalencia ecosistémica, similitud geográfica y socioeconómica con la zona del proyecto y que el elemento ambiental valorado sea coherente con el servicio ambiental afectado”.

De este modo y teniendo en cuenta los pasos que se deben llevar a cabo en la técnica de transferencia de beneficios, la Sociedad selecciona el estudio de L. Escobar, A. Erazo, (2006). "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de la valoración contingente y costo de viaje". Gestión y Ambiente. Vol.9 N.1, (2006). pp.25-38. Dicho estudio, aplica el método de valoración contingente a través de un modelo logit y estima una disposición a pagar – DAP anual de \$4.981 por persona. Geopark Colombia SAS, actualiza a precios 2022 la DAP (\$9.442), mediante el Índice de Precios al Consumidor -IPC y luego, lo multiplica por la Población Económica Total de los municipios del área de influencia para, estimar un valor total del impacto cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje de \$36.834.082.

Al respecto, el Equipo Técnico Evaluador observa que la Sociedad dio cumplimiento al requerimiento 25, toda vez que el estudio elegido emplea una metodología directa de valoración y se verifico su pertinencia dentro de la transferencia de beneficios. Asimismo, se evidencia que el lugar valorado posee equivalencia ecosistémica y socioeconómica con el área de influencia del proyecto.

Beneficios**Cambio en las características del mercado laboral**

Con respecto a este beneficio, en el marco de la solicitud de información adicional, el Equipo Técnico Evaluador realizó el siguiente requerimiento:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**“Requerimiento 26****Evaluación económica ambiental**

Ajustar la valoración económica de los impactos positivos "cambio en las características del mercado laboral y "cambio en la sensibilización hacia los recursos naturales en el sentido de calcular el diferencial salarial por plaza de trabajo con periodicidad anual".

La valoración económica de este impacto se desarrolla a partir del diferencial salarial entre el escenario sin proyecto, con un salario de \$795.896 (jornal promedio diario de \$33.159) y el salario con proyecto que corresponde a \$3.227.967 (salario mínimo más el factor diferencial de la industria e hidrocarburos actualizado por el IPC a 2022). Seguidamente, calculan un diferencial salarial por plaza de trabajo mensual de \$2.432.151 y lo multiplican por la Mano de Obra No Calificada - MONC que requerirán para el mantenimiento, mejoramiento y/o construcción de vías (28 empleos). A partir de ello, se obtiene un beneficio anual de \$817.202.646, el cual es llevado al flujo económico durante todo el periodo de duración del proyecto.

En conclusión, el procedimiento llevado a cabo es correcto, y la Sociedad calculó el diferencial salarial por plaza de trabajo de forma anual, dando cumplimiento al requerimiento 26. No obstante, la MONC empleada en la estimación del impacto no corresponde con la información reportada en el capítulo 3. Descripción del proyecto, la cual, realmente equivale a 38 plazas de trabajo, lo que indica la subestimación del impacto. De igual modo, la Sociedad deberá justificar la razón por la que solo tiene en cuenta la MONC a contratar en las actividades de mantenimiento, mejoramiento y/o construcción de vías. Por lo tanto, vía seguimiento se deberá ajustar la valoración económica del impacto cambio en las características del mercado laboral.

Cambio en los ingresos familiares

En el marco de solicitud de información adicional a través del acta 24 del 17 y 18 de marzo de 2022, se realizó el siguiente requerimiento sobre el impacto cambio en los ingresos familiares:

“Requerimiento 28**Evaluación económica ambiental**

Complementar la valoración económica del beneficio “cambio en los ingresos familiares”, en el sentido de que se especifique la matriz de insumo producto”.

En este sentido, Geopark Colombia SAS propone la estimación económica del impacto por medio del análisis de los cambios en la demanda de bienes y servicios del área de influencia, específicamente, de los encadenamientos. Para ello, parte de la demanda que el proyecto tiene dentro de la economía de los municipios de Paratebuena (Cundinamarca); Cabuyaro y Barranca de Upía (Meta); y Villanueva (Casanare), según las cifras del DANE, dichos municipios presentan una participación del PIB del departamento de 0,5%; 2,7%;0,6%; 5,9 % y un valor agregado de \$ 226; \$787; 160 y \$750 miles de millones de pesos respectivamente. Luego, por falta de información, no se presentaron todos los sectores de la economía y los definieron así: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; industrias manufactureras; comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida y Actividades financieras y de seguros. Posteriormente, se basan en Lora y Prada (2016) para calcular la matriz de multiplicadores, emplean los multiplicadores hallados por Villamil et al (2019) para el sector petróleo y gas (encadenamientos hacia adelante 1,521 y encadenamientos hacia atrás de 1,701) y toman como monto de inversión, el costo de la etapa constructiva a precios 2022 equivalente a \$ 216.938.974.737,76. Finalmente, utilizan dichos datos para restar la producción actual con la producción necesaria y obtienen un incremento en la producción total de la economía regional de \$ 2.454.051.222.259,39 de los cuales \$302.852.410.765,51 corresponden a sectores relacionados al comercio, reparación de automotores y servicio de alojamiento y comidas, este último es el valor empleado para expresar el valor económico del impacto.

Al respecto, el Equipo Técnico Evaluador, evidencia que la Sociedad da respuesta al requerimiento 28, ya que complementan el análisis realizado. Sin embargo, es necesario que se tenga en cuenta que vía

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

seguimiento se debe presentar de forma clara cuál es la matriz insumo producto que están utilizando dentro del análisis, teniendo en cuenta que dentro del anexo_EEA_LL123, en la hoja de estimación del impacto, calculan los multiplicadores a partir de la matriz denominada matriz inversa, la cual, no fue posible verificar. Así mismo, se sugiere que el análisis se realice por medio de la matriz insumo producto del Banco de la República, para asegurar que el análisis sea de forma regional y se presente el paso a paso del desarrollo de los coeficientes (Matriz actividad actividad, matriz de coeficientes técnicos y matriz inversa o matriz de multiplicadores).

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

De acuerdo con los indicadores finales del análisis costo beneficio, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional soportada en el Acta 140 del 2021, este Equipo Técnico Evaluador solicitó:

“Requerimiento 29**Evaluación económica ambiental**

En cuanto a los resultados del análisis costo beneficio, se deberá

Corregir el flujo de costos y beneficios, en el sentido de aplicar de manera correcta los resultados de las valoraciones económicas para el año 1.

Actualizar el flujo del proyecto, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica de acuerdo con los ajustes solicitados para la evaluación económica ambiental.

Tener en cuenta los requerimientos realizados en la presente solicitud de información adicional que puedan incidir en la evaluación económica ambiental.

Actualizar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido.

En efecto, la Sociedad ajusta y actualiza el flujo de costos y beneficios de acuerdo con los resultados de las valoraciones económicas, obteniendo resultados positivos para el proyecto, con un Valor Presente Neto - VPN de \$ 85.726.145.349, calculado a seis (6) años con una tasa de descuento del 5%, la cual, se considera adecuada teniendo en cuenta la Guía para la definición de la Tasa de Descuento: Aspectos relevantes en el marco del Licenciamiento Ambiental en Colombia y una Relación Beneficio Costo - RBC de 7,98. Así mismo, se realiza un análisis de sensibilidad para varios escenarios, teniendo en cuenta cambios en la tasa de descuento y aumentos de hasta 15% en los costos y beneficios del proyecto, presentándose, en todos los casos, resultados favorables de los criterios de decisión.

Al respecto, se considera que Geopark Colombia SAS dio cumplimiento al requerimiento 29, toda vez que se corroboró la actualización de la información dentro del capítulo, así mismo, se evidencia el ajuste al resultado del flujo económico proyectado. No obstante, es necesario que se actualice el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad, de acuerdo con los ajustes que se deben realizar para algunas valoraciones económicas. Por otro lado, es importante que exista correspondencia entre la información presentada en el capítulo de evaluación económica y los cálculos desarrollados en la memoria de cálculo, ya que en el caso de los indicadores económicos esta coherencia no se presentó. Aunque la Sociedad debe realizar ajustes en el presente componente, se estima que los mismos son procedentes debido a que el análisis de sensibilidad da cuenta que con la valoración tanto de costos como beneficios, se mantienen positivos los criterios de decisión.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El numeral 6 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, exige la incorporación de una “Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto” en los estudios de impacto ambiental, con el propósito de incorporar los principios y mandatos señalados por la Ley 99 de 1993, que buscan la evaluación de los costos ambientales para prevenir, corregir y restaurar el deterioro ambiental y para conservar los recursos naturales renovables, en los instrumentos de manejo y control ambiental.

En cuanto a la necesidad de determinar los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y la conservación de los recursos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

naturales, es necesario hacer referencia a la evaluación económica de los impactos ambientales a fin de generar herramientas que permitan optimizar los procesos de evaluación de proyectos de desarrollo y de esta manera permitir a la autoridad ambiental adoptar decisiones objetivas y ajustadas a la realidad de los proyectos en relación con los recursos naturales.

Así se expide la Resolución 1669 de 2017, por la cual se adoptan criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades, objeto de licencia ambiental o su instrumento equivalente.

Así las cosas, con base en dicha resolución y el documento técnico que se acoge con la misma, la sociedad presenta la respectiva valoración económica para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”.

De la información remitida por la sociedad, se observa que aplica los 4 instructivos para desarrollar la evaluación económica como son análisis de costo beneficio, internalización de impactos, valoración económica para impactos no internalizables y transferencia de beneficios, siendo así que se tiene una metodología adecuada y permite emitir un pronunciamiento sobre este componente.

No obstante lo anterior, aunque la información es suficiente para pronunciarse determinando la viabilidad del proyecto, existen aspectos sobre los que se considera necesario realizar algunos requerimientos en relación con la evaluación económica ambiental, tal como quedará en la parte resolutoria del presente acto administrativo.

Respecto la zonificación de manejo ambiental el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo a lo informado por la Sociedad, para la zonificación de manejo ambiental se consideraron los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para los Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos (M-M-INA-01) del 2014, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del año 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, y la Guía Metodológica para la Zonificación Ambiental de Áreas de Interés Petrolero de Ecopetrol S.A. (2015), adaptada por Tellus Ingeniería S.A.S. para el estudio de impacto ambiental -EIA-.

La Zonificación de Manejo Ambiental es la resultante de la interrelación entre la Zonificación Ambiental (oferta ambiental del área) y las actividades a desarrollar en el área de influencia del proyecto. En este sentido, la zonificación de manejo debe tener en cuenta los grados de sensibilidad e importancia de cada uno de los elementos considerados frente al grado de intervención o afectación al que serán objeto por parte del proyecto; de tal manera que se cuente con un elemento fundamental en el control y manejo de la actividad al momento de implementar el mismo.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN**MEDIO ABIÓTICO**

De acuerdo con los resultados presentados en el Estudio de Impacto Ambiental y a la metodología aplicada para la zonificación de manejo ambiental del medio abiótico, se estableció como áreas de exclusión los siguientes componentes:

Ver Tabla 94. Áreas de exclusión medio abiótico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera frente a las áreas de exclusión para el proyecto a nivel del medio Abiótico

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

presentadas por la sociedad que son coherentes, teniendo en cuenta las actividades establecidas para el Proyecto, con los grados de sensibilidad y fragilidad presentados en la zonificación ambiental y las condiciones actuales del área de influencia objeto de la presente evaluación, las cuales fueron verificadas en la visita de evaluación realizada del 15 al 21 de febrero de 2022; de otro lado, se considera que la información presentada por la Sociedad es amplia y suficiente y que cumple con los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018.

MEDIO BIÓTICO

Para el medio biótico, de acuerdo con la información presentada en el capítulo 9 Zonificación de Manejo Ambiental_262 del EIA consolidado y los insumos resultantes del ejercicio de análisis de sensibilidad e importancia ambiental desarrollados en el capítulo 6 Zonificación Ambiental_262, se establecieron como áreas de exclusión biótica los siguientes elementos:

Ver Tabla 95 Áreas de exclusión medio biótico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

El equipo evaluador estimó que las áreas y elementos de exclusión responden coherentemente a los análisis de sensibilidad e importancia ambiental presentados en el capítulo sobre zonificación ambiental, en los cuales las coberturas de la tierra que se agrupan como zonas húmedas y aguas continentales presentes en el área se ubicaron en la categoría Muy Alta y su relevancia en la prestación de servicios ecosistémicos de abastecimiento hídrico y regulación y corroborado por su clasificación en varios casos, como determinantes ambientales municipales y zonas de preservación de POMCAS. Asimismo, áreas especiales correspondientes a las del CONPES 3680, áreas REEA y ecosistemas de la lista roja traslapados con coberturas de este tipo, fueron objeto de exclusión, lo que se estima consistente con una doble relevancia por su condición de cobertura natural y la pertenencia a categorías con reglamentación ambiental especiales en las que debe prevalecer la mínima intervención.

Por tal motivo, la actividad de mantenimiento de vías existentes se limitará a las adecuaciones de las obras de drenaje y cruce de cuerpos de agua.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo con el análisis presentado por la Sociedad, las casas de habitación e infraestructuras comunitarias se consideran como áreas de exclusión, entendiendo la sensibilidad e importancia para el desarrollo cotidiano de las comunidades, en este sentido, la Sociedad propone mantener una franja mínima de distanciamiento salvo para actividades de movilización y para mantenimiento y mejoramiento de las vías existentes:

Ver Tabla 96 Áreas de exclusión medio socioeconómico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES**MEDIO ABIÓTICO**

De acuerdo con los resultados presentados en el Estudio de Impacto Ambiental y a la metodología aplicada para la zonificación de manejo ambiental del medio abiótico, se estableció como áreas de intervención con restricción:

Ver Tabla 97. Áreas de intervención con restricciones medio abiótico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En cuanto a las áreas con restricciones altas, se considera que lo propuesto por la Sociedad es adecuado, ya que genera una ronda de seguridad adicional a las distancias identificadas dentro del área de influencia

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

a cada elemento identificado, por lo tanto, se considera que las actividades propuestas por la Sociedad para realizar en dicha área son viables siempre y cuando se cumpla con los procedimientos indicados en el EIA e información adicional presentados para evaluación, así como con la implementación de medidas de acuerdo a lo indicado en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En cuanto a las instalaciones asociadas a la industria petrolera con su ronda de protección de 100 metros y los oleoductos y gasoductos y línea eléctrica de alta tensión y un buffer, estos dos últimos elementos con ronda de protección de 50 metros, donde se podrán adelantar actividades relacionadas con construcción de líneas de flujo y vías, previa presentación de declaración de coexistencia de las actividades a realizar con los usuarios de las licencias ambientales, en el que quede claro lo relacionado con los aspectos a tener en cuenta para determinar la responsabilidad individual por los impactos que se pudieran generar en los sitios de superposición. Esta información deberá presentarse en los Planes de Manejo Ambiental Específicos – PMAE.

Respecto a las áreas de intervención con restricciones medias, se considera que, desde el medio abiótico, es viable ambientalmente permitir la realización de las actividades listadas en la tabla anterior, siempre y cuando se verifique previamente, que no coincidan con áreas que hayan sido categorizadas como áreas de exclusión o de intervención con restricción alta. La intervención deberá realizarse teniendo en cuenta que se deberán implementar las medidas de manejo ambiental para cada impacto identificado.

Por lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que los elementos establecidos en las áreas de intervención con restricción alta y media, para el Proyecto a nivel del medio abiótico son coherentes con los grados de sensibilidad presentados en la zonificación ambiental, las condiciones actuales del área de influencia objeto de la presente evaluación.

MEDIO BIÓTICO

Los elementos de este medio clasificados en el área de intervención con restricciones altas son los siguientes:

Ver Tabla 98. Áreas de intervención con restricción alta medio biótico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Respecto a las categorías de intervención con restricción alta, el equipo evaluador encontró consistencia con lo definido en la zonificación ambiental por los atributos de sensibilidad e importancia ambiental designados a las coberturas de Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta. En tal sentido, de manera general, las actividades permitidas y restringidas se consideran acordes a sus niveles de sensibilidad e importancia ambiental.

Sin embargo, en detalle, el EEA encontró que de acuerdo a la información proporcionada por la Sociedad en el capítulo sobre Ecosistemas estratégicos, no existe traslape de las áreas CONPES 3680 en categoría “omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad” con la cobertura Vegetación Secundaria Alta dentro el APE, y en el AIFB se reduce a 1,12 ha. Por consiguiente, no es aplicable la zonificación establecida para este caso. Situación similar ocurre para el caso de las áreas REAA, que según lo informado por la Sociedad, solo presenta traslape con la cobertura de Bosque de Galería (rehabilitación en 145,42 ha en el APE y 285,86 ha en el AIFB) mas no con la cobertura Vegetación Secundaria Alta.

En consideración con lo expuesto, el equipo evaluador determinó mantener la zonificación considerando el traslape con las tres áreas especiales únicamente en el caso del Bosque de Galería y encontró la necesidad de ampliar la restricción a las actividades de construcción y mantenimiento de vías, construcción de líneas de flujo y construcción de líneas eléctricas en los dos tipos de coberturas en tanto los mayores impactos identificados fueron el Cambio en la fragmentación de hábitats por las actividades de remoción de cobertura, desmonte y descapote del derecho de vía para la construcción de líneas de flujo y Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos por las actividades de remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote para la construcción y el mantenimiento de las vías de acceso.

El análisis de fragmentación presentado, indicó que en los últimos 10 años, la fragmentación de los Bosques de Galería y la Vegetación Secundaria Alta aumentó, pero persiste una conectividad Media que permite que sean las únicas coberturas naturales que ofrecen movilidad, conectividad, hábitat e intercambio

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

tráfico para especies mayores de fauna. Adicionalmente, para el caso del Bosque de Galería existen traslapes con las categorías especiales CONPES 3680, REAA y ecosistemas LRC. Así las cosas, se establecerán las siguientes limitantes adicionales: no se permitirá la construcción de vías en áreas de Bosque de Galería traslapadas con los tres tipos de áreas especiales mencionados, en las demás correspondientes a las dos coberturas se permitirá la realización de actividades como la construcción de vías con un DDV máximo de 10 m, el mantenimiento y mejoramiento de vías con un DDV máximo de 7 m y líneas de flujo y líneas eléctricas con un DDV de 10 m de ancho compartido por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a las vías. Estas actividades serán permitidas en los sitios que cuenten con las correspondientes autorizaciones de ocupaciones de cauce, las cuales podrán ocupar un DDV máximo de 12 m y el permiso de aprovechamiento forestal autorizados mediante el presente trámite.

Por su parte, para el área de intervención con restricciones moderadas se definieron las siguientes áreas o elementos, actividades permitidas y restringidas:

Ver Tabla 99. Áreas de intervención con restricción moderada medio biótico en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En relación con esta categoría, el equipo evaluador plantea varias consideraciones:

En primera instancia, no establecer prohibición a la realización de actividades, no se alinea con el objetivo de la categoría, que, para el caso, es definir algunas limitaciones a las actividades en tanto se define como una intervención con restricciones moderadas, como lo indica su nombre.

En segundo lugar, el EEA no estima necesario mantener la restricción definida por el traslape de las coberturas mencionadas con las áreas del CONPES 3680 con las coberturas agrícolas y las correspondientes a las de explotación de hidrocarburos puesto que, de acuerdo con la información proporcionada por la Sociedad, son en algunos casos mínimas o inexistentes. Es así como para este tipo de áreas en categoría “omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad” no se presenta traslape con el APE y con el AIFB el traslape se da únicamente en Pastos arbolados y Pastos Limpios en 123,63 ha aproximadamente. En el caso de la categoría “alta insuficiencia y urgente”, el traslape con coberturas de Palma de aceite y Pastos Limpios en el APE es de 4745,52 ha y 9391,10 ha respectivamente. Si bien las cifras son más significativas, una restricción de actividades en estas áreas representa una limitación extensa que no se encuentra justificada en áreas con persistencia de un proceso de modificación del ecosistema original que evidentemente ya no responden a los criterios requeridos para hacer parte de las prioridades de conservación. Se considera que estas coberturas agrícolas y antrópicas sumadas a los Pastos enmalezados, Pastos arbolados, Plantación de coníferas, Plantación de latifoliadas, Plantación de coníferas, Cereales, Explotación de hidrocarburos, Cítricos deben constituir una categoría de intervención con restricciones bajas.

Por otro lado, la cobertura Herbazal Denso Inundable no Arbolado, por su condición de cobertura natural con presencia de fragmentos que ocupan un área de 1113,43 ha se constituye en una cobertura del CONPES 3680 susceptible a la oportunidad de conservación con un área traslapada de 132,57 ha en el APE y 923,83 ha en el AIFB, por lo cual el EEA considera que debe ubicarse separadamente en una categoría de intervención con restricciones moderadas. Estas restricciones son: Para el caso de la construcción y el mantenimiento de vías el ancho del DDV autorizado será de 12 metros. Para las líneas de flujo y líneas eléctricas el DDV autorizado será de 10 metros compartidos por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a vías y el DDV autorizado para las ocupaciones de cauce será de 12 m.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el medio socioeconómico, no se establece ninguna área para la intervención con restricción alta ni moderada.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES**MEDIO ABIÓTICO**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para efectos de la presente solicitud de licenciamiento ambiental en el medio abiótico la Sociedad no relaciona áreas de intervención sin restricción.

MEDIO BIÓTICO

Dentro del medio biótico según la información presentada por la Sociedad, no se consideraron áreas en zonas de intervención sin restricciones.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el medio socioeconómico, no se establece ninguna área para la intervención sin restricciones.

CONSIDERACIONES GENERALES

Teniendo en cuenta las consideraciones de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el grupo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que la zonificación de manejo ambiental para las actividades solicitadas en la presente solicitud de licencia ambiental quedará de la siguiente manera:

Tabla 100. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA, para el proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Para efectos de la presente solicitud de licenciamiento ambiental la Sociedad no relaciona áreas de intervención sin restricción.	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Humedales (Esteros, madrevejas, lagunas, pantanos) con ronda de protección de 30 m.	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: - Mantenimiento de vías existentes únicamente para mantenimiento de obras de drenaje y cruce de cuerpos de agua - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes. - Movilización de materiales, equipo y personal. - Operación de líneas eléctricas áreas.
Nacederos con una ronda 100 m contados a partir de su periferia	
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madreveja Pantano, Ríos	
Áreas REAA (Recuperación y rehabilitación), con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madreveja, Pantano, Ríos	
Áreas de lista roja de ecosistemas de Colombia (LRE)-categorías Críticos, En peligro y Preocupación Menor LC, con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madrevejas, Pantanos, Ríos	
Área de determinantes ambientales de Corporinoquia y Cormacarena que traslapan con esteros, lagunas, caños (ronda 30 metros), pantanos y zonas de recarga de acuíferos.	
Áreas POMCA Rio Humea que traslapan con Humedales, zonas de recarga de acuíferos y Rondas de cuerpos de agua (30 metros)	
Drenaje doble del río Upía y cabuyarito y los bancos de arena asociados con una ronda de protección de 100 metros. (admiten solamente los cruces de infraestructura lineal en sitios autorizados)	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: - Construcción de vías únicamente asociadas a ocupaciones de cauces - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Obras de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas): Únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y/o aprovechamiento forestal autorizados. - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Captaciones superficiales en los sitios autorizados
Otros ríos, quebradas, caños y drenajes permanentes e intermitentes y bancos de arena asociados con ronda de protección de 30 m. (admite solamente los cruces de infraestructura lineal en sitios autorizados).	
Áreas con muy Altas densidades de drenaje (rango 4,41-8,52)	
Casas de habitación y una franja de 100m; en concordancia con el artículo 15 de la Resolución 181495/2009 del Ministerio de Minas y Energía.	Se permiten solamente las siguientes actividades contempladas para el proyecto implementando las medidas de manejo ambiental: - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Transporte de fluidos terrestre. - Retiro de aguas residuales tratadas - Construcción de líneas eléctricas cumpliendo distancias del RETIE.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Infraestructura comunitaria (caseríos, escuelas, cementerios, iglesias, centros de salud) y una franja mínima de distanciamiento de 100 m dada su relevancia social	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura de Bosque de galería y/o ripario	Se permiten las siguientes obras de tipo lineal:
Áreas REAA (Recuperación y rehabilitación), con traslape de cobertura correspondientes a Bosque de galería y/o ripario,	-Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes únicamente en los sitios autorizados para ocupaciones de cauce
Áreas de lista roja de ecosistemas de Colombia (LRE)-categorías Críticos, En peligro y Preocupación Menor LC, con traslape de cobertura correspondientes a Bosque de galería y/o ripario	-Construcción de obras de infraestructura lineal (líneas de flujo, líneas eléctricas) únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.
Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria alta	- Para el caso del mantenimiento de vías el ancho del DDV autorizado será de 7 metros.
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura de Herbazal Denso Inundable no Arbolado	- Para el caso de las líneas de flujo y líneas eléctricas el DDV autorizado será de 10 metros compartidos por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a vías.
	- Para el caso de las ocupaciones de cauce autorizadas el DDV será de 12 m.
	Se permiten las siguientes obras de tipo lineal y actividades:
	-Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes únicamente en los sitios autorizados para ocupaciones de cauce
	-Construcción de vías
	-Construcción de obras de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas) únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.
	-Transporte de fluidos y personal terrestre
	-Para el caso del mantenimiento de vías el ancho del DDV autorizado será de 12 metros.
	-Para el caso de la construcción de vías el ancho del DDV autorizado será de 12 metros.
	-Para el caso de las líneas de flujo y líneas eléctricas el DDV autorizado será de 10 metros compartidos por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a vías.
	Para el caso de las ocupaciones de cauce autorizadas el DDV será de 12 m.
Cobertura de pastos enmalezados, limpios, Pastos arbolados, Plantación de coníferas, Plantación de latifoliadas, Palma de aceite, Plantación de coníferas, cereales, explotación de hidrocarburos, cítricos, Otros cultivos transitorios, Mosaico de cultivos, Cereales, Cítricos, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos limpios, Explotación de hidrocarburos	Se permite la realización de todas las actividades del proyecto
	Restricción: la intervención de este tipo de áreas estará condicionada a la aplicación estricta de medidas de manejo y compensación según corresponda conforme y lo estableció en el Plan de Compensación Biótica
	Restricción: En las coberturas de explotación de hidrocarburos se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la infraestructura.
Zonas de recargas de acuíferos	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:
Altas densidades de drenaje (rango 2,80-4,41)	- Construcción de vías
Unidades de Paisaje UP28, UP29, UP30, UP31, UP32, UP33, UP34	- Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes.
	- Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas).
	- Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir.
	- Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir.
Resolución N° 01092 del 13 de marzo de 2007, Reglamentos Aeronáuticos de Colombia	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:
- Parte DecimoCuarta. Franjas pistas de fumigación. -	
- 15 m cuando el aeródromo sea dedicado a labores de	- Construcción de vías

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

<p>fumigación. 12,5 m cuando sea declarado como campo aéreo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Reúso de aguas residuales tratadas mediante riego en vías
<p>Cien (100) metros instalación industrial (zonas industriales) asociadas a cultivos de palma</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de vías - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso - Reúso de aguas residuales tratadas mediante riego en vías
<p>Jagüeyes y su ronda de 30 m o reubicación de este en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). - Zonas de préstamo lateral en plataformas. - Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo y por ende las actividades de perforación y pruebas de producción - ZODME. - Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción. - Sistema de generación energía. - Construcción y operación de granja solar. - Campamentos. - Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones. - Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana. - Reúso de aguas residuales. - ZODAR. - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir.
<p>Pozos profundos y aljibes ubicados en el área de influencia del proyecto, con una franja de 100 m., o reubicación del mismo en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de vías - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Cruce de líneas de flujo, líneas eléctricas - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso <p>Restricción: para las obras lineales colindantes o ubicadas dentro de la ronda de pozos y aljibes, se deberá realizar un estricto y adecuado manejo ambiental, en especial para evitar el aporte de sedimentos, así como la afectación de la infraestructura asociada (líneas de agua, bombas, tanques, etc.) o reubicación del mismo para establecimiento de obras puntuales (Plataformas y/o facilidades).</p>
<p>Áreas con densidades de drenajes media (Rango 1,60 –</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes</p>

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

<p>2,80). Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada (aplica solo para perforación).</p>	<p>actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías. - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso y en plataformas. - Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo. - Perforación, completamiento, pruebas de producción y operación de pozos en plataformas. - ZODME. - Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción. - Construcción de líneas de flujo. - Transporte de fluidos terrestre. - Sistema de generación energía. - Construcción y operación de granja solar. - Construcción de líneas eléctricas. - Campamentos. - Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones. - Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana. - Reúso de aguas residuales. - ZODAR - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. <p>Restricción: la intervención de este tipo de áreas estará condicionada a la aplicación estricta de medidas de manejo y compensación según corresponda conforme y lo estableció en el Plan de Compensación Biótica según conforme a lo descrito en Capítulo 11.2.2 Plan de Compensación Biótica del presente estudio.</p>
<p>La infraestructura vial, según lo estipulado en Art. 2°, Ley 1228 de 2008 y Decreto 1389 de 2009 (fajas de retiro)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros. 2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros 3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros." 	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas y líneas de flujo - Reúso de aguas residuales - Construcción de vías para conexión con las existentes y hacia las locaciones. <p>Restricción: para intervenir las fajas paralelas de las vías públicas con proyectos lineales, se deberá dar cumplimiento previo a lo definido en el artículo 2 del decreto 1389/2009.</p>
<p>Instalaciones asociadas a la industria petrolera. Cien (100) metros (Res. 181495/09).</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p>
<p>Oleoductos y gasoductos: Cincuenta (50) metros (Res. 181495/09). Excepto para líneas de flujo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Zonas de préstamo lateral en vías. - Construcción de líneas de flujo para conexión con las existentes. - Construcción de líneas eléctricas. - Reúso de aguas residuales. - Construcción de vías. - ZODAR - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - No se permite la realización de las siguientes obras puntuales: - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso y en plataformas. - Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo - Perforación, completamiento, pruebas de producción y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

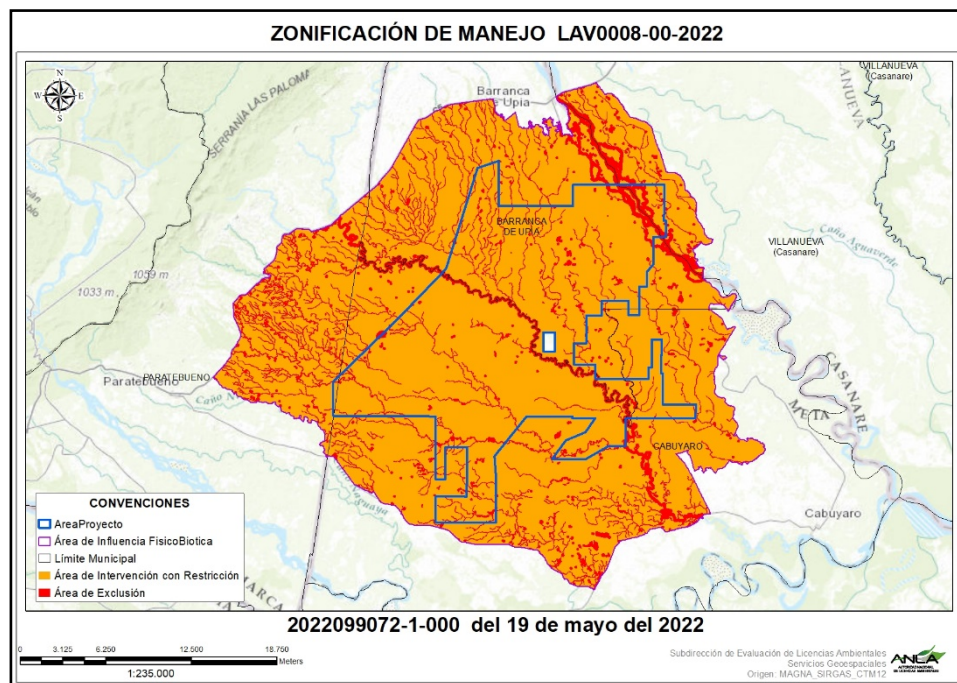
	<ul style="list-style-type: none"> - operación de pozos en plataformas - ZODME - Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción - Sistema de generación energía - Construcción y operación de granja solar - Campamentos - Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones - Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana - ZODAR <p>Restricción: Se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la infraestructura.</p>
Línea eléctrica de alta tensión y un buffer de 50m (Res. 181495/09).	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías - Zonas de préstamo lateral en vías - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas - Reúso de aguas residuales - ZODAR <p>Restricción: Se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta las distancias de protecciones establecidas por el RETIE y los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la línea.</p>
Canales o realineamiento de este en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.	<p>Se permiten las siguientes actividades contempladas para el proyecto implementando las medidas de manejo ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías - Zonas de préstamo lateral en vías - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas - Reúso de aguas residuales - ZODAR
Coberturas de cultivos (transitorios, cereales, permanentes herbáceos) mosaico cultivos, palma de aceite, plantación de latifoliadas, Pastos limpios, Pastos arbolados y Pastos enmalezados	<p>Se permite la realización de obras puntuales y lineales y demás actividades del proyecto. La intervención de este tipo de áreas estará condicionada a las respectivas negociaciones con propietarios.</p>
Áreas estables con pendientes menores al 3%	<p>Se permite la realización de obras puntuales y lineales y demás actividades del proyecto. La intervención de este tipo de áreas estará condicionada a las respectivas negociaciones con propietarios.</p>
Estanques piscícolas	<p>Sólo se permite la realización de: Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes en zonas colindantes. Transporte de fluidos terrestre en zonas colindantes.</p> <p>Restricción: realizar un estricto y adecuado manejo ambiental, en especial para evitar el aporte de sedimentos /afectación a los estanques.</p>

Fuente: Adaptado por el EEA del Capítulo C9 Zonificación de Manejo Ambiental_262 del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto "Área de perforación exploratoria Llanos 123"

Figura 53 Zonificación de Manejo "Área de perforación exploratoria Llanos 123"

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"



Fuente: Grupo Geomática - ANLA. Generado el 19/05/2022.

Tabla 101. Resultado final de la zonificación de manejo ambiental

ZONA DE MANEJO	NOMENCLATURA	Área de Influencia		Área Proyecto	
		AREA_HA	%	AREA_HA	%
Área de Intervención con Restricción	AIR	76849,31	85,90	28365,89	89,09
Área de Exclusión	AE	12619,58	14,10	3472,77	10,91
TOTAL		89468,90	100,00	31838,66	100,00

Fuente: Grupo Geomática - ANLA. Generado el 19 / 05 / 2022.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

Conforme la zonificación de manejo ambiental establecida es importante traer a colación las diferentes disposiciones normativas que consagran la protección para las categorías indicadas anteriormente.

El artículo 83 del Decreto-Ley 2811 de 1974 dispone:

"Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:

"(...)

"d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;"

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.3A.2. del Decreto 1076 de 2015, establece que la ronda hídrica comprende la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho.

Que el artículo 2.2.1.1.18.2. del Decreto 1076 de 2015, señala:

"1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.

Se entiende por áreas forestales protectoras:

Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua;

Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45).”

Aunado a lo anterior, mediante Resolución 181495 de 2009, el Ministerio de Minas y Energía estableció las siguientes prohibiciones en el artículo 15:

“Artículo 15. Prohibición. Ningún pozo podrá ser perforado a menos de las siguientes distancias sin permiso especial del Ministerio de Minas y Energía:

Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada;

Cien (100) metros de cualquier instalación industrial.

Cincuenta (50) metros de oleoductos y gasoductos;

Cincuenta (50) metros de los diversos talleres, calderas y demás instalaciones en uso.

Cien (100) metros de las casas de habitación;

Cincuenta (50) metros de las líneas de transmisión eléctrica para el servicio público”.

De otra parte, la Ley 1228 de 2008, establece las franjas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema de la vía nacional, señalando en su artículo segundo lo siguiente:

(...) Artículo 2° Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional. Establézcanse las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:

Carreteras de primer orden sesenta (60) metros.

Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros.

Carreteras de tercer orden treinta (30) metros. (...)

Conforme las consideraciones técnicas y jurídicas expuestas, se observa que la zonificación de manejo ambiental está acorde con las disposiciones normativas donde se establecen franjas de protección para diferentes elementos como cuerpos de agua, infraestructura, entre otros.

Igualmente, esta Autoridad considera que los elementos establecidos en las diferentes categorías de la zonificación de manejo ambiental son coherentes con los grados de sensibilidad y las condiciones actuales del área de influencia.

Frente al medio biótico, estimó el Equipo Evaluador que las áreas y elementos de exclusión responden coherentemente a los análisis de sensibilidad e importancia ambiental presentados en la zonificación ambiental, así mismo, las áreas especiales correspondientes a las del CONPES 3680, áreas REEA y ecosistemas de la lista roja traslapados con coberturas de este tipo, fueron objeto de exclusión, lo que se estima consistente con una doble relevancia por su condición de cobertura natural y la pertenencia a categorías con reglamentación ambiental especiales en las que debe prevalecer la mínima intervención. Por tal motivo, la actividad de mantenimiento de vías existentes se limitará a las adecuaciones de las obras de drenaje y cruce de cuerpos de agua.

Respecto a las áreas de intervención con restricciones para el medio biótico, el Equipo Evaluador considera establecer unos limitantes adicionales, entre otros, la no construcción de vías en áreas de Bosque de Galería traslapadas con los tres tipos de áreas especiales (CONPES 3680, REEA y ecosistemas LRC) y que la cobertura Herbazal Denso Inundable no Arbolado, por su condición de cobertura natural con presencia de fragmentos que ocupan un área de 1113,43 ha se constituye en una cobertura del CONPES 3680, que debe ubicarse separadamente en una categoría de intervención con restricciones como quedará establecido en el presente acto administrativo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En consideración a lo expuesto por el Equipo Evaluador, esta Autoridad procederá a establecer la zonificación de manejo ambiental para el proyecto con los ajustes desarrollados en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022 y como será señalado en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Respecto los planes y programas el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, indica:

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. para el proyecto APE Llanos 123.

Tabla 102. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Abiótico	Manejo de la geomorfología	Manejo y disposición de materiales sobrantes	PMA-GEO-01
		Manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías	PMA-GEO-02
	Manejo del paisaje	Manejo paisajístico	PMA-PAI-01
	Manejo del suelo	Manejo de materiales de construcción	PMA-SUE-01
		Manejo de sustancias químicas	PMA-SUE-02
		Manejo de residuos líquidos	PMA-SUE-03
		Manejo de residuos sólidos	PMA-SUE-04
		Manejo de zonas de préstamo lateral	PMA-SUE-05
	Manejo de la hidrología	Manejo de escorrentía	PMA-HID-01
		Manejo de cruces de cuerpos de agua	PMA-HID-02
		Manejo de la captación del agua superficial	PMA-HID-03
	Manejo de la hidrogeología	Manejo del agua subterránea	PMA-HGE-01
		Manejo de la exploración y captación de agua subterránea	PMA-HGE-02
		Manejo del proceso de reinyección	PMA-HGE-03
	Manejo de la geotecnia	Manejo de taludes	PMA-GTE-01
	Manejo de la atmósfera	Manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores	PMA-ATM-01
		Manejo de la radiación	PMA-ATM-02
	Biótico	Manejo de ecosistemas terrestres	Manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos
Manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote			PMA-ECT-02
Manejo de flora y aprovechamiento forestal			PMA-ECT-03
Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular			PMA-ECT-04
Revegetalización de áreas intervenidas			PMA-ECT-05
Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PMA-ECT-06
Manejo de fauna			PMA-ECT-07
Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PMA-ECT-08
Manejo de ecosistemas acuáticos		Manejo del recurso hidrobiológico	PMA-ECA-01

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Socioeconómico	Gestión social	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PMA-SOC-01
		Información y participación comunitaria y autoridades municipales	PMA-SOC-02
		Apoyo a la capacidad de la gestión institucional	PMA-SOC-03
		Capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	PMA-SOC-04
		Manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos	PMA-SOC-05
		Movilización	PMA-SOC-06
		Protección a la infraestructura social y comunitaria	PMA-SOC-07
		Compensación social	PMA-SOC-08

Fuente: Adaptado por el EEA del Capítulo C10 PLANES DE MANEJO AMBIENTAL del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

MEDIO ABIÓTICO**PROGRAMA: Manejo de la geomorfología**

- FICMA-GEO-01 - Manejo y disposición de materiales sobrantes
CONSIDERACIONES: Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivo, meta, indicador, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado. Como objetivos, la ficha presenta: manejar adecuadamente los materiales sobrantes y de excavación generados en los procesos de construcción, de locaciones, facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, líneas de flujo, líneas eléctricas, entre otros; así como de los cortes de perforación base agua (después de tratados) y los sobrantes durante la etapa de desmantelamiento y abandono. Se plantean las siguientes medidas para las acciones a desarrollar: Localización de la ZODME: las Zodme se ubicarán al interior de cada una de las locaciones, para lo cual se tendrán en cuenta el cumplimiento a la zonificación de manejo ambiental y en pruebas geotécnicas que se entregarán en los ICA respectivos a la autoridad ambiental, Manejo de material sobrante a disponer según residuos generados: Los materiales sobrantes inertes o estériles serán dispuestos en las ZODME, sin embargo, no se tiene prevista gran generación de estériles durante los movimientos de tierras en el desarrollo de las etapas de construcción de obras civiles, dado que se contempla el sistema de cortes y rellenos compensados. Especificaciones técnicas para la adecuación de las ZODME se tiene en cuenta que el diseño y construcción final de cada ZODME dependerán directamente del volumen a disponer, esto condicionará su altura y el tipo de taludes a conformar, los cuales se pueden formar en terrazas o taludes. La localización se establecerá de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental autorizado por la autoridad ambiental en la licencia obtenida del presente estudio. Clausura de las ZODME: Una vez se alcance el tope de almacenamiento en la ZODME, de acuerdo con los diseños específicos, se revegetalizará con el fin de disminuir el efecto erosivo del agua sobre los taludes, integrándolas al paisaje circundante y construyendo las obras finales de estabilización. Para la revegetalización se utilizarán especies vegetales nativas de la región y se seguirán los procedimientos establecidos en la ficha PMA-ECT-06 revegetalización y/o reforestación. Se documentarán los registros (documentos fotografías, constancias, recibos, actas certificadas) que respalden el cumplimiento de las medidas de manejo y acciones ambientales implementadas descritas en esta ficha y se entregara esta información con el fin de que este diligencie y presente debidamente los informes ICA. Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.
REQUERIMIENTO: Ninguno
- FICMA-GEO-02 - Manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías
CONSIDERACIONES: Como objetivos, la ficha presenta: mejorar y/o prevenir el deterioro de las condiciones de tránsito en las vías de acceso, utilizadas para el desarrollo del proyecto y como metas: adoptar el 100% de las medidas de manejo para la construcción adecuación y mantenimiento de vías de acceso usadas o requeridas por el proyecto, mantenimiento correctivo y preventivo de vías de acceso, utilizadas para el proyecto, construcción de obras de drenaje. Se plantean las siguientes medidas para las acciones a desarrollar:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Construcción y/o mejoramiento de vías de acceso: Para la construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de las vías que permitan el acceso a la infraestructura propuesta por el proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones técnicas.

Criterios para el mejoramiento y/o mantenimiento de vías de acceso existentes: dependiendo del estado de los corredores viales, se realizarán las siguientes intervenciones como: reconfiguración, adición de material, retiro de fallos, reparcho para el caso de vías pavimentadas, rocería, limpieza de obras de drenaje y arte, señalización, entre otras, que serán descritas en los Planes de Manejo Ambiental específicos.

Mantenimiento de vías de acceso al proyecto: Si las vías para mantenimiento preventivo se encuentran en afirmado, se debe programar las actividades para el mitigar el material particulado, con base en lo definido en la ficha de Manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: Manejo del paisaje

- **FICMA-PAI-01 - Manejo paisajístico**

CONSIDERACIONES:

Como objetivos, la ficha presenta: implementar las medidas de manejo ambiental en cuanto a la prevención, mitigación y/o corrección de los impactos generados sobre el paisaje como consecuencia de las diferentes obras y actividades del proyecto.

Se plantean las siguientes medidas para las acciones a desarrollar:

Mantenimiento de la calidad visual del paisaje: Como primera medida se realizará un registro fotográfico completo del área antes de empezar cualquier tipo de actividad constructiva o de instalación de equipos, que integre varios puntos de observación de una misma zona, esto con el fin de comparar el área antes y después de la intervención.

Mantenimiento de las barreras vivas: Para el mantenimiento de las barreras vivas en caso de ser instaladas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones, Replante del material perdido: reponer todo el material vegetal que no alcanza a sobrevivir y sustituir para evitar efectos negativos, Limpieza del área, Podas, Fertilización, Riego, Control fitosanitario, Protección contra animales y agentes antrópicos mediante barreras. Prevención de incendios forestales.

Manejo paisajístico de las actividades del proyecto: En las actividades que involucran el establecimiento de elementos discordantes, exclusivamente se intervendrá el área señalada para esta actividad, evitando remover el material vegetal de áreas adicionales, conservando así barreras visuales que mantengan la calidad del paisaje.

Medidas de restauración y abandono de las áreas de operación: Una alternativa para la corrección de paisaje será la siembra de especies en áreas intervenidas donde el embellecimiento paisajístico contribuirá a la integración de las instalaciones con el medio circundante.

PMA-SUE-04 Manejo de residuos sólidos con el fin de minimizar impactos visuales negativos.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: Manejo del suelo

- **FICMA-SUE-01 - Manejo de materiales de construcción**

CONSIDERACIONES:

Como objetivos, la ficha presenta: realizar el manejo adecuado de los materiales de construcción desde su adquisición hasta su uso final.

Se plantean las siguientes medidas para las acciones a desarrollar:

Adquisición del material de construcción y transporte hasta el sitio de operación: Los materiales granulares para la fabricación de concretos (arena, grava, etc.) y la construcción de obras de estabilización de taludes (gaviones) se obtendrán de las fuentes autorizadas en la región, que cuenten con los permisos ambientales y títulos mineros según el caso, y del material proveniente de las excavaciones que cumplan con las especificaciones necesarias para la obra y brindar un producto de calidad. De igual forma se realizará el reporte en los Informes de Cumplimiento Ambiental- ICA.

Transporte: El transporte de materiales se realizará en vehículos con platonos apropiados, para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de tal manera que se eviten derrames y escurrimiento de material. La cobertura de la carga en el caso de volquetas será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Manejo de materiales de arrastre y/o cantera en áreas operativas: todo material de construcción depositado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será debidamente demarcado y señalizado para evitar accidentes de personas, animales o incidentes ambientales. Los sectores utilizados para dicho acopio se incluirán dentro de la limpieza final del área y dentro de las labores de reconfiguración final.

Limpieza y recuperación de áreas intervenidas: Una vez terminada la construcción de las obras, se procederá a recuperar las zonas que hayan sido intervenidas y utilizadas como puntos de acopio de materiales, y se implementará la ficha revegetalización y/o reforestación, según aplique.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICMA-SUE-02 - Manejo de sustancias químicas****CONSIDERACIONES:**

Como objetivos, la ficha presenta: establecer las medidas de manejo ambiental para el manejo de las sustancias químicas empleadas en las diferentes actividades del proyecto como son:

Contar con la identificación adecuada de cada producto químico por medio de la Identificación, rotulación, selección de sitio para almacenamiento de sustancias químicas, establecer Áreas de almacenamiento, Almacenamiento en bodegas, estos lugares de almacenamiento deben contar con un adecuado diseño de construcción que cumpla con las especificaciones técnicas con el almacenamiento de sustancias químicas (cobertizos, tanques, cilindros), según el tipo de sustancia química a almacenar, es importante que cada sitio de almacenamiento cuente con un dique de contención que tenga el 110% de capacidad de almacenamiento, se debe contar con sistemas contra incendios por medio de extintores o sistemas automáticos, para el transporte de sustancias químicas se realizará de acuerdo a la clase y en cumplimiento de lo establecido en el Decreto único de transporte 1079 de 2015 para el transporte de sustancias peligrosas y las Normas Técnicas Colombianas (NTC 1692 transporte y embalaje de mercancías peligrosas, clasificación y rotulado), además se debe brindar adecuada capacitación para el manejo de las sustancias químicas

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICMA-SUE-03 - Manejo de residuos líquidos****CONSIDERACIONES:**

Como objetivos, la ficha presenta realizar las actividades de tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de las aguas residuales en adecuadas condiciones, previniendo la contaminación del entorno ambiental.

El manejo y tratamiento de los residuos líquidos generados por las actividades del proyecto, contempla las siguientes acciones generales:

En cuanto a la disposición final de aguas residuales domésticas y no domésticas (industriales), previo tratamiento y cumplimiento normativo, se procederá a realizar la disposición final de dichos residuos líquidos únicamente a través de la(s) alternativa(s) de vertimiento y los caudales autorizados en la licencia ambiental emitida por la autoridad ambiental correspondiente, para el desarrollo del presente proyecto. Las alternativas pueden ser:

1. Reúso de aguas residuales tratadas.
2. Zonas de disposición de aguas residuales (ZODAR) que se ubicarán de acuerdo a estudios de suelo y zonificación de manejo ambiental.
3. Inyección/Reinyección de aguas de formación.
4. Evaporación Mecánica
5. Entrega de aguas residuales a terceros autorizados

De igual forma se desarrollará un programa de monitoreo del suelo receptor de la ZODAR, se realizará de acuerdo a lo establecido en la medida (PSM-SUE-03-04 Seguimiento a la calidad de los suelos receptores de vertimientos) de manera que permita evidenciar una posible acumulación de contaminantes o alteración significativa en la microbiota del suelo sobre el que se estén realizando los vertimientos, para lo cual deben monitorearse los parámetros establecidos por Decreto 050 del 16 de enero de 2018.

El vertimiento de aguas residuales tratadas tendrá un caudal máximo de 5,0 l/s.

Función: disponer aguas residuales con la calidad ambiental adecuada para que no afecte el suelo.

Áreas de máximo 2,4 hectáreas.

Se ubicarán en las unidades de suelo más adecuadas (PVB, PVA, RGV, VVE).

Mantenimiento de sistemas de tratamiento

El mantenimiento de los sistemas de tratamiento se realizará conforme a la eficiencia en el proceso de remoción de contaminantes o deterioro de las unidades que la componen. De esta forma, si el sistema presenta una alteración en los parámetros de seguimiento de calidad, se verificará si las unidades de aireación están operando adecuadamente o si existe un corto circuito en los procesos de coagulación-floculación, clarificación y/o desinfección, según sea el caso.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Instalación de red piezométrica para monitoreo

Según la información encontrada en campo los niveles freáticos en las unidades cartográficas de suelo donde se dispondrán los vertimientos pueden fluctuar; por lo anterior, se propone la instalación de una red piezométrica de observación en cada ZODAR, con el fin de registrar el nivel freático en la ZODAR con frecuencia semanal y no realizar vertimiento de aguas residuales tratadas si este nivel freático se sea inferior a 100 cm.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICRMA-SUE-04 – Manejo de residuos sólidos**

CONSIDERACIONES:

Como objetivos, la ficha presenta garantizar la gestión integral de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto, con el fin de prevenir la alteración del entorno ambiental y como meta plantea: gestionar el 100% de los residuos generados por el proyecto según su naturaleza.

Capacitación, estrategias de formación y educación: Se establecerán procesos de sensibilización y capacitación dirigidas a todo el personal que labora en el proyecto, con el fin de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices de la normatividad vigente.

Generación y clasificación de residuos sólidos en la fuente

Adecuar los puntos ecológicos y/o una caseta de almacenamiento temporal en los frentes de trabajo en donde se puedan hacer la clasificación manualmente para los residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos (líquidos y sólidos) dando cumplimiento a los siguientes requerimientos, los cuales serán presentados a través de los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA):

Almacenamiento temporal de residuos sólidos según su naturaleza

Durante la operación del Proyecto se contará con un centro de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables y de residuos peligrosos (sólidos y líquidos) en los frentes de trabajo, para posteriormente ser entregados a un tercero para su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final en cumplimiento del Decreto 1077 de 2015 (compila el Decreto 2981 de 2013).

Se llevará un registro (base de datos) mensual acumulada, de la cantidad de residuos (aprovechables, no aprovechables) y peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo, residuos RCD (residuos de construcción y demolición), indicando mínimo: tipo de residuos, cantidad de residuos, cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o de Geopark Colombia S.A.S, tipo de tratamiento, aprovechamiento y disposición. Este registro será presentado en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) a través del formato “plantilla de seguimiento a la gestión de residuos”; establecido por las directrices del SITPA Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA.

Se reportará la gestión de los residuos hospitalarios (Biosanitarios) y similares generados en el proyecto en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, dando cumplimiento a las siguientes condiciones: a) Almacenamiento de acuerdo al código de colores y las características y condiciones específicas establecidas en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, adoptado por la Resolución 1164 de 2000 del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud, o aquella que la modifique o sustituya. b) Relacionar los volúmenes generados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) establecida por las directrices del SITPA Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales de la ANLA.

Se reportará la gestión de los cortes de perforación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICRMA-SUE-05 - Manejo de áreas de préstamo lateral**

CONSIDERACIONES:

Como objetivos, la ficha presenta definir las estrategias de orden técnico y ambiental para el adecuado manejo de la zona de préstamo conformada en el proceso de construcción y operabilidad de la infraestructura asociada al desarrollo del Proyecto; como meta establece el cumplimiento e implementación del 100% de los diseños establecidos para el adecuado manejo de las áreas de préstamo lateral.

Medidas de manejo generales para la conformación de Zonas de Préstamo Lateral: considerando las condiciones topográficas del área del Proyecto, para la conformación de los corredores de acceso y locaciones, se empleará como parte de los materiales constructivos el material disponible en los primeros centímetros y/o hasta alcanzar aproximadamente los 2,5 metros de los suelos del área.

Se realizará el aprovechamiento de este material mediante celdas, las cuales tendrán una longitud máxima de 100 metros y una separación longitudinal entre celdas de 10 metros, ancho máximo superior de 9 metros, con una profundidad de excavación de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

máximo 2 metros para vías de acceso y 2,5 metros para plataformas, el cual depende del tipo de material. Los taludes del área de préstamo tendrán una relación de 1.0H:1.0V - 1.5H: 1.0V.

Selección de zonas de préstamo lateral por zonificación de manejo ambiental: Teniendo en cuenta que las actividades propuestas por el proyecto establecen la utilización de zonas de préstamo lateral, en áreas aledañas a las obras civiles a adecuar como son vías de acceso y locaciones, la selección de los sitios será: de acuerdo a lo establecido en la zonificación de manejo ambiental del Proyecto, la profundidad de las zonas de préstamo será definida en función de la presencia de nivel freático, las necesidades de la obra y las características de los materiales. Los sitios seleccionados para la extracción de materiales por préstamo lateral se localizarán al interior de las locaciones o de manera espaciada a lo largo de la vía de acceso.

Conformación de zonas de préstamo lateral

Vías de acceso: Se garantizará la estabilidad de los taludes, actividad que se debe desarrollar mediante la inspección en las áreas de préstamo. Se establecerá el procedimiento de reconfiguración morfológica de estas áreas intervenidas una vez terminadas las obras. Dicha información hará parte del Plan de manejo ambiental específico.

Plataformas multipozo: Para la construcción de las plataformas y su infraestructura asociada, se podrá usar el material obtenido de sectores de préstamo lateral contiguos a cada plataforma. Es importante destacar que la localización definitiva de las zonas de préstamo lateral tendrá en cuenta los lineamientos, exclusiones y/o restricciones señaladas por la zonificación ambiental y de manejo del proyecto y se presentarán en los planes de manejo ambiental específicos.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

PROGRAMA: Manejo de la Hidrología

- **FICHA-HID-01 - Manejo de escorrentía**

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivo, meta, indicador, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

Como objetivos, la ficha presenta: dar un adecuado manejo de las aguas de escorrentía en las diferentes áreas operativas y vías de acceso al proyecto y como metas plantea: implementar el 100% de las obras de drenaje y acciones proyectadas para el manejo de las aguas de escorrentía en el área del Proyecto y realizar el mantenimiento al 100% de las obras de drenaje construidas para el manejo de escorrentía.

Manejo de escorrentía: se contempla el diseño y construcción de canales, drenajes, cunetas, estructuras de sedimentación y demás obras de geotecnia, que permitan dirigir y encauzar las aguas logrando controlar la fuerza de la escorrentía y reduciendo los efectos de la erosión.

El sistema de manejo de escorrentía en la locación tendrá dos sistemas independientes para el manejo de aguas lluvias no contaminadas y otro para manejo de aguas lluvias contaminadas que corresponden a la escorrentía del área de la placa del taladro donde reciben aporte de sólidos y residuos aceitosos.

Los trazados definitivos contendrán todas las obras de drenaje requeridas, indicando su ubicación, tipo de obra y, en caso de requerirse obras especiales, sus características técnicas. Es importante resaltar que la cantidad y el tipo de obras de drenaje a construir obedecerán a un diseño hidráulico.

Medidas para el arrastre de sedimentos para otras actividades desarrolladas por el proyecto

Las medidas de sedimentación están constituidas por aquellas obras de geotecnia preliminar destinadas a prevenir la movilización de sedimentos hacia cuerpos de agua y zonas abiertas cercanas en diferentes puntos de las obras en las vías, plataformas, facilidades de manejo de fluidos de producción, líneas de flujo y líneas eléctricas. Para el área del Proyecto se recomienda el establecimiento de dos medidas (zanja recolectora con trinchos y barrera sedimentadora en geotextil) para la sedimentación, que a su vez funcionan como disipadores de energía. Por las características constructivas de estas obras, es indispensable realizar las labores de mantenimiento de forma mensual como mínimo.

La totalidad de las obras de manejo de escorrentía serán monitoreadas en cuanto su estado físico y sus condiciones de trabajo con el fin de llevar a cabo los correctivos y/o complementos que sean del caso. De igual manera, todas las estructuras hidráulicas serán sometidas a mantenimiento periódico con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.

Evaluación y mantenimiento: retirar de manera periódica los sedimentos presentes en las cunetas. La periodicidad se establecerá de acuerdo con las condiciones de aporte observadas in situ. Realizar inspecciones de cunetas, skimmer y desarenadores, estructuras de retención y en general en los sistemas de manejo para detectar oportunamente daños en los materiales, agrietamientos o filtraciones, los cuales en caso de presentarse serán corregidos inmediatamente; adicionalmente se retirarán los sólidos del fondo, de manera que se mantenga el volumen útil de la unidad de tratamiento primario.

La construcción del sistema de manejo de aguas lluvias y aceitosas requerirá la aplicación de estudios y diseños de ingeniería para implementar las pendientes necesarias y garantizar la adecuada evacuación de la escorrentía recolectada, así como seleccionar la alternativa óptima según las condiciones in situ y parámetros de diseño.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En los sitios de entrega del sistema de aguas lluvias al entorno natural se construirán obras de disipación de energía donde sea necesario, para evitar problemas de socavación o erosión.

En la etapa de abandono y restauración, las áreas donde se instalen obras para el manejo de la escorrentía serán desmanteladas y recuperadas, siguiendo las medidas establecidas en la ficha de revegetalización y/o reforestación.

Se dejará registro fotográfico e informe de mantenimiento o estado de las obras de arte generados.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICMA-HID-02 - Manejo de cruces de cuerpos de agua**

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivo, meta, indicador, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

Como objetivos, la ficha presenta: implementar las medidas de manejo para la prevención y mitigación de los impactos generados las medidas necesarias para prevenir los posibles impactos a generar sobre los cuerpos de agua como consecuencia de la construcción y/o mejoramiento de vías de acceso, líneas de flujo y/o líneas eléctricas requeridas para el desarrollo del proyecto. Y como meta plantea: cumplir con el 100% de las medidas técnicas y ambientales propuestas aplicables ejecutando los procedimientos constructivos adecuados para realizar los cruces de los cuerpos de agua en vías, líneas de flujo y líneas eléctricas y construcción del 100% de las obras de control de material requeridas para el manejo de aportes de sedimentos dentro del área del proyecto.

Adicionalmente, se presentan las medidas generales para las ocupaciones de cauce, en las cuales incluye: las obras de ingeniería garantizarán la estabilidad de dichos cauces y sus márgenes respectivas, no se pueden depositar materiales sobrantes o de construcción en los cuerpos de agua o en terrenos cercanos a los mismos, no se podrán lavar equipos o vehículos dentro o cerca de los cuerpos de agua, se construirá obras que controlen el arrastre y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua a intervenir, de tal manera que se evite la alteración de la calidad fisicoquímica y biológica del agua y la obstrucción del cauce, no remover vegetación, ni intervenir las márgenes de las corrientes de forma innecesaria, evitando estimular procesos de socavación del cauce o de sus márgenes.

La empresa garantizará que la construcción de las obras de drenaje permita el flujo de agua de acuerdo con la capacidad de la corriente.

Efectuar seguimiento de la calidad fisicoquímica del agua y en forma visual el estado de las márgenes de los caños. El monitoreo de calidad del agua se realizará aguas abajo de las zonas intervenidas, antes y después de la ejecución de las obras. Los resultados de estos monitoreos se reportarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) entregados a la autoridad ambiental.

En la ficha no se incluye la determinación de la cota de las tuberías en el paso de los cruces ni la distancia mínima que requieren las estructuras en "H" para que no exista vadeo de la tubería. Son necesarios para determinar si se debe hacer intervención dentro del cauce.

El equipo evaluador impondrá la determinación de las láminas de agua en los sitios donde las tuberías de paso en los cauces deban ser aéreo con estructuras tipo "H" y la definición de los sitios de anclaje de las estructuras para garantizar su protección en el fondo.

PMA-HID-02-IND-04 Monitoreo fisicoquímicos y microbiológicos de cuerpos de agua

PMA-HID-02-IND-05 Calidad del recurso hídrico de la corriente superficial intervenida

El equipo evaluador considera la ficha de calidad y monitoreo del agua adecuada al registro del comportamiento de la calidad de agua.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha de manejo de PMA-HID-02-IND-02 Medidas de manejo adoptadas en cuerpos de agua intervenidos, presentando la altura de la lámina en los cuerpos de agua y los sitios de anclaje de las estructuras tipo "H", definiendo si se interviene el cauce o no.

- **FICMA-HID-03 - Manejo de la captación del agua superficial**

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivo, meta, indicador, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

Como objetivos, la ficha presenta la implementar las medidas de manejo para la prevención y mitigación de los impactos generados por la captación de aguas superficiales requeridas para el desarrollo del proyecto; y como metas plantea cumplir con la localización del 100% de las franjas de captación autorizadas en la licencia ambiental de acuerdo a los requerimientos del proyecto y captar el 100% del caudal o menos autorizado por la licencia ambiental.

Implementación del Programa de ahorro y uso eficiente de agua

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se elaborará e implementará el programa de ahorro y uso eficiente del agua con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo Primero de la Ley 373 de 1997 y en la Política de Producción y Consumo Sostenible, el cual será presentado en el Plan de manejo ambiental específico y se le dará seguimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), según el periodo reportado y se presentarán los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el PUEAA. En dichos programas se incluirá la realización de charlas enfocadas a prevenir el uso desmesurado del recurso, de manera que la utilización del caudal sea el estrictamente necesario, ya sea en el caso del agua para uso doméstico o uso industrial.

Una vez cuantificados los requerimientos de agua utilizada para cada una de las actividades desarrolladas por el Proyecto, se establecerán y evaluarán las alternativas de reducción y optimización del uso del recurso, teniendo en cuenta la viabilidad técnica y económica de las alternativas planteadas, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Recuperación de volúmenes de aguas residuales industriales y domésticas dentro del proyecto para usos específicos.
- Implementación de métodos de aseo y limpieza que eliminen o reduzcan la cantidad de agua necesaria.
- Instalación de equipos de medición en puntos de alto consumo para la optimización del aprovechamiento del recurso hídrico.
- Implementación de un programa de inspección de fugas.

El programa de ahorro y uso eficiente del agua será informado a todo el personal de campo y será aplicado durante las diferentes etapas del proyecto, garantizando el cumplimiento de las medidas establecidas y llevando el registro del consumo de agua, a partir de balances hídricos entre volúmenes captados, consumo, tratamiento de aguas residuales generadas y aguas entregadas para su disposición final.

Manejo de los sitios de captación: se utilizarán solo las franjas autorizadas por la licencia ambiental, así como el caudal máximo a captar y la época del año. Mientras se realice la captación, se llevarán registros diarios del caudal captado, y registros de los caudales de la corriente con frecuencia trimestral en época de lluvia y mensual en época seca a partir de reglillas limnimétricas.

Se diligenciarán las planillas de captación en campo, que incluirán: placa de vehículo, fecha, hora de inicio y final de la captación y lectura inicial y final del sistema de medición de caudal. Se presentarán las planillas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

Se captará únicamente en los cuerpos de agua, el volumen y caudal autorizados por la autoridad ambiental. Para ello se llevará un registro que permita controlar que el volumen captado sea inferior o igual al volumen autorizado, así como también verificar si el volumen a captar supera el 80% del caudal presente en el cuerpo de agua, de tal manera que se garantice el caudal ambiental.

Se podrá adquirir agua para uso doméstico, industrial y riego en vías mediante la compra a terceros autorizados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para su venta, y se presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Copia de los permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes de los proveedores de agua.
- b) Facturas de compra del agua, que incluyan como mínimo: nombre y NIT del tercero, volúmenes de agua suministrados (uso industrial y/o consumo humano) y fecha de compra, por cada periodo reportado.
- c) Actividades en las que fue empleada el agua en el proyecto, según el periodo reportado.
- d) Copia de los contratos de suministro de agua.

No se podrá realizar la captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental definido en el presente estudio de impacto ambiental (cuando el caudal ambiental del cuerpo de agua donde se realiza la captación no se encuentre reglamentado por la autoridad regional, se calculará de manera mensual y para la condición climatológica normal, húmeda y seca); se respetará la temporalidad autorizada para la captación de cada corriente. Se informará a la autoridad ambiental competente y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, se implementará un sistema que permita validar el nivel del caudal previo a la actividad de captación.

Se llevará un registro (base de datos) mensual y acumulado de los volúmenes y caudales de las aguas gestionadas de la concesión de aguas y/o compra de agua, lo cual se soportará mediante un balance de masa, en términos de volumen, que se presentará en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:
Ninguno

PROGRAMA: Manejo de la Hidrogeología

FICHA: PMA-HGE-01 MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

CONSIDERACIONES: La Sociedad puntualiza y describe las medidas de manejo ambiental encaminadas a evitar y prevenir los impactos asociados a cambio significativo en la disponibilidad de aguas subterráneas y cambio en la calidad del agua subterránea en el AI del proyecto por causa de las actividades del proyecto.

La ficha está conformada por: medidas de manejo de tipo preventivas, indicadores, impactos ambientales, etapa del proyecto, lugar, frecuencia de aplicación, costos y cronograma de ejecución.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Sociedad plantea cinco (5) indicadores con sus respectivas características, los cuales se consideran como adecuados para la ficha de manejo, con respecto a las medidas protección y manejo de puntos de aguas subterráneas, se considera que las medidas descritas por la empresa son adecuadas, sin embargo, en lo relacionado con las rondas de protección de puntos de agua subterránea que se traslapen con infraestructura vial que requiera mantenimiento, el grupo evaluador considera que esta medida debe ser complementada con las rondas de protección que se traslapen con la infraestructura vial que requiera labores de mejoramiento, ya que, esta actividad contempla obras en vías existentes Tabla 3-169 que podrían afectar los puntos de aguas subterráneas, especialmente los puntos de surgencia de los manantiales, por otro lado, la Sociedad menciona que, “Se protegerán los manantiales dentro de la franja de derecho de vía, en las vías existentes y vías por construir, mediante el mantenimiento de la cobertura vegetal existente y obras geotécnicas necesarias para su protección.”, sin embargo, no se especifican cuales serán esas obras geotécnicas que protegerán no sólo los manantiales, sino los puntos de inventario que se intervendrán por presentar rondas de protección que se traslapen con la infraestructura vial a mejorar, por lo cual, la Sociedad deberá complementar precisando en la presente ficha las medidas de protección para dichos puntos, considerando como mínimo barreras sedimentadoras temporales o permanentes aguas arriba de los puntos, señalización de las áreas y en el caso de los manantiales, monitorear el caudal de surgencia tanto en época seca, como lluviosa durante mínimo un año y presentar un informe comparativo que determine si se presenta o no cambios en los puntos intervenidos en sus rondas de protección, dicho informe se podrá presentar en el PMA específico y/o Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, por último se deberá considerar lo anterior como posible generador de impacto.

En relación con la red de piezómetros, el grupo evaluador de la ANLA considera que se debe complementar la ficha incluyendo una red de monitoreo con piezómetros, a fin de seleccionar puntos de observación basados en la dirección de flujo natural del recurso, con el objeto de medir y evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua subterránea, en áreas aledañas a las actividades del proyecto que impliquen el manejo, almacenamiento y/o la disposición de fluidos, insumos, residuos y demás elementos que por sus características puedan generar impactos negativos sobre el recurso hídrico subterráneo para lo cual, se debe tener en cuenta:

1. Determinar la fluctuación de la profundidad del nivel de la tabla de agua
2. Determinar la concentración de aniones y cationes en el agua subterránea durante la vida útil proyecto.
3. Nivelación topográfica de cada uno de los piezómetros.

En cuanto a las plataformas y/o facilidades, se deberán instalar por lo menos tres piezómetros en el área de influencia de cada una, los criterios de ubicación, perforación, construcción y diseño de los piezómetros se deberán presentar en los PMA específicos.

En cuanto a los piezómetros de las ZODAR la sociedad menciona que construirá una red de piezómetros en dichas áreas, y establecerá un programa de monitoreo de calidad fisicoquímica y bacteriológica, sin embargo, dicha medida debe ser complementada incluyendo el monitoreo del nivel de la tabla de agua, atendiendo lo solicitado en el Decreto 50 del 16 de enero de 2018, por otro lado, teniendo en cuenta que las ZODAR no podrán operar cuando el nivel freático de agua se encuentre por encima de un (1) metro de profundidad, el grupo evaluador considera adecuado no ubicar ZODAR, en zonas donde el nivel freático en periodo climático seco sea igual o inferior a un (1) metro de profundidad medido desde la superficie del suelo.

A partir de lo anterior se considera que la ficha para el manejo de aguas subterráneas está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; así mismo, los indicadores están bien formulados y corresponden a las metas planteadas en la ficha. Sin embargo, esta autoridad requiere ajustes y la implementación de medidas adicionales.

Igualmente se deberán adecuar las metas y los indicadores de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de manejo del agua subterránea, en el primer informe de cumplimiento ambiental-ICA incluyendo:

- a) Seleccionar puntos de observación con base en el flujo natural del recurso, con el fin de medir y realizar seguimiento a los niveles de la tabla de agua y características fisicoquímicas y microbiológicas.
- b) Incluir una red de monitoreo de características fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua subterránea, en el área de influencia de las actividades del proyecto que impliquen el manejo, almacenamiento y/o la disposición de fluidos, insumos, residuos y demás elementos que por sus características puedan generar impactos negativos sobre el recurso hídrico subterráneo.
- c) Se deberán instalar cerca de las plataformas y/o facilidades, por lo menos tres piezómetros en el área de influencia de cada una, los criterios de ubicación y el diseño de los piezómetros se deberán presentar en los PMA específicos.
- d) Precisar las medidas de protección de puntos de agua subterránea, en especial de los manantiales que posiblemente sean intervenidos en su ronda de protección, por mejoramiento en vías existentes.
- e) Complementar la ficha de manejo de agua subterránea especificando que no se ubicarán las ZODAR, en zonas donde el nivel freático en periodo climático seco sea igual o inferior a un (1) metro de profundidad medido desde la superficie del suelo.
- f) Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

FICHA: PMA-HGE-02 MANEJO DE LA EXPLORACIÓN Y CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

CONSIDERACIONES: La Sociedad puntualiza y describe las medidas de manejo ambiental encaminadas a prevenir y corregir los impactos asociados a evitar alteraciones a la disponibilidad y calidad del recurso hídrico subterráneo por causa de la exploración y captación de agua subterránea.

La ficha está conformada por: medidas de manejo de tipo preventivas, correctivas, indicadores, impacto ambiental, etapa del proyecto, lugar, frecuencia de aplicación, costos y cronograma de ejecución.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto al impacto ambiental específico a manejar, se debe precisar todos los impactos que puedan presentar algún cambio por el desarrollo de las actividades planteadas por la Sociedad, para la presente ficha se debe contemplar el impacto de cambio en la calidad fisicoquímica y/o bacteriológica coherente con el objetivo, meta, indicadores y medidas de manejo dispuestas en la presente ficha.

En cuanto a la caracterización hidráulica de los acuíferos la Sociedad deberá incluir un pozo de observación/piezómetro que capten de los mismos niveles acuíferos del pozo exploratorio. Para ello, se debe construir al menos un pozo para ese fin o emplear pozos aledaños existentes de los cuales se conozca el diseño y que estén dentro del radio de influencia del cono de abatimiento previsto para el pozo exploratorio.

Con respecto a la prueba de bombeo en pozo exploratorio deberá tener en cuenta el radio de influencia del pozo exploratorio solicitado y el radio de influencia de pozos de la comunidad cercanos, que capten del mismo nivel acuífero, con los cuales se podría presentar superposición de radios de influencia en caso de bombeos simultáneos.

Se debe ajustar el nombre de la presente ficha considerando que la concesión de aguas subterráneas se negó.

A partir de lo anterior se considera que la ficha de manejo de la exploración y captación de agua subterránea está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; así mismo, los indicadores están bien formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha. Sin embargo, esta autoridad requiere ajustes y la implementación de medidas adicionales.

Igualmente se deberán adecuar las metas y los indicadores de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de la exploración y captación de agua subterránea, en el primer informe de cumplimiento ambiental-ICA, incluyendo:

- a) Precisar el impacto de cambio en la calidad fisicoquímica y/o bacteriológica en la ficha de manejo.
- b) Para la caracterización hidráulica de los acuíferos incluir un pozo de observación o piezómetro que capte los mismos niveles acuíferos y se halle dentro del radio de influencia del pozo exploratorio.
- c) Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

FICHA: PMA-HGE-03 MANEJO DEL PROCESO DE REINYECCIÓN

CONSIDERACIONES: La Sociedad presenta y describe las acciones a desarrollar encaminadas a evitar la posible afectación de las aguas subterráneas y superficiales, dichas acciones están conformadas por medidas preventivas y correctivas.

En cuanto a las medidas preventivas durante la etapa de diseño y construcción de cada pozo inyector, se observa medidas de manejo constructivas tanto en pozos inyectores nuevos como a convertir, medidas preventivas durante el proceso de reinyección, entre las cuales se destacan el monitoreo de presión en el sistema de inyección, los análisis de comportamiento de las presiones de inyección y el caudal de disposición soportado de las formaciones receptoras, las medidas preventivas en caso de presentarse un evento sísmico y la cementación del revestimiento superficial desde la profundidad base del acuífero aprovechable de la comunidad hasta superficie.

Así mismo la Sociedad manifiesta que la inyección/reinyección con fines de disposición final y la recuperación secundaria en fase temprana, en las formaciones receptoras Mirador, Guadalupe, Carbonera C1, C3, C5 y C7, Barco, Gacheta, Ubaque y Paleozoico, estará sujeta a los resultados que arrojen las pruebas de inyectividad y sin exceder la presión de formación, lo cual se considera adecuado.

El tratamiento de las aguas de inyección/reinyección garantizará la no incorporación de sustancias diferentes a los desincrustantes, inhibidores de corrosión, secuestrantes de oxígeno, biocidas y en general las sustancias necesarias para proteger el pozo y realizar un manejo seguro de dichas aguas, el monitoreo, la caracterización fisicoquímica, y la verificación de la compatibilidad de las aguas a inyectar (indicador PMA-HGE-03-IND-02) con las aguas de la formación receptora, se consideran adecuados

En cuanto a la suspensión de actividades de reinyección, en el eventual caso de presentar fallas durante el proceso de reinyección, el grupo evaluador las considera adecuadas, teniendo en cuenta que se realizará el cierre inmediato del pozo y suspensión de operaciones de reinyección, hasta tanto se implementen las acciones correctivas.

Finalmente, se especifica el lugar de aplicación, los mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, responsable de la ejecución, costos y cronograma de ejecución de las acciones, por lo anterior se considera que la ficha de manejo del proceso de reinyección está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; así mismo, los indicadores están bien formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: Manejo de la Geotecnia

- **FICHA-GET-01 - Manejo de taludes**

CONSIDERACIONES:

Como objetivos, la ficha presenta ejecutar medidas de prevención y corrección para el manejo adecuado de conformación y estabilización de taludes durante la ejecución de las actividades asociadas al Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 123, y como meta plantea la estabilización del 100% de los taludes generados o que hayan sido alterados por las actividades del proyecto y el control del 100% del desarrollo de procesos erosivos de vías, locaciones y demás obras para la conformación de taludes construidas durante el proyecto. Revegetalización y empradización del 100% de los taludes intervenidos y/o generados durante el desarrollo del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Condiciones generales de la conformación y estabilización de taludes: a partir de las actividades de obras civiles planteadas a desarrollarse en la ejecución del proyecto, se propone la conformación de taludes en la etapa de construcción de vías (Adecuación y Construcción), plataformas, facilidades de manejo de fluidos de producción y demás infraestructura asociada al proyecto.

Zonas de Inestabilidad: previo a desarrollar actividades se debe realizar un inventario de los procesos de inestabilidad y de áreas erosionadas, de acuerdo con los siguientes ítems para programar las obras de estabilización:

1. Sectores con evidencia de inestabilidad (taludes sin cobertura vegetal o con presencia de grietas)
2. Sectores con presencia de procesos erosivos de mediana (surcos) y alta magnitud (Cárcavas), especialmente en zonas donde la susceptibilidad geotécnica incrementa como en el caso de caños y ríos.
3. Identificar sectores cercanos a zonas de falla en los cuales se realizará el correspondiente análisis de macizo rocoso con el fin de evitar intensificación del refracturamiento o reactivación la especialmente en aquellas zonas donde se superpone más de una falla
4. Identificar los sectores a estabilizar con nomenclatura, magnitud del proceso erosivo textura del suelo y georreferenciación
5. Identificar en lo posible las causas del proceso erosivo

Una vez culminadas las actividades en las áreas intervenidas en la fase de abandono se tendrán en cuenta las áreas de taludes cuya revegetalización se encuentre deteriorada, se revegetalizarán y/o reconfigurarán, con el fin de evitar la aparición de procesos erosivos, verificando que el área intervenida quede totalmente restaurada, teniendo en cuenta las especificaciones descritas en la ficha PMA-ECT-06 Manejo de la revegetalización y/o reforestación, con el fin de prevenir la ocurrencia de fenómenos de erosión.

Se establecerán cunetas, zanjas de coronación o canales colectores para el manejo de las aguas escorrentías con el fin de proteger la revegetalización de los taludes.

Finalmente, se considera que la ficha contiene medidas de manejo adecuadas e indicadores apropiados con el fin de realizar un eficaz seguimiento y monitoreo de las actividades desarrolladas en cumplimiento del programa.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

PROGRAMA: Programa de manejo de recurso aire

Subprograma de manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores

- **FICHA-ATM-01- Manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores**

CONSIDERACIONES:

La Sociedad presenta esta ficha con el objetivo reducir y controlar los impactos negativos generados por el aumento en los niveles de presión sonora, emisión de gases, material particulado y olores por las actividades que se desarrollarán en el proyecto de perforación exploratoria-

Dentro de las acciones propuestas para la ficha están:

-Mantenimiento y operación preventiva de equipos, maquinaria y vehículos

-Control de emisiones de material particulado mediante humectación de vías, lo cual incluye control de velocidad, humectación mediante el uso de carrotanques con aditamentos para tal fin

-Actividades de minimización de impactos durante las obras civiles y desmantelamiento, restauración y abandono, para lo cual se proponen barreras protectoras instaladas o polisombras

-Pruebas de producción y control de emisiones en fuentes fijas que Proceso en el cual se contará con una (1) tea por locación y dos (2) por facilidad de manejo de fluidos de producción, diseñadas bajo condiciones técnicas que garanticen la combustión completa del gas, mantenimiento preventivo y correctivo de teas y línea de conducción, contar un sistema contra incendios para el caso en que se presente una emergencia asociada al manejo y transporte de gas.

Por otra parte, en este ítem se señala que en la instalación de teas se tendrán en cuenta las normas internacionales como la API/ANSI 521 y en especial la API/ANSI 537, considerando la dirección del viento, soporte con tensores y se ubicará sobre una placa en concreto o una zona impermeabilizada que cuente con canaletas en concreto conectadas a una caja cuyo efluente líquido se integrará al sistema de tratamiento de aguas residuales de la locación.

En esta misma actividad se analiza respecto al proceso de la evaporación mecánica que para las aguas residuales tratadas se realizará la atomización controlada del agua a tratar y disponerse emparará un sistema totalmente automatizado con base en una estación meteorológica, la cual medirá permanentemente la velocidad del viento en tiempo real y mediante el uso de variadores de frecuencia, podrá disminuir la potencia de los evaporadores o apagarlos del todo, en el evento en que se detecte una corriente de viento con velocidad superior a aquella que podría generar riesgo de deriva (8 m/s).

- Actividades de minimización de ruido e insonorización que incluye revisión periódica de los exhostos y chimeneas de los equipos y vehículos, implementarán medidas de control y mitigación necesarias para asegurar que en ningún momento se superen los niveles de emisión de ruido establecidos en la Resolución 627 del 07 de abril de 2006, y se evitará el uso de cornetas o bocinas.

- Medidas de minimización de olores ofensivos que incluye manejo de los residuos sólidos, separación, tratamiento y disposición final de acuerdo con la medida PMA-SUE-04-CR-01, labores de mantenimiento de los lugares de generación y el uso de aguas residuales tratadas considerando, con base en la zonificación, distancias adecuadas, respecto a la infraestructura social y actividades

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de horno de secado, evaporación mecánica, campos de aspersión, acopio de residuos sólidos, áreas de almacenamiento y tratamiento de aguas residuales

Por otra parte, se considera implementarán barreras vivas en los alrededores de las locaciones y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, para evitar el paso de olores que puedan percibirse como desagradables, de acuerdo con lo propuesto en la ficha PMA-PAI-01 Manejo paisajístico

- Medidas adicionales en caso de incremento de la concentración de material particulado En caso de evidenciarse el incremento en la concentración de emisiones de material particulado durante las actividades de construcción y operación del proyecto, se implementarán medidas adicionales como la construcción de placa huella y/o aplicación de supresores, en los caseríos que consten de 10 o más viviendas agrupadas a los lados de las vías, cubriendo con dicha estructura la vía desde antes del comienzo de la primera vivienda existente en ambas direcciones del trayecto, tomando la ubicación de éstas a la fecha de inicio de la actividad constructiva, mediante georreferenciación y registro fotográfico.

A este respecto, esta autoridad ambiental considera que las medidas encaminadas al cumplimiento de mantenimientos preventivos y similares no corresponde a medidas de manejo que sean objeto de seguimiento de esta autoridad, aunque sean buenas prácticas; es de aclarar que, en algunos casos, las actividades propuestas son obligatorias como son las revisiones técnico-mecánicas.

De acuerdo con lo anterior, se consideran adecuadas las actividades encaminadas al manejo y reducción de emisiones y ruido como son: la insonorización, humectación de vías, características de diseño e instalación de teas, control de velocidad y los aislamientos acústicos para reducir las emisiones de ruido.

REQUERIMIENTO:

De acuerdo con las consideraciones realizadas, en el primer informe de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá ajustar esta ficha en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presenten en el sentido de:

- Si el proyecto llega a hacer uso de la vía V14, implementen medidas de manejo adicionales (reducción adicional de velocidad de circulación y/o mayor frecuencia de riego) en los tramos de vía cercanos a estos receptores, dados los resultados presentados en la modelación de dispersión de contaminantes.
- Complementar la ficha en el sentido de especificar las medidas propuestas para el seguimiento y control de los impactos de luminosidad por la operación de teas.
- Actualizar el inventario de emisiones atmosféricas anualmente teniendo en cuenta 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) y la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS. Lo anterior se entregará a esta autoridad en el correspondiente informe de cumplimiento ambiental ICA cumpliendo con mínimo:
 - Metodología empleada
 - Memorias de cálculo con soportes
 - Información georreferenciada de las fuentes
 - Tipo de fuente
 - Tipo de combustible empleado
 - Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual)
 - Tiempos de operación (horas/año)
 - Mecanismos de control de emisiones (discriminando mecanismo y tipo de contaminante)
 - Porcentaje de eficiencia de los sistemas
 - Emisiones desagregadas por actividad formación utilizadas
- Actualizar anualmente o cada vez que se presenten cambios en los procesos o actividades que generan emisiones, el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos y el modelo predictivo de propagación de niveles de presión sonora o modelo acústico con sus respectivos informes. Se deberán eliminar medidas que no son objeto de seguimiento de esta autoridad, como son los certificados de revisiones técnico-mecánicas.

Subprograma de manejo de la radiación

FICHA: PMA-ATM-02- Manejo de la radiación

CONSIDERACIONES:

La Sociedad presenta esta ficha con el objetivo reducir y controlar los impactos negativos generados por el aumento en los niveles de radiación térmica y lumínica de las actividades que se desarrollarán en el proyecto de perforación exploratoria. Para lo cual propone medidas en las teas, áreas de instalación de generadores, líneas de reinyección, facilidades de manejo de fluidos de producción en donde se localizan equipos que emiten radiación térmica y lumínica

Dentro de las acciones propuestas para la ficha están:

Selección de sitio para localización de tea tendrá en cuenta la dirección del viento, de modo que no envíe gases, humo y demás emisiones hacia las áreas construidas o áreas permanencia de trabajadores. También se considerará lo establecido se contará con una distancia óptima con relación a las áreas de tratamiento y almacenamiento de crudo y la zona de oficinas, con el fin de evitar las emisiones de calor y la intensidad de la radiación lumínica sobre el personal involucrado en la operación, con base en lo dispuesto en la Tabla 11-26 que contiene descripción de tiempos y distancias de exposición, ante las diferentes intensidades de radiación térmica para alcanzar el umbral del dolor

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Instalación de elementos de protección contra radiación térmica y lumínica se proponen barreras según los lineamientos de la American Petroleum Institute (API) 521/2007, es decir instalaciones aislantes térmicos en los equipos que generan gran emisión de calor hacia el exterior, lo cual será precisado dentro de los Planes de manejo ambiental específicos.

REQUERIMIENTO:

De acuerdo con las consideraciones realizadas, en el primer informe de cumplimiento ambiental la Sociedad deberá ajustar esta ficha en los Planes de Manejo Ambiental (PMA) específicos que se presenten en el sentido de Incluir medidas de manejo que estén relacionadas con mediciones de la radiación, ya que las medidas propuestas establecen límites que deben ser medidos.

6.1.1. MEDIO BIÓTICO**Programa Manejo de ecosistemas terrestres**

FICHA: PMA-ECT-01 Manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece 3 objetivos:

- Proteger los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos presentes en el área de influencia.
- Sensibilizar al personal vinculado con el proyecto en el manejo y protección de los ecosistemas estratégicos y/o protegidos.
- Rehabilitar las áreas con vegetación asociada a corrientes de agua en cruces por zanja abierta que requieran de aprovechamiento forestal.

Se proponen metas del 100% para cada uno de los objetivos propuestos mediante los siguientes indicadores:

- o Áreas intervenidas con rondas de protección sobre los determinantes ambientales y zonificación de manejo ambiental / Áreas con rondas de protección sobre los determinantes ambientales identificados en el proyecto
- o No. de medidas de manejo para las áreas de alta sensibilidad ambiental ejecutadas / No. de medidas de manejo establecidas en la presente ficha
- o No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto
- o Área (ha) rehabilitada / Área (ha) intervenida no operativa

Los impactos ambientales específicos a manejar son: Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio del hábitat de la fauna terrestre y Cambio de los corredores ecológicos.

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases transversal, constructiva, operativa y posoperativa:

- Capacitación del personal vinculado al proyecto.
- Delimitación y señalización de las áreas a intervenir por el proyecto.
- Medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad ambiental.
- Medidas correctivas en coberturas boscosas.

Realizada la revisión, el EEA estimó que los indicadores presentados son pertinentes para el cumplimiento de las metas propuestas. No obstante, para efectos del seguimiento dentro de la ficha se debe complementar la información de soportes de cumplimiento.

Por otra parte, se considera que para el caso específico de las coberturas boscosas objeto de revegetalización en cruces por zanja abierta, se debe especificar los diseños de enriquecimiento a emplear de acuerdo al tipo de cobertura.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S deberá ajustar la ficha PMA-ECT-01 en el sentido de:

- a. Incluir en la ficha los soportes de cumplimiento correspondientes a:
 - Registro fotográfico de las acciones desarrolladas.
 - Listado de Asistencia de las capacitaciones al personal.
 - Archivo de presentación al personal que evidencie los temas tratados.
- b. Incluir los diseños de los arreglos de vegetación a emplear para el enriquecimiento de las coberturas boscosas.

FICHA: PMA-ECT-02 Manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece 3 objetivos:

- Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la alteración o el corte innecesario de material vegetal.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Manejar adecuadamente el material vegetal generado en el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.
- Promover el aprovechamiento racional de los materiales de descapote, para su utilización en labores de reconfiguración de las áreas intervenidas

Se proponen metas del 100% para cada uno de los objetivos propuestos mediante los siguientes indicadores:

- a. Área máxima intervenida con remoción de cobertura vegetal y descapote / Área autorizada
- b. No. de medidas de manejo para el descapote ejecutadas / No. de medidas de manejo establecidas en la presente ficha
- c. Volumen de descapote dispuesto según lo establecido en el PMA / Volumen de descapote obtenido
- d. Volumen de descapote utilizado para la recuperación de áreas intervenidas / Volumen de descapote obtenido
- e. No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las charlas / No. de personas vinculadas al proyecto

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, Cambio en las características físicas del suelo, Cambio en las características químicas del suelo, Cambio del horizonte orgánico, Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, Cambio de la biomasa vegetal, Cambio en la composición de las especies de flora, Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna y Cambio en la movilización de la fauna.

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva y posoperativa:

- Charlas diarias al personal vinculado con el proyecto
- Delimitación de las áreas de intervención. Todas las áreas donde se vayan a realizar obras civiles e intervención al suelo para desmonte y descapote, deben ser seleccionadas previa y debidamente señalizadas con estacas, banderines o cintas, con el fin de evitar cualquier tipo de alteración de coberturas vegetales diferentes a las establecidas en la licencia ambiental.
- Selección previa del área de disposición temporal del descapote. Se definirá un área para la disposición temporal del material proveniente del descapote.
- Remoción de la cobertura vegetal. Remoción de los individuos de porte arbóreo y arbustivo estrictamente necesarios para la adecuación de las áreas del proyecto.
- Manejo del descapote.
- Disposición del descapote.
- Reutilización del material vegetal de descapote almacenado temporalmente

El equipo evaluador de la ANLA, una vez revisada la ficha, considera que los indicadores propuestos son adecuados para el cumplimiento de los objetivos y el alcance planteado. También se estima que las medidas planteadas son apropiadas y suficientes en las fases del proyecto en que fueron establecidas.

REQUERIMIENTO:

No se realizan requerimientos para esta ficha

FICHA: PMA-ECT-03 Manejo de flora y aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece 4 objetivos:

- Realizar el aprovechamiento forestal en las áreas y volúmenes aprobados por la autoridad ambiental.
- Promover el uso eficiente de los subproductos provenientes del manejo de la cobertura vegetal.
- Desarrollar las actividades de aprovechamiento forestal con medidas silviculturales adecuadas con el medio.
- Sensibilizar al personal vinculado con las actividades de aprovechamiento forestal sobre la importancia de la flora y de las medidas para su manejo.

Se proponen metas del 100% para cada uno de los objetivos propuestos mediante los siguientes indicadores:

- a. Área máxima intervenida para aprovechamiento forestal / Área autorizada
- b. Volumen de aprovechamiento forestal realizado / Volumen de aprovechamiento forestal autorizado en la licencia ambiental.
- c. Material vegetal del aprovechamiento forestal dispuesto adecuadamente (m³) / Material vegetal del aprovechamiento forestal generado (m³)
- d. Material vegetal del aprovechamiento forestal reutilizado adecuadamente (m³) / Material vegetal del aprovechamiento forestal generado (m³)
- e. No. de medidas silviculturales antes, durante y después de la tala y el destino de los subproductos obtenidos durante el aprovechamiento forestal ejecutadas / No. de medidas de manejo establecidas en la presente ficha.
- f. No. de zonas de disposición temporal de material vegetal que cumplen con las condiciones establecidas / No. de zonas de disposición temporal de material vegetal utilizadas.
- g. No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las capacitaciones / No. de personas vinculadas al proyecto)

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, Cambio en las características físicas del suelo, Cambio en las características químicas del suelo, Cambio del horizonte orgánico, Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, Cambio de la biomasa vegetal, Cambio en la composición de las especies de flora, Cambio en la estructura de las especies de flora, Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna y Cambio en la movilización de la fauna.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva, operativa y posoperativa:

- Charlas al personal vinculado con el proyecto
- Delimitación de áreas a intervenir por el aprovechamiento forestal e identificación de los árboles a aprovechar. En las áreas puntuales en las que se requiera realizar aprovechamiento forestal, se realizará el respectivo inventario forestal al 100%, el cual será presentado en los Planes de manejo ambiental específico. Previo al inicio de la tala, se tendrán en cuenta consideraciones para cada árbol.
- Preparación de vías de escape
- Tala. Se describen las técnicas empleadas
- Identificación y delimitación de las zonas de disposición temporal de material vegetal
- Medidas de manejo para antes, durante y después de la tala y el destino de los subproductos
- Disposición temporal del material vegetal.
- Reutilización del material vegetal en actividades del proyecto

REQUERIMIENTO: La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, deberá ajustar la ficha PMA-ECT-03 MANEJO DE FLORA Y APROVECHAMIENTO FORESTAL del PROGRAMA MANEJO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES, en el sentido de:

- Incluir en los ICA, la localización georreferenciada y registro fotográfico de los sitios en donde se disponga la biomasa proveniente del aprovechamiento forestal.

FICHA: PMA-ECT-04 Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular

CONSIDERACIONES: La ficha plantea tres medidas de manejo cuyos objetivos corresponden al rescate y reubicación de las especies de flora vascular, la sensibilización al personal vinculado con las actividades de aprovechamiento forestal y el establecimiento de un programa de rehabilitación ecológica en retribución por afectación de la flora no vascular en veda. A continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador sobre las medidas propuestas:

PMA-ECT-04-MI-01 Rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies vasculares (orquídeas y bromelias).

La Sociedad propone el rescate de especies vasculares en función de la abundancia de individuos dentro del área de intervención y garantizar una sobrevivencia del 80% de los individuos rescatados. Para las especies vasculares monocárpicas se propone el rescate del 100% de los individuos que no hayan desarrollado su escapo flora y garantizar una tasa de supervivencia del 60%.

El equipo evaluador impondrá los porcentajes de rescate de acuerdo con las características ecológicas, grado de amenaza y nivel de endemismo de cada una de las especies registradas en la caracterización. No se considera necesario el rescate de la bromelia Ananas comosus, correspondiente a la piña común, ya que es una especie cultivada y no es nativa de Colombia. Tampoco se requerirá el rescate de la orquídea *Oeceoclades maculata*, especie proveniente de África, que se considera exótica e invasora.

En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos y garantizar la sobrevivencia del 80%, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.

Con respecto a los materiales utilizados en las actividades de rescate, traslado y reubicación, la sociedad propone el uso de costales de fibras naturales o sintéticas y de media velada, pita o malla de fibra. Se deberá asegurar el uso de materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.

En la ficha se establecen algunos criterios para la selección de las áreas donde se reubicarán los individuos rescatados, es necesario que antes de la intervención se defina y presente a esta autoridad la localización del área de reubicación para especies vasculares en veda.

La ficha no plantea el mantenimiento de los individuos rescatados y reubicados, el cual se deberá implementar por un periodo mínimo de tres años.

PMA-ECT-04-PR-01 Charlas al personal vinculado al proyecto

La sociedad plantea sensibilizar al personal vinculado con las actividades de aprovechamiento forestal sobre la importancia de la flora y las medidas para su manejo. La medida se deberá ajustar con el fin de incluir en las capacitaciones al 100% del personal que participará en las actividades de aprovechamiento forestal, remoción de cobertura vegetal, descapote, rescate, reubicación y traslado de epifitas.

PMA-ECT-04-CM-01 Compensación por afectación de especies no vasculares

La ficha plantea como medida de manejo por la alteración de las especies no vasculares, la retribución en términos de relación de área en hectáreas en las unidades de ecosistemas a intervenir por el desarrollo del proyecto. Con un área de intervención máxima de 601,3 ha, se retribuirán 38,20 ha en la que se realizarán actividades de recuperación, rehabilitación o restauración con el fin de generar nuevos hábitats para la colonización de especies no vasculares. El equipo evaluador revisó los cálculos y definió que son correctos, según lo establecido por la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En la ficha se establecen algunos criterios para la selección de las áreas a rehabilitar y se plantea entregar a la ANLA la localización del área definitiva, acompañado de la ubicación geográfica, criterios de selección, descripción del estado, tipo y tamaño de las áreas de las coberturas vegetales existentes. Esta información deberá incluirse en el Modelo de Almacenamiento geográfico correspondiente y deberá entregarse para evaluación a esta autoridad antes de llevar a cabo la medida de manejo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por otra parte, se establece que la totalidad de los individuos sembrados corresponderán a especies nativas y se propone un listado de especies arbóreas, no obstante, incluyen especies introducidas como el Eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y la Melina (*Gmelina arborea*), en este sentido se deberá ajustar la ficha de manera que solo sean utilizadas especies nativas.

Respecto a la procedencia del material vegetal, se plantea obtener las plántulas de los viveros y la extracción de plántulas de bosques y/o vegetación secundaria. La ficha deberá modificarse con el objetivo de priorizar la obtención del material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.

Se contempla el aislamiento de las áreas de retribución, con el fin de evitar factores tensionantes, esta actividad que deberá asociarse a un indicador para medir su cumplimiento.

Como meta la medida propone garantizar una supervivencia $\geq 90\%$ de los individuos sembrados en el área a retribuir. En caso de que se presenten valores menores deberán sembrarse individuos para su reposición hasta alcanzar el porcentaje establecido.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de manejo de PMA-ECT-04 Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular, incluyendo:

PMA-ECT-04-MI-01 Rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies vasculares (orquídeas y bromelias).

Definir del área de reubicación para especies vasculares en veda a rescatar y presentarla para evaluación y aprobación de esta autoridad, en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes del inicio de la intervención.

Realizar el censo de las especies vasculares en veda en la totalidad del área de intervención.

Rescatar, reubicar y garantizar la sobrevivencia de las especies vasculares en veda, de acuerdo con los porcentajes presentados en la siguiente tabla:

Tabla 112 Porcentajes de rescate para las especies vasculares en veda.

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
Bromeliaceae	<i>Aechmea angustifolia</i>	80	80
	<i>Ananas comosus</i>	0	0
	<i>Bromelia balansae</i>	80	70
	<i>Bromelia karatas</i>	80	70
	<i>Tillandsia elongata</i>	80	70
	<i>Tillandsia sp.</i>	75	70
Orchidaceae	<i>Catasetum macrocarpum</i>	100	70
	<i>Caularthron sp.1</i>	100	70
	<i>Caularthron sp.2</i>	100	70
	<i>Cohniella cf. cebolleta</i>	100	70
	<i>Cyrtochilum sp.</i>	100	70
	<i>Epidendrum sp.2</i>	100	70
	<i>Oeceoclades maculata</i>	0	0
	<i>Polystachya aff. foliosa</i>	100	70
	<i>Trichocentrum sp.</i>	100	70

En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, y garantizar la sobrevivencia del 80%, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICAs los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.

Usar materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.

Realizar el mantenimiento de los individuos rescatados por un período mínimo de tres años.

PMA-ECT-04-PR-01 Charlas al personal vinculado al proyecto

Capacitar al 100% del personal vinculado a las actividades de remoción de cobertura vegetal, descapote, aprovechamiento forestal, rescate, reubicación y traslado de epifitas.

PMA-ECT-04-CM-01 Compensación por afectación de especies no vasculares

Definir la ubicación del área para la retribución por afectación de especies no vasculares y presentarla para evaluación y aprobación de esta autoridad, en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes de llevar a cabo la medida de manejo. Se debe procurar que el sitio escogido se encuentre en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

local; de lo contrario se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales.

Sembrar solo especies nativas y evitar el uso de introducidas.

Obtener el material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.

Asociar el aislamiento de las áreas de retribución a un indicador para medir el cumplimiento de la medida.

Garantizar la sobrevivencia del 90% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido.

Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.

FICHA: PMA-ECT-05 Manejo de revegetalización de áreas intervenidas**CONSIDERACIONES:**

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental *Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04* del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece un objetivo:

Reconformar y revegetalizar las áreas intervenidas que no sean requeridas durante la operación del proyecto.

Se proponen una meta del 100% y una del 75% mediante los siguientes indicadores:

- Área (ha) reconformada y revegetalizada / Área (ha) intervenida no operativa
- Área con material vegetal desarrollado y en buen estado fitosanitario / Área total sembrada

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje, Cambio en las geoformas, Cambio en las características físicas del suelo, Cambio en las características químicas del suelo, Cambio del horizonte orgánico, Cambio en la dinámica sedimentológica, Cambios en las características geomecánicas de estabilidad del terreno, Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, Cambio de la biomasa vegetal, Cambio en la composición de las especies de flora, Cambio en la estructura de las especies de flora, Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en el uso del suelo.

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva, operativa y posoperativa:

- a) Reconformación del terreno
- b) Aislamiento de las áreas a revegetalizar
- c) Revegetalización de áreas intervenidas
- d) Seguimiento a la sobrevivencia de especies

El EEA encontró que las metas son coherentes con los objetivos propuestos y los indicadores son suficientes para estimar el avance en el cumplimiento de los objetivos. Se deberá incluir en la ficha los soportes de cumplimiento correspondientes a la sobrevivencia de las especies, tales como registros fotográficos, registros de prendimiento y pérdidas, localización georreferenciada y fecha.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S deberá ajustar la ficha PMA-ECT-05 en el sentido de incluir en el primer informe de cumplimiento ambiental -ICA-:

- Incluir los soportes de cumplimiento correspondientes a la sobrevivencia de las especies, tales como registros fotográficos, registros de prendimiento y pérdidas, localización georreferenciada y fecha.

Subprograma Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

FICHA: PMA-ECT-06 Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental *Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04* del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece dos objetivos:

- Conservar las especies de flora que se encuentren en categorías de amenaza, veda o peligro crítico, y que puedan verse alteradas por el desarrollo del proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Sensibilizar al personal vinculado con el desarrollo del proyecto sobre la importancia de las especies de flora endémicas, en veda o bajo alguna categoría de amenaza.

Se establecieron metas al 100% para el cumplimiento de estos objetivos, mediante los siguientes indicadores:

- No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto
- No. de individuos de flora al que se les realizó la identificación de la categoría especial, veda o peligro crítico / No. de individuos de flora identificados en el inventario
- No. de árboles bajo alguna categoría de amenaza trasladados / No. de árboles bajo alguna categoría de amenaza identificados como propensos a afectación
- No. de árboles reubicados de manera exitosa / No. de árboles a trasladar propuestos según el inventario
- No. de individuos en veda o amenaza talados/ No. total de individuos en amenaza o veda identificados
- No. de individuos repuestos / No de individuos en amenaza o veda talado

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio en la composición de las especies de flora, Cambio en la estructura de las especies de flora, Cambio del hábitat de la fauna terrestre.

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva, operativa y posoperativa:

- Capacitación al personal vinculado con el proyecto
- Identificación de las especies endémicas o con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda
- Medidas de bloqueo, traslado y reubicación
- Tala y Reposición de Individuos arbóreos en categoría de Amenaza y/o veda

El equipo evaluador considera que los indicadores establecidos están acorde con las metas propuestas y las medidas de manejo. Es importante señalar que se deben considerar todas las especies en categorías de amenaza, de acuerdo con las consideraciones realizadas en el concepto de evaluación técnica. Adicionalmente, se deben incluir los helechos arborescentes, considerando que en la caracterización se registra la presencia de un individuo correspondiente a la especie *Cyathea sp.*, la cual corresponde a un helecho arborescente en veda nacional. Con el fin de establecer la identidad taxonómica de este ejemplar y establecer las respectivas medidas de manejo, se deberá determinar a nivel de especie y presentar los respectivos certificados de determinación y depósito en herbario. Se debe incluir el rescate del 100% de los individuos con una altura menor a 1,5m y la reposición de los individuos con altura superiores. Además, se deberá definir la localización del área de reubicación para los individuos a rescatar y presentarla en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes del inicio de la intervención. Esta información debe presentarse antes del inicio de la intervención.

Para el caso de la medida de rescate y reubicación, correspondiente al PMA-ECT-06-02, se deberán presentar los respectivos inventarios forestales al 100% elaborados previo a la intervención de las áreas. Similarmente, para la medida de rescate y reubicación identificada con el Código PMA-ECT-06-MI-01, se deberán remitir los soportes que den cuenta del registro del número de individuos rescatados con información sobre la localización georreferenciada del lugar original de ubicación y el de replanteo, datos dasométricos y de la especie, así como registros fotográficos.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. deberá ajustar la ficha PMA-ECT-06 de 06 incluyendo la siguiente información:

- Determinar a nivel de especie el helecho arborescente registrado como *Cyathea sp.* y presentar los respectivos certificados de determinación y depósito en herbario.
- Establecer las medidas correspondientes al manejo del helecho arborescente (*Cyathea sp.*), siguiendo lo establecido por la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se debe incluir el rescate del 100% de los individuos con una altura menor a 1,5m y la reposición de los individuos con altura superiores. Esta información debe presentarse antes del inicio de la intervención.

Definir la localización del área de reubicación para los individuos a rescatar y presentarla en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes del inicio de la intervención.

- Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental- ICA- los registros de las medidas de rescate y ubicación con número de individuos, especies, localización, lugar de reubicación georreferenciado y registros fotográficos.
- Planes de manejo específicos con la información sobre los inventarios forestales al 100% de las áreas a intervenir.

Subprograma Manejo de fauna

FICHA: PMA-ECT-07 Manejo de fauna

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece cuatro (4) objetivos:

- Desarrollar un programa de sensibilización y educación ambiental al personal vinculado al proyecto y a las comunidades aledañas a las zonas de intervención puntual.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Establecer la señalización en las áreas importantes para la fauna silvestre
- Implementar un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre presente en las áreas de intervención.
- Identificar, proteger y/o rehabilitar los hábitats núcleos y/o corredores afectados por el desarrollo del proyecto

Se establecieron metas al 100% para el cumplimiento de estos objetivos, mediante los siguientes indicadores:

- No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto
- No. de capacitaciones desarrolladas con la comunidad / No. de capacitaciones programadas
- No. de puntos críticos por atropellamiento señalizados y en buen estado / No. de puntos críticos por peligro de atropellamiento identificados
- No. de actividades de ahuyentamiento realizadas / No. de actividades de ahuyentamiento programadas
- No. de individuos rescatados y reubicados / No. de individuos encontrados en las áreas de intervención
- Área de hábitats protegido y/o rehabilitados / Área de hábitats intervenidos

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna, Cambio en la movilización de la fauna

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases transversal, constructiva, operativa y posoperativa:

- Jornadas de sensibilización ambiental
- Capacitación a la comunidad del área de influencia del proyecto
- Señalización
- Ahuyentamiento de fauna silvestre
- Rescate y reubicación de fauna silvestre
- Protección y/o rehabilitación de hábitat núcleo y/o corredores de conectividad

De acuerdo con la información proporcionada, el equipo evaluador considera que los indicadores propuestos son adecuados para dar cumplimiento a las metas planteadas. Para el caso de la medida PMA-ECT-07-CR-01 Rescate y reubicación de fauna silvestre, es necesario que se remitan los soportes que den cuenta del registro de la información sobre los individuos rescatados y reubicados, tales como: especie, lugar georreferenciado de reubicación y registros fotográficos.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. deberá ajustar la ficha PMA-ECT-07 de manera que en el primer informe de cumplimiento -ICA- se presente:

- Registros de las medidas de rescate y reubicación que den cuenta de número de individuos, especies, localización, lugar de reubicación georreferenciada y registros fotográficos de los individuos rescatados y reubicados.

FICHA: PMA-ECT-08 Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece cuatro (4) objetivos:

- Sensibilizar al personal y comunidad aledaña sobre la presencia e importancia de las especies faunísticas con algún grado de amenaza o en veda.
- Realizar el ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies faunísticas amenazadas o en veda presentes en las áreas de intervención
- Identificar y proteger el hábitat de las especies faunísticas amenazadas presentes en el área de influencia de los proyectos puntuales.

Se establecieron metas al 100% para el cumplimiento de estos objetivos, mediante los siguientes indicadores:

- a) No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto
- b) No. de capacitaciones desarrolladas con la comunidad / No. de capacitaciones programadas
- c) No. de copias del folleto informativo distribuidas / No. de copias del folleto establecido
- d) No. de actividades de ahuyentamiento realizadas / No. de actividades de ahuyentamiento programadas
- e) No. de individuos rescatados y reubicados / No. de individuos encontrados en las áreas de intervención
- f) No. hábitats protegidos / No. de hábitats identificados en el área de intervención
- g) No. de vallas informativas instaladas / No. de hábitats identificados no intervenidos

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna, Cambio en la movilización de la fauna

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva, operativa y posoperativa:

- Jornadas de sensibilización ambiental
- Capacitación a la comunidad del área de influencia del proyecto

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Diseño y distribución de folleto informativo
- Ahuyentamiento de fauna silvestre
- Rescate y reubicación de fauna silvestre
- Protección de hábitats de especies amenazadas y endémicas

De acuerdo con la información proporcionada, el equipo evaluador considera que los indicadores propuestos son en su mayoría adecuados para dar cumplimiento a las metas planteadas. Para el caso de la medida PMA-ECT-08-MI-02 Protección de hábitats de especies amenazadas y endémicas y el indicador asociado PMA-ECT-08-IND-02, se considera necesario reevaluar en dos sentidos:

- Redefinir el nombre de acuerdo a la propuesta de restauración de hábitats, puesto que de manera estricta, la restauración es un proceso diferente a la protección e implica costos diferentes.
- El indicador deberá ajustarse por No. de hábitats restaurados

Por otra parte, se considera que para la conservación de especies en categoría de amenaza, la Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S ha realizado una caracterización inicial importante de los home range de las especies de primates *Saimiri cassiquiarensis*, *Alouatta seniculus* y *Sapajus apella* que requiere ser ampliado y contribuye al conocimiento y preservación de estas especies. En este sentido, esta Autoridad sugiere la continuidad de este estudio mediante la generación de convenios y alianzas con universidades que contribuyan al soporte técnico y científico o con las Corporaciones Autónomas Regionales de jurisdicción del proyecto mediante la generación de los Planes de Conservación de especies.

REQUERIMIENTO:

La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. deberá ajustar la ficha PMA-ECT-08 en el sentido de:

- Ajustar la medida PMA-ECT-08-MI-02 Protección de hábitats de especies amenazadas y endémicas y el indicador asociado PMA-ECT-08-IND-02, y presentarlos ajustes en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA- de acuerdo a los siguientes aspectos:
- Redefinir el nombre de acuerdo a la propuesta de restauración de hábitats
- Ajustar el indicador a No. de hábitats restaurados
- Diseñar una segunda fase de estudio que amplie los hallazgos realizados para el área vital o Home range de las especies de primates *Saimiri cassiquiarensis*, *Alouatta seniculus* y *Sapajus apella*

Programa de Manejo del Recurso Hidrobiológico

FICHA: PMA-ECT-09 Manejo del recurso hidrobiológico

CONSIDERACIONES:

Conforme a los términos establecidos para la elaboración del estudio de impacto ambiental Proyectos de Perforación Exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-04 del año 2014, para la solicitud de la Licencia Ambiental, la ficha presenta objetivos, metas, indicadores, impactos a manejar, fases del Proyecto, lugar de aplicación, acciones a desarrollar, cronograma de ejecución, costo estimado.

La ficha establece cuatro (4) objetivos:

Prevenir la afectación de los ecosistemas acuáticos y recursos hidrobiológicos (plancton, perifiton, macrófitas, macroinvertebrados bentónicos y asociados e ictiofauna) durante las actividades técnicas del proyecto.

Recuperar los hábitats acuáticos intervenidos por el proyecto

Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de las especies de fauna y flora asociadas a los sistemas acuáticos.

Se establecieron metas del 90% y el 100% para el cumplimiento de estos objetivos, mediante los siguientes indicadores:

- Medidas de protección implementadas / Medidas de protección establecidas
- No. de actividades de ahuyentamiento realizadas / No. de actividades de ahuyentamiento programadas
- No. de individuos de peces registrados durante las obras de ocupación de cauce / No. de individuos reubicados
- Actividades realizadas en los sitios de cruces por proyectos lineales / Actividades establecidas
- Área reconfirmada / Área intervenida
- No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto

Los impactos ambientales específicos a manejar a través de la ficha son: Cambio del hábitat de la fauna acuática, Cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas.

Se establecieron las siguientes medidas de manejo durante las fases constructiva, operativa y posoperativa:

- Protección de hábitats acuáticos
- Ahuyentamiento de individuos semiacuáticos
- Jornadas de sensibilización ambiental
- Captura, rescate y reubicación de poblaciones icticas
- Manejo de los sitios de cruce por proyectos lineales
- Reconfirmación de áreas intervenidas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El equipo evaluador estimó que los objetivos y los indicadores establecidos para su cumplimiento son adecuados al alcance definido en la ficha de manejo en cuanto a la protección del recurso hidrobiológico durante las etapas de construcción y operativa del proyecto.

REQUERIMIENTO:

- No se realizan requerimientos

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Es importante mencionar que mediante Acta 25 del 18 de marzo de 2022, se realizó requerimiento de información adicional, a la Sociedad respecto al Plan de Manejo ambiental así:

“REQUERIMIENTO 30

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL –PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MEDIO SOCIOECONÓMICO

Ajustar y complementar la caracterización, valoración y medidas de manejo planteadas para el impacto “Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos” –IMP53”.

Después de verificar la información allegada por la Sociedad, se evidencian los ajustes y complementos realizados en el numeral 11.1.1.5. Medio socioeconómico, ítem Programa de gestión social, Subprograma de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto - PMA-SOC-01, Subprograma Información y participación comunitaria y autoridades municipales - PMA-SOC-02 y Subprograma Capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto - PMA-SOC-04.

A continuación, se presentan las consideraciones específicas para los programas y subprogramas del medio socioeconómico.

SUBPROGRAMA: Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

FICHA: PMA-SOC-01

CONSIDERACIONES:

Esta ficha de carácter preventivo tiene prevista su implementación en todas las etapas del proyecto, previo al inicio de las labores del personal vinculado. Dentro de sus propósitos, la medida busca Capacitar al personal, sobre las políticas corporativas, requerimientos de la licencia ambiental, Planes de manejo ambiental y demás compromisos adquiridos en materia ambiental. También, garantizar la aprehensión de las obligaciones de la licencia ambiental y fomentar en el personal una cultura de protección del ambiente entre otros aspectos.

Para ello, la Sociedad propone adelantar actividades como Inducciones al personal vinculado al proyecto, charlas diarias y jornadas de sensibilización.

El EEA considera que las metas, los objetivos, las medidas y acciones planteadas, como indicadores de cumplimiento y efectividad, guardan coherencia, están acordes con la gestión identificada y constituyen un complemento idóneo para los procesos de información y participación comunitaria.

REQUERIMIENTO:

No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Información y participación comunitaria y autoridades municipales

FICHA: PMA-SOC-02

CONSIDERACIONES:

El subprograma de Información y participación comunitaria y autoridades municipales resulta ser en el medio socioeconómico uno de los más relevantes puesto que constituye el principal sustento en el relacionamiento con las comunidades, esta medida de tipo preventivo necesariamente deberá implementarse en todas las etapas del proyecto ya que busca atender la mayor parte de los impactos identificados para el medio socioeconómico:

- Cambio en la dinámica poblacional.
- Cambio en la seguridad vial.
- Cambio en la movilidad.
- Cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica.
- Cambio en la estructura de la propiedad.
- Cambio en la oferta de bienes y servicios locales.
- Cambio en las actividades económicas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Cambio en el costo de la propiedad.
- Cambio del costo de vida.
- Cambio en el uso del suelo.
- Cambio en las tradiciones y costumbres.
- Cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad.
- Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos.
- Cambio en el nivel de expectativas de la población.

El EEA considera que las acciones propuestas por la Sociedad son correspondientes con el propósito de la ficha y que los indicadores de cumplimiento y efectividad permiten hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Apoyo a la capacidad de gestión institucional

FICHA: PMA-SOC-03

CONSIDERACIONES:

Este subprograma, tiene como propósito atender el impacto denominado cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad mediante el desarrollo de actividades para el fortalecimiento de la gestión institucional de las autoridades, Juntas de Acción Comunal y organizaciones comunitarias de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto.

Esta medida se constituye como una herramienta medular para el relacionamiento de la empresa con el ámbito institucional de los municipios del área de influencia, el EEA considera que tanto las acciones propuestas como los indicadores de cumplimiento y eficacia están correlacionados y que la ficha es adecuada para el manejo del impacto identificado.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto

FICHA: PMA-SOC-04

CONSIDERACIONES:

Este subprograma de carácter correctivo busca capacitar a la comunidad de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto de exploración de hidrocarburos sobre temas que sean de interés e importancia ambiental, económica y/o cultural. Para esta ficha, la Sociedad ajusta las acciones en atención al requerimiento de ANLA indicando : “ Teniendo en cuenta el impacto evaluado sobre el cambio en los niveles de conflictos por el uso del recurso hídrico superficial o subterráneo, se propone que uno de los temas a abordar con la comunidad aledaña al proyecto, sea el ciclo del agua, diagnóstico de problemas en el territorio asociado a la disponibilidad del recurso, (identificación de actores) y fortalecimiento y promoción de un uso sustentable del recurso hídrico.”

El EEA considera que este subprograma atiende el propósito de atención de los impactos identificados y su formulación en general atiende los requerimientos tanto de los términos de referencia como los ajustes solicitados por la Autoridad Ambiental.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos

FICHA: PMA-SOC-05

CONSIDERACIONES:

Siendo el conflicto social uno de los temas más recurrentes en la identificación de impactos del medio socioeconómico, el EEA considera que esta medida del Plan de Manejo es fundamental para corregir durante todas las etapas del proyecto las situaciones que puedan alterar las dinámicas de relacionamiento comunitario.

Dentro de las metas planteadas por la Sociedad se busca atender el 100% de las situaciones conflictivas que se presenten en el proyecto. Es importante mencionar que el subprograma se formuló para los siguientes impactos:

- Cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad*
- Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos*
- Cambio en el nivel de expectativas de la población*

El EEA considera que la medida de manejo es adecuada para la atención de los impactos y su formulación guarda coherencia en la formulación de objetivos, metas e indicadores.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Movilización

FICHA: PMA-SOC-06

CONSIDERACIONES:

Esta medida de carácter preventivo tiene prevista su implementación en todas las etapas del proyecto con el propósito de atender varios impactos relacionados como son: Cambio en la seguridad vial, cambio en la movilidad, cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica y cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El tema relacionado con el uso de las vías fue recurrente en las socializaciones con las comunidades y también durante la visita de evaluación del Proyecto por lo cual el EEA considera que esta medida de manejo es oportuna y adecuada para el manejo de los impactos identificados. Así mismo la formulación de la ficha se realiza en concordancia con los requerimientos establecidos por la Autoridad Ambiental a través de los términos de referencia.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Protección a la infraestructura social y comunitaria

FICHA: PMA-SOC-07

CONSIDERACIONES:

Esta medida de tipo preventivo, se formula en atención a los impactos relacionados con el uso de las vías y los posibles cambios en la infraestructura económica. Se tiene prevista para su implementación durante las etapas preoperativa, constructiva y posoperativa. Dentro de las acciones propuestas, la Sociedad propone determinar el estado de la infraestructura social y económica a fin de establecer acciones en caso de que se genere algún cambio negativo con ocasión de las actividades del Proyecto.

El EEA considera que la medida es pertinente y su formulación está orientada a la atención de los impactos identificados. Los objetivos, metas, actividades e indicadores guardan coherencia y ofrecen los elementos necesarios para llevar a cabo el seguimiento de la medida de manejo.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

SUBPROGRAMA: Compensación social

FICHA: PMA-SOC-08

CONSIDERACIONES:

La ficha de Compensación social de plantea como complemento a la ficha de protección a la infraestructura, su propósito está encaminado a la reparación de aquellos elementos comunitarios que pudiesen ser afectados con ocasión de las actividades del proyecto, así como a generar estímulo y refuerzo de las actividades productivas tradicionales. Por lo tanto, la medida está planteada para atender los siguientes impactos.

- Cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica
- Cambio en las actividades económicas
- Cambio en el uso del suelo
- Cambio en las tradiciones y costumbres
- Cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad

El EEA considera que la medida de manejo es adecuada para la atención de los impactos y su formulación guarda coherencia en la formulación de objetivos, metas e indicadores.

REQUERIMIENTO: No se realizan requerimientos.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S.

Tabla 103. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental propuesto para el proyecto área de Perforación Exploratoria Llanos 123

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Abiótico	Seguimiento a la geomorfología	Seguimiento al manejo y disposición de materiales sobrantes	PSM-GEO-01
		Seguimiento al manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías	PSM-GEO-02
	Seguimiento al paisaje	Seguimiento al manejo paisajístico	PSM-PAI-01
	Seguimiento al suelo	Seguimiento al manejo de materiales de construcción	PSM-SUE-01
		Seguimiento al manejo de sustancias químicas	PSM-SUE-02
		Seguimiento al manejo de residuos líquidos	PSM-SUE-03
		Seguimiento al manejo de residuos sólidos	PSM-SUE-04
		Seguimiento al manejo de zonas de préstamo lateral	PSM-SUE-05
	Seguimiento a la hidrología	Seguimiento al manejo de escorrentía	PSM-HID-01
		Seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua	PSM-HID-02
		Seguimiento al manejo de la captación del agua superficial	PSM-HID-03
	Seguimiento a la hidrogeología	Seguimiento al manejo del agua subterránea	PSM-HGE-01

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA	
		Seguimiento al manejo de la exploración y captación de agua subterránea	PSM-HGE-02	
		Seguimiento al manejo del proceso de reinyección	PSM-HGE-03	
	Seguimiento a la geotecnia	Seguimiento al manejo de taludes	PSM-GTE-01	
	Seguimiento a la atmósfera	Seguimiento al manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores	PSM-ATM-01	
		Seguimiento al manejo de la radiación	PSM-ATM-02	
	Seguimiento al medio abiótico	Seguimiento a la tendencia del medio abiótico	PSM-ABI-01	
	Biótico	Seguimiento a ecosistemas terrestres	Seguimiento al manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos	PSM-ECT-01
			Seguimiento al manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	PSM-ECT-02
			Seguimiento al manejo de flora y aprovechamiento forestal	PSM-ECT-03
			Seguimiento al manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular	PSM-ECT-04
Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas			PSM-ECT-05	
Seguimiento a la conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PSM-ECT-06	
Seguimiento al manejo de fauna			PSM-ECT-07	
Seguimiento a la conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PSM-ECT-08	
Seguimiento a ecosistemas acuáticos		Seguimiento al manejo del recurso hidrobiológico	PSM-ECA-01	
Seguimiento al medio biótico		Seguimiento a la tendencia del medio biótico	PSM-BIO-01	
Socioeconómico	Seguimiento a la gestión social	Seguimiento a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PSM-SOC-01	
		Seguimiento a la información y participación comunitaria y autoridades municipales	PSM-SOC-02	
		Seguimiento al apoyo a la capacidad de la gestión institucional	PSM-SOC-03	
		Seguimiento a la capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	PSM-SOC-04	
		Seguimiento al manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos	PSM-SOC-05	
		Seguimiento a la movilización	PSM-SOC-06	
		Seguimiento a la protección a la infraestructura social y comunitaria	PSM-SOC-07	
		Seguimiento a la compensación social	PSM-SOC-08	
	Seguimiento al medio socioeconómico	Seguimiento a la tendencia del medio socioeconómico	PSM-SOC-09	

Fuente: Adaptado por el EEA del Capítulo C10 PLANES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por GEOPARK COLOMBIA S.A.S, para la solicitud de licencia ambiental.

MEDIO ABIÓTICO**PROGRAMA: Seguimiento a la Geomorfología**

FICHA: PMS-GEO-01 Seguimiento al manejo y disposición de materiales sobrantes

CONSIDERACIONES: Dentro de las medidas generales de seguimiento se llevará un registro mensual de los volúmenes de material dispuesto en las ZODME, número de terrazas conformadas y registro de obras de drenaje implementadas como cunetas de coronación, canales, etc., el registro podrá ser fotográfico y de diseño. Se realizará el seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas para el desarrollo del proyecto, de acuerdo con la ficha de revegetalización de áreas intervenidas. Se verificará la ausencia de procesos erosivos o grietas; en caso de generarse, el profesional ambiental realizará el diagnóstico para que se tomen las medidas pertinentes desde la parte geotécnica. Se inspeccionará el acopio temporal del material de descapote y se verificará si este requiere riego o abono para su utilización en labores de restauración y/o revegetalización; en tal caso, se verificará el humedecimiento periódico y la proporción de la mezcla del material con abono orgánico. Se realizarán inspecciones mensuales a los diferentes frentes de obras, con el objeto de verificar su adecuado funcionamiento. En el caso de detectar fallas o deterioro en

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

los sistemas implementados para evitar el arrastre de materiales, colmataciones, etc., se tomarán las medidas del caso para mejorar la eficiencia del sistema, las cuales se incluirán en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

Como seguimiento al almacenamiento temporal se verificará que el almacenamiento temporal de materiales de descapote se encuentre acordonado y señalizado en áreas perimetrales a las zonas destinadas para el material sobrante de excavación, garantizando que no se mezclen con material estéril. Se verificará que el sitio definido para la disposición temporal presente baja susceptibilidad al arrastre por escorrentía y se protegerán con materiales como plásticos (polietileno) para ser reutilizados o dispuestos posteriormente en la ZODME. Durante la construcción de las líneas de flujo se verificará que el material producto de la excavación sea acomodado al lado de la zanja a mínimo 1 m de distancia del borde de excavación, evitando que se mezcle con la capa vegetal retirada durante la apertura del derecho de vía (DDV) y tendrá el manejo necesario para evitar el lavado por escorrentía mediante la construcción de trinchos o coronas en sacos, en los casos que se considere necesario. Se dejará registro del volumen de material sobrante que se trasladará definitivamente a las ZODME cuando se haya utilizado el máximo volumen de material de excavaciones en los diferentes frentes de trabajo. Los cortes de perforación para disposición final contarán con un tratamiento y estabilización de acuerdo con lo establecido en la ficha PMA-SUE-04 Manejo de residuos sólidos para finalmente ser dispuestos. Se asegurará que los cortes a disponer lleguen secos o deshidratados hasta el porcentaje de humedad necesario para la compactación.

En cuanto al seguimiento al transporte, se verificará que el transporte de materiales se realice en vehículos con plátanos apropiados, para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de tal manera que se eviten derrames y escurrimiento de material. La cobertura de la carga en el caso de volquetas será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o plátón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o plátón.

Para el seguimiento a las obras de estabilización y revegetalización se realizará el registro de las áreas revegetalizadas con especies vegetales nativas de la región y se seguirán los procedimientos establecidos en la ficha PMA-ECT-05 Revegetalización de áreas intervenidas, los registros contarán con informes, fotografías, constancias, recibos, actas certificadas.

Se llevará registro de las obras geotécnicas conformadas y construidas para asegurar la estabilidad geotécnica de las terrazas o taludes conformados, trimestralmente se realizará una inspección visual a fin de identificar fisuras procesos erosivos, colmatación de cunetas o canes u otra anomalía que genere o evidencie daño, desgaste o mal funcionamiento de las estructuras instaladas.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presente ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

FICHA: PSM-GEO-02 Seguimiento al manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías

CONSIDERACIONES: Como seguimiento a la construcción, mejoramiento o mantenimiento de vías de acceso, se verificará y llevará el registro del levantamiento del acta vial donde se invitará a participar a la alcaldía municipal, JAC, empresas contratistas y GEOPARK, y se registrará el estado actual de las redes viales previo a la ejecución de las obras, del mismo modo se verificará y llevará el registro del levantamiento de acta y su difusión en la etapa de desmantelamiento por finalización del proyecto.

Se llevará registro de los permisos y licencias ambientales de los proveedores de materiales granulares para la construcción, mejoramiento y/o mantenimiento de vías quienes procederán de fuentes autorizadas en la región, que cuenten con los permisos ambientales y títulos mineros según el caso

Se verificará la instalación de la señalización adecuada previo, durante y en operación de los diferentes corredores viales usados por el proyecto, teniendo en cuenta los aspectos normativos para circulación sobre la red vial vigente y señales de alerta y/o necesarias de acuerdo con los diseños finales de cada vía.

Se verificará que el informe del estado inicial de las vías a intervenir y/o construir cuente con un registro filmico y/o fotográfico, en el que se evidencie fecha y coordenadas. El levantamiento de dicha información será coordinado con la entidad responsables o su propietario 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).

De acuerdo con el estado final de las vías, contemplando la vida útil definida por los diseños finales de estas, se realizará un programa de mantenimiento vial que incluirá mínimo una inspección semestral del estado de la capa de rodadura, fisuras o daños en los taludes o terraplenes, señalización, obras de arte y cualquier otro aspecto que evidencie deterioro o peligros por el tránsito de vehículos asociados al proyecto.

Se inspeccionará el acopio temporal del material de descapote y verificará si éste requiere riego o abono para su utilización en labores de revegetalización; en tal caso, se verificará el humedecimiento periódico y la proporción de la mezcla del material con abono orgánico.

Se atenderá inmediatamente la aparición de surcos, cárcavas y demás procesos de inestabilidad y erosión, reconfigurando las áreas afectadas. Se inspeccionarán las áreas y la efectividad de las medidas correctivas implementadas.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presente ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA: Seguimiento al manejo paisajístico

- FICRMS-GEO-01 Seguimiento al manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: Como seguimiento a las barreras visuales, se harán recorridos semestrales durante la etapa constructiva y operativa a fin de comprobar la presencia y el buen estado de las barreras vivas sembradas. Para constatar la realización de dicha medida será necesario el registro fotográfico y la realización de las actas de inspección de barreras vivas.

Para el Seguimiento en el desmantelamiento y abandono, se realizará inspecciones a fin de corroborar el retiro del 100% de la infraestructura temporal (elementos discordantes) necesarios en las obras del proyecto, teniendo en cuenta el desarme, retiro de equipos y remoción de todas las estructuras temporales además de la limpieza de toda el área, recogiendo los residuos que se encuentren en el lugar con el fin de minimizar impactos visuales negativos.

En cuanto al Seguimiento a la revegetalización, Se realizarán inspecciones periódicas a los frentes de trabajo de revegetalización, revisando el extendido de la capa orgánica, siembra, fertilización y riego (si es época de verano) para el material vegetal herbáceo y arbóreo nativo plantado.

Se realizará una revisión a los registros de los trabajos e insumos utilizados como cantidades de fertilizantes y plántulas, área sembrada, especies y mantenimientos; esta información se encontrará en los correspondientes Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

PROGRAMA: Seguimiento al suelo

- FICRMS-SUE-01 Seguimiento al manejo de materiales de construcción

CONSIDERACIONES: Dentro de las medidas de seguimiento y monitoreo del manejo a materiales de construcción, se realizará la verificación a los permisos y licencias ambientales de las fuentes del material proveniente de las excavaciones que cumplan con las especificaciones necesarias para la obra y brinden un producto de calidad. De igual forma se verificará el registro o acta el cuál se adjuntará como constancia en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA); adicional se adjuntarán las copias de las autorizaciones ambientales y títulos mineros de las fuentes de materiales empleadas, copia de los convenios suscritos con los respectivos proveedores y la certificación de compra a los proveedores autorizados con los respectivos volúmenes por cada tipo de material.

Se realizará un registro detallado incluyendo un registro fotográfico del estado inicial de las áreas a utilizar como zonas de acopio temporal.

Se supervisará que las áreas de acopio temporales cuenten con todas las medidas de manejo necesarias y que cumplan con las restricciones de zonificación de manejo ambiental. Adicionalmente se verificará que los materiales cuenten con un cubrimiento suficiente y en buen estado y de ser necesaria la implementación de obras de drenaje o barreras perimetrales temporales, se verificará que estas estén en correcto funcionamiento.

Finalmente, se verificará que una vez se terminen las actividades constructivas se realice una correcta limpieza, organización y en caso de ser necesario, recuperación de las áreas que fueron utilizadas como acopio de materiales y equipos, verificando que se encuentre en óptimas condiciones tomando como referencia el estado inicial del área.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- FICRMS-SUE-02 Seguimiento al manejo de sustancias químicas

CONSIDERACIONES: En las áreas de almacenamiento de sustancias químicas se realizará la inspección a los puntos de almacenamiento y puntos de uso de las sustancias químicas, con la finalidad de verificar las condiciones de seguridad establecidas en la Ficha PMA-SUE-02 Manejo de sustancias químicas, la normatividad aplicable a nivel nacional y los estándares de seguridad definidos por Geopark Colombia S.A.S.

Para el almacenamiento de combustibles se realizará la verificación de los diques de contención en términos de la capacidad, estado, materiales de construcción y señalización, verificar las condiciones de seguridad establecidas en la Ficha PMA-SUE-02, con el fin de garantizar que en caso de presentarse algún tipo de fuga no se ocasionarán derrames que puedan afectar a los recursos naturales próximos, así como también que se cuente con la información de los riesgos y el manejo que debe darse a cada producto según su caracterización (Hoja MSDS).

En cuanto al transporte de sustancias químicas se realizará verificación del cumplimiento normativo relacionado con el transporte de sustancias químicas, el vehículo para transporte de productos químicos debe estar debidamente rotulado como menciona el Decreto 1609 de 2002 / Decreto 1079 de 2015, la NTC 1692, y el Decreto 1496 de 2018: Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química. Los rótulos deben estar ubicados a una altura media que permita su lectura en la parte lateral del vehículo, las dimensiones serán de 25 cm x 25 cm.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se debe ubicar también la placa de identificación de color naranja con bordes y números de color negro con el número de las Naciones Unidas (UN) para cada producto químico peligroso que se transporte, ubicados en todas las caras visibles y en la parte delantera de la cabina del vehículo, las dimensiones serán de 30 cm x 12 cm. Cuando se transporte más de un producto químico compatible se debe rotular con el número UN del producto de mayor riesgo para la comunidad o el medio ambiente en caso de derrame. Las etiquetas o envases que se encuentren en mal estado deben ser reemplazados teniendo en cuenta las normas de seguridad para trasiego de productos.

Se realizará un inventario de los equipos que requieren instalación previa de diques portátiles impermeabilizados con geomembrana para evitar contaminaciones sobre el suelo y se verificará su instalación.

En caso de presentarse derrames lubricantes y/o combustibles en el suelo, éste debe ser removido y almacenado en bolsas que serán almacenadas temporalmente en el acopio de RESPEL y posteriormente se entregarán a terceros especializados que cuenten con la licencia respectiva, como se menciona en la ficha PMA-SUE-04.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

FICHA: PMS-SUE-03 Seguimiento al manejo de residuos líquidos

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que la disposición final de aguas residuales domésticas e industriales, se podrá realizar con terceros autorizados, se verificará que la empresa encargada de la disposición final cuente con los Permisos y/o Licencia Ambiental, por parte de las Autoridades Ambientales competentes.

Seguimiento al manejo y tratamiento de residuos líquidos domésticos: en los frentes de trabajo se verificará el acondicionamiento y mantenimiento de baños portátiles, mediante levantamiento de registro fotográfico y revisión de los permisos ambientales vigentes para la gestión y disposición final de los residuos líquidos colectados por las unidades sanitarias.

Seguimiento al manejo de residuos líquidos mediante entrega a terceros, se realizará trazabilidad de los fluidos entregados a terceros, presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

Realizar los monitoreos cada dos meses del agua residual que será objeto de reúso y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados en el que se contemple la comparación de las mediciones con los valores límite máximos permisibles establecidos en la Resolución 1207 de 2014 o aquella que la modifique o sustituya.

Presentar de igual forma los soportes en los que se evidencie el uso del agua, presentar el reporte mensual de las cantidades de agua que son objeto de reúso, discriminando el origen y uso dado, en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA."

Adicionalmente, se realizará el monitoreo de los siguientes parámetros in situ previo al reúso para verificar la pertinencia de realizar el vertimiento: pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, sólidos disueltos totales.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Presentar reporte de operación de las zonas de disposición de aguas residuales en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental cuando éstas sean usadas para disposición de ARD y ARnD.

FICHA: PMS-SUE-04 Seguimiento al manejo de residuos sólidos

CONSIDERACIONES: Se verificará la elaboración e implementación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS-RESPEL), en el cual se incluya la recolección, clasificación en la fuente y disposición final según su tipo, así como su difusión al personal que labora en las diferentes etapas del proyecto. Para esto último, se solicitarán los registros de asistencia a las charlas con el personal participante y el material usado en cada una. Como parte de la implementación del PGIRS-RESPEL, se verificará:

- Separación en la fuente
- Almacenamiento temporal
- Recolección y transporte
- Disposición final
- Registro base de datos) mensual acumulada

Seguimiento al manejo de residuos de perforación

- Se realizará monitoreo de la incidencia de los cortes de perforación base agua, cada vez que se establezcan los mismos y previo a su disposición final en el área de cortes o ZODME.
- Se realizarán los análisis fisicoquímicos de los lodos y cortes previo a su disposición, de acuerdo con los con los parámetros establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y el Protocolo Louisiana 29B.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

- **FICHA: PMS-SUE-05 Seguimiento al manejo de zonas de préstamo lateral**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES: Se realizará seguimiento e inspección y verificación para la localización de las Zonas de Préstamo Lateral, su correcta señalización y la validación de los diseños constructivos finales.

Se verificará y corroborará el cumplimiento de las zonificaciones de manejo ambiental del proyecto

Se examinará el estado de las zonas de préstamo lateral, con el fin de tomar las medidas pertinentes en el caso de observarse procesos de inestabilidad de sus taludes, procesos erosivos y/o deterioro en la calidad del agua que pueda tener consecuencias sobre la calidad paisajística o para la salud.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presente ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

PROGRAMA: Seguimiento a la hidrología

FICHA: PMS-HID-01 Seguimiento al manejo de escorrentía

CONSIDERACIONES: Como seguimiento al manejo de escorrentía se deberán tener en cuenta como mínimo los siguientes lineamientos:

- a. Verificación de la ubicación de los puntos de escorrentía específicos para las áreas de intervención.
- b. Comprobación de las condiciones antes de la intervención de las escorrentías identificadas.
- c. Verificación de los diseños y obras a construir para el manejo de las escorrentías
- d. Revisión de las condiciones después de la intervención y/o cruce de la corriente.

Igualmente se deberán efectuar jornadas de monitoreo de los cuerpos de agua superficiales influenciados por las actividades desarrolladas, como se presenta en la ficha de monitoreos para la calidad de aguas superficiales identificados en el área de intervención.

Se desarrollará un plan de revisión de las obras de arte construidas para el manejo de las aguas escorrentía, en el cual se deberá garantizar al menos una inspección anual, y donde se contemple la atención inmediata ante, deterioro significativo, fisuras, colmatación o taponamiento de estas.

Se verificarán las inspecciones de cunetas, skimmer y desarenadores, estructuras de retención y en general en los sistemas de manejo para detectar oportunamente daños en los materiales, agrietamientos o filtraciones, los cuales en caso de presentarse serán corregidos inmediatamente; adicionalmente se retirarán los sólidos del fondo, de manera que se mantenga el volumen útil de la unidad de tratamiento primario. La realización de este mantenimiento se programará de acuerdo con las condiciones de aporte de sedimentos, observadas en el sitio y al finalizar la etapa de perforación. Los sólidos retirados podrán ser enviados al área de tratamiento y/o disposición de cortes de perforación.

La entrega de aguas contaminadas tendrá seguimiento y manejo de acuerdo con lo estipulado en las fichas de manejo de residuos líquidos y su programa de monitoreo.

PSM-HID-01-IND-01 Seguimiento al manejo de escorrentía.

La Sociedad propone efectuar jornadas de monitoreo de los cuerpos de agua superficiales, un plan de revisión de las obras de arte construidas para el manejo de las aguas escorrentía y se verificarán las inspecciones de cunetas, skimmer y desarenadores, estructuras de retención y en general en los sistemas de manejo del agua de escorrentía. Adicionalmente se retirarán los sólidos del fondo, de manera que se mantenga el volumen útil de la unidad de tratamiento primario.

El equipo evaluador considera la ficha adecuada para el seguimiento del manejo de la escorrentía. Sin embargo, el equipo evaluador impondrá el cambio de la periodicidad del monitoreo de anual a “cada 3 meses”, cubriendo las épocas secas y húmedas independientemente de las temporadas de alta y baja precipitación.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha de manejo de PSM-HID-01 Seguimiento al manejo de escorrentía, Cambiando la periodicidad de anual a cada 3 meses en el año, independientemente de las épocas secas y húmedas de la zona del proyecto.

- **FICHA:** PMS-HID-02 Seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua

CONSIDERACIONES: En el punto de ocupación de cauce solicitado, se efectuará el seguimiento respectivo durante la preparación a la construcción y una vez finalizadas las obras, teniendo en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- Verificar que el punto de ocupación de cauce solicitado concuerde con las coordenadas aprobadas por la autoridad ambiental.
- Verificar el cumplimiento de las condiciones de intervención del cauce.
- Comprobar el cumplimiento de las normas planteadas en la Ficha PMA-HID-02 Manejo de cruces de cuerpos de agua para las obras a construir.
- Se verificará y reportará el estado inicial y final de las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El monitoreo de los puntos de ocupación de cauce, siempre y cuando se realice intervención del cauce, se realizará de la siguiente forma, en los sitios en los cuales las obras a realizar intervengan el cauce:

Se realizará un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras, y finalmente se realizará un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.

El muestreo realizado será de tipo integrado en la sección transversal de acuerdo con la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2001 del IDEAM.

Consideraciones generales de los monitoreos

El laboratorio que realiza los análisis, como cada uno de los parámetros a monitorear y el procedimiento de muestreo deberá estar acreditado por el IDEAM, en cumplimiento del Decreto MADS 1076 de 2015, Capítulo 9, Sección 1, se presentaran los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. El laboratorio podrá subcontratar los parámetros que no estén dentro del alcance de su acreditación con laboratorios que, si los tenga, para lo cual deberá anexar copia del formato de cadena de custodia y el original del reporte del resultado. Se deberá incluir el nombre y número de cédula de ciudadanía de la persona que realiza el muestreo.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

FICHA: PMS-HID-03 Seguimiento al manejo de la captación del agua superficial

CONSIDERACIONES: Durante las actividades de captación se verificará por medio de inspecciones y registros de captación, que esta actividad se realice en las franjas autorizadas en la licencia ambiental, así como los caudales captados que sean los preestablecidos y autorizados; se llevará un registro (base de datos) mensual y acumulado de los volúmenes y caudales de las aguas gestionadas (captadas), que se presentará en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado.

PSM-HID-03-01 Registro de caudal captado.

La Sociedad propone inspecciones y registros de captación, en las franjas autorizadas, con los carrotanques a utilizar y autorizados

PSM-HID-03-02 Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua

La Sociedad propone realizar las mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación en una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007). Se realizarán las mediciones de niveles y caudales de la siguiente manera: para captaciones permanentes, con una frecuencia mensual en época seca y trimestral en época de lluvias durante todo el año y para captaciones intermitentes, inmediatamente antes del inicio de la captación y durante el periodo de la captación. Presentar la base de datos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Se realizarán las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y uno aguas abajo del sitio de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de captación.

PSM-HID-03-03 Reportes del PUEAA

La Sociedad propone que las medidas de manejo del PUEAA, se analicen los volúmenes de ahorro como consecuencia de su implementación, con base en la información de los volúmenes de agua del periodo anterior y estableciendo si se cumple la meta.

PSM-HID-03-04 Monitoreo en cuerpos de agua objeto de captación

La Sociedad propone monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico de los puntos utilizados en el proyecto, mínimo tres veces al año en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM. Se realizarán los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación. Se realizarán 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 se presentarán los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, contarán 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. Se realizarán monitoreos hidrobiológicos tres veces al año en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición

El equipo evaluador considera la ficha adecuada para el seguimiento de la captación de agua superficial, sin embargo, el equipo evaluador impondrá el cambio de la periodicidad de las 4 fichas que se citan a continuación:

PSM-HID-03-01 Registro de caudal captado: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.

PSM-HID-03-02 Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua: Cambio de periodicidad de semestral a trimestral, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto.

PSM-HID-03-03 Reportes del PUEAA: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PSM-HID-03-04 Monitoreo en cuerpos de agua objeto de captación: Cambio de periodicidad de 3 veces al año aguas arriba y aguas abajo del punto de captación por muestreos trimestrales, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto, aguas arriba y aguas abajo del cauce.

REQUERIMIENTO: Ajustar las fichas de seguimiento cambiando la periodicidad de la siguiente manera:

PSM-HID-03-01 Registro de caudal captado: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.

PSM-HID-03-02 Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua: Cambio de periodicidad de semestral a trimestral, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto.

PSM-HID-03-03 Reportes del PUEAA: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.

PSM-HID-03-04 Monitoreo en cuerpos de agua objeto de captación: Cambio de periodicidad de 3 veces al año aguas arriba y aguas abajo del punto de captación por muestreos trimestrales, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto, aguas arriba y aguas abajo del cauce.

PROGRAMA: Seguimiento a la hidrogeología**FICHA: PSM-HGE-01 SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA**

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las “medidas” en la presente ficha, corresponden al seguimiento y monitoreo del subprograma “Manejo del agua subterránea” el cual deberá ser ajustado acorde con los requerimientos efectuados por esta Autoridad, se hace necesario la adecuación de la presente ficha.

El subprograma será implementado como actividad transversal y tiene como objetivo “Establecer las acciones de seguimiento y monitoreo a la calidad fisicoquímica del recurso hídrico subterráneo que podrían verse alterados por las actividades propias del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos123 de acuerdo con la ficha PMA-HGE-01 Manejo del agua subterránea”, plantea medidas de seguimiento y monitoreo de los impactos identificados para el componente hidrogeológico por el cambio o alteración de la calidad del agua subterránea, sin embargo, el objetivo de la presente ficha no hace referencia al cambio o alteración de la oferta hídrica subterránea, considerando los aspectos ambientales que podrían generar el cambio en la oferta de las aguas subterráneas como lo son las obras de mejoramiento en vías existentes.

Tal como se indicó en las consideraciones a la Ficha “Manejo del agua subterránea” se deben contemplar todas las actividades del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos123 que sean potenciales generadores de impactos negativos sobre el recurso hídrico subterráneo, y en las áreas de dichas actividades se debe realizar el monitoreo tanto de los niveles como de la calidad del agua, en las redes de piezómetros definidas para este fin, con respecto a la frecuencia el equipo evaluador considera que la medición deberá tener en cuenta, dos periodos climáticos (época seca y época de lluvias) para los parámetros definidos en la Tabla 11-16, debido a que la concentración de iones puede variar significativamente entre cada época, así mismo, se deberá monitorear los niveles de la tabla de agua junto con los parámetros definidos en la Tabla 11-16 al menos en los periodos climáticos mencionados anteriormente.

Con respecto a las ZODAR, el equipo evaluador verifico los criterios de calidad seleccionados para dicho seguimiento y observa que en la presente ficha, no se consideró algunos parámetros pertenecientes a la composición típica de ARD y ARnD expuestos en las Tabla 7-50 y Tabla 7-51 como es el caso de: sólidos suspendidos totales, nitritos, fosforo, coliformes totales, color, DBO5, DQO y los expuestos en la Tabla 7-52 y Tabla 7-75 especialmente en lo relacionado con los parámetros coliformes termotolerantes y totales, la tabla 7-52 está basada en los límites máximos permisibles para la calidad del vertimiento (Resolución 1207 de 2014) y la tabla 7-75 en los límites máximos para consumo humano y doméstico, y uso recreativo establecidos en el Decreto 1076 de 2015, por lo anterior, el equipo evaluador considera que los criterios de calidad seleccionados para seguimiento de la calidad del agua subterránea no están acorde a las características fisicoquímicas y microbiológicas que podría presentar el vertimiento, por tanto, la sociedad deberá modificar la ficha de seguimiento y monitoreo de acuíferos incluyendo como mínimo los siguientes parámetros: sólidos suspendidos totales, nitritos, fosforo, color, DBO5, DQO coliformes totales y fecales (termotolerantes).

Con respecto al monitoreo de la variación del nivel freático o piezométrico, la sociedad construirá una red de piezómetros para cada ZODAR, para monitorear la profundidad del nivel de la tabla de agua, de manera que se dispongan aguas residuales cuando el nivel freático se encuentre por debajo de 1m de profundidad y para ello la Sociedad propone una frecuencia mensual, sin embargo, teniendo en cuenta que se desconoce la variación y la dinámica del nivel freático entre periodo climático lluvioso y periodo climático seco, el equipo evaluador de la ANLA considera que la Sociedad deberá monitorear los niveles freáticos con una frecuencia semanal para los meses de mayor precipitación y para los demás meses un monitoreo con frecuencia mensual, lo anterior, con el fin de asegurar el espesor mínimo de la zona no saturada de 1 metro.

Igualmente se deberán adecuar el objetivo, las metas y los indicadores de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO: La Sociedad deberá ajustar esta ficha de seguimiento al manejo del agua subterránea en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Monitorear las medidas de protección de puntos de agua subterránea, en especial de los manantiales que posiblemente sean intervenidos en su ronda de protección, por mejoramiento en vías existentes.
- Precisar en la localización de los sitios de monitoreo de la ficha todos los puntos a monitorear: pozos exploratorios, los piezómetros y puntos de la comunidad (definidos para este fin) ubicados cerca de las actividades del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 que sean potenciales generadores de impactos negativos.
- Complementar el monitoreo de niveles y de la calidad del agua con frecuencia semestral, precisando que se realizará en al menos dos periodos climáticos (época seca y época de lluvias).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- d) Incluir como mínimo los siguientes parámetros en el monitoreo y seguimiento para las ZODAR: sólidos suspendidos totales, nitritos, fósforo, color, DBO5, DQO coliformes totales y fecales (termotolerantes).
- e) Monitorear niveles freáticos y/o piezométricos con frecuencia semanal para los meses de mayor precipitación y mensual para los demás meses en la red de piezómetros de las ZODAR.
- f) Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

FICHA: PSM-HGE-02 SEGUIMIENTO AL MANEJO DE LA CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las medidas en la presente ficha corresponden al seguimiento y monitoreo del subprograma “Manejo de la exploración y captación de agua subterránea” el cual deberá ser ajustado acorde con los requerimientos efectuados por esta Autoridad, se hace necesario la adecuación de la presente ficha.

Con respecto a realizar una prueba de bombeo cada año para los pozos de agua subterránea, con su respectiva prueba de recuperación como medida de monitoreo y seguimiento, el grupo evaluador considera que no es adecuado realizar pruebas de bombeo anuales en pozos de agua subterránea, como medida de seguimiento a la alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, ya que lo que se busca es observar el posible cambio de los niveles freáticos y/o piezométricos en los acuíferos, en ese sentido, lo adecuado es establecer un plan de monitoreo y seguimiento de los niveles de la tabla de agua, que permita verificar si la eventual operación de los pozos de captación con los caudales y regímenes de explotación solicitados, podrían generar alguna afectación negativa de los niveles de los acuíferos.

Con respecto al monitoreo del nivel de la tabla de agua la Sociedad manifiesta que, “se realizará la verificación de los niveles estáticos y dinámicos del acuífero **objeto de captación por los pozos** de la empresa, con periodicidad anual”, y también menciona que, “Se realizará una vez al mes la verificación de los niveles freáticos o piezométricos en cada pozo, así como **el nivel dinámico en el pozo de explotación**, a fin de observar los rendimientos y niveles del acuífero y constatar que se mantienen en condiciones de operatividad.”, ahora bien, teniendo en cuenta que en la presente ficha la Sociedad hace referencia a los pozos objeto de exploración y los pozos objetos de captación, queda claro que las medidas enunciadas anteriormente tienen su lugar de aplicación en pozos de captación de agua subterránea y considerando que la concesión de aguas subterránea fue negada, es importante tener en cuenta dos aspectos, la primera es que se debe monitorear niveles de la tabla de agua en pozos exploratorios y la segunda que las medidas evidencian una ambigüedad con respecto a la periodicidad del monitoreo de los niveles de la tabla de agua en pozos de captación, por tanto, el grupo evaluador considera adecuado el monitoreo de niveles freáticos o piezométricos en pozos exploratorios con frecuencia semestral teniendo en cuenta al menos un periodo climático seco y otro lluvioso y el monitoreo de niveles freáticos o piezométricos en pozos de captación con frecuencia mensual.

Igualmente se deberán adecuar las metas y los indicadores de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO: La Sociedad deberá ajustar esta ficha de seguimiento al manejo de la captación de agua subterránea en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA o en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Monitorear niveles freáticos y/o piezométricos en todos los pozos exploratorios y/o de captación de agua subterránea con frecuencia mensual para pozos de captación y con frecuencia semestral (época seca y época lluviosa) para pozos exploratorios.
- b) Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

PSM-HGE-03 SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL PROCESO DE REINYECCIÓN

CONSIDERACIONES: En concordancia con la ficha de manejo del proceso de reinyección, la Sociedad presenta y describe las acciones de seguimiento y monitoreo con el objeto de minimizar y controlar posibles impactos al recurso hídrico por reinyección de agua para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana.

La Sociedad manifiesta que se realizará el monitoreo de las características fisicoquímicas del agua a reinyectar y simulaciones de compatibilidad, el grupo evaluador considera que la presente ficha debe ser complementada teniendo en cuenta los monitoreos de presión, mantenimiento de equipos de superficie y programa de integridad de ductos.

En concordancia con la medida de manejo “Diseño y construcción de pozos inyectoros”, en la presente ficha se deberá especificar los siguientes parámetros para monitoreo en aguas superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos dentro de un radio de 800 m de cada pozo inyector: pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, alcalinidad, hidrocarburos totales, DBO5, DQO, dureza total, fenoles, grasas y aceites, arsénico, cloruros, sólidos suspendidos y sólidos suspendidos totales, bario, cadmio, cromo, plomo, manganeso, hierro, sodio, zinc, RAS, porcentaje de sodio intercambiable, nitratos y nitritos, coliformes fecales y coliformes totales.

En cuanto a la frecuencia de monitoreo debe ser semestral posterior al inicio de la inyección teniendo en cuenta al menos dos periodos climáticos (época seca y época de lluvias), considerando que la concentración de iones puede variar significativamente entre cada época.

A partir de lo anterior se considera que la ficha para el seguimiento y monitoreo del proceso de reinyección está estructurada de manera adecuada, y que las medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; así mismo, los indicadores están bien formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha. Sin embargo, esta autoridad requiere ajustes y la implementación de medidas adicionales.

Igualmente se deberán adecuar las metas y los indicadores de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de Seguimiento al manejo del proceso de reinyección, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, incluyendo:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- a) Incluir como medidas de seguimiento y monitoreo los siguientes aspectos: monitoreos de presión, mantenimiento de equipos de superficie y programa de integridad de ductos.
- b) Monitorear en aguas superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos dentro de un radio de 800 m de cada pozo inyector se deberá especificar en la presente ficha los siguientes parámetros: pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, alcalinidad, hidrocarburos totales, DBO5, DQO, dureza total, fenoles, grasas y aceites, arsénico, cloruros, sólidos suspendidos y sólidos suspendidos totales, bario, cadmio, cromo, plomo, manganeso, hierro, sodio, zinc, RAS, porcentaje de sodio intercambiable, nitratos y nitritos, coliformes fecales y coliformes totales.
- c) Monitorear cuatro (4) fuentes de agua (aguas superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos) ubicados dentro de un radio de 800 m de cada pozo inyector y con frecuencia semestral considerando época seca y época lluviosa.
- d) Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

PROGRAMA: Seguimiento a la Geotecnia

HA: PMS-GEO-01 Seguimiento al manejo de taludes

CONSIDERACIONES:

Se realizará un seguimiento permanente de la estabilidad en las áreas de disposición de suelos como rellenos y taludes realizados para la adecuación de las plataformas, facilidades, vías de acceso, líneas de flujo. En caso de presentarse inestabilidad en estas áreas, se realizará un diagnóstico geotécnico del fenómeno con el fin de diseñar y construir las respectivas obras de estabilización.

Se realizarán inspecciones mensuales a los diferentes campos aspersión, con el objeto de verificar su adecuado funcionamiento. En el caso de detectar olores, colmataciones, anegamiento, etc., se deberán tomar las medidas del caso para mejorar la eficiencia del sistema, las cuales se incluirán en los informes de cumplimiento ambiental (ICA).

El control y seguimiento a este elemento contempla:

Verificar el funcionamiento de las obras de arte construidas.

En caso de que se ejecuten obras para el control de los taludes, se debe comprobar que se encuentren protegidos de las precipitaciones y el arrastre del viento, además de que los taludes mantengan su firmeza.

Mediante la inspección de las cunetas perimetrales en plataformas y facilidades y de las zanjas en las vías de acceso, se buscará comprobar que no haya arrastre de sólidos por acción del viento o del agua de escorrentía.

Periódicamente se debe hacer una inspección para verificar la no presencia de surcos, zanjas o zonas de represamiento de aguas.

Se efectuará un continuo monitoreo del manejo de material de descapote y relleno mediante observación directa.

Se deberá inspeccionar el estado del recubrimiento del fondo de la piscina de cortes (geomembrana).

- Se monitorearán los cortes de las piscinas.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, se considera que las medidas de manejo y seguimiento propuestas por la Sociedad son adecuadas y permiten dar cumplimiento con los objetivos, metas e indicadores propuestos en la presenta ficha.

REQUERIMIENTO:

Ninguno

PROGRAMA: Seguimiento al manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores

FICHA: PSM-ATM-01- Seguimiento al manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores

CONSIDERACIONES:

El objetivo de la ficha de acuerdo con la Sociedad es verificar y controlar la calidad del aire y los niveles de ruido en el área de influencia de las zonas intervenidas por las actividades del proyecto

Para tal fin, se proponen indicadores orientados al seguimiento de monitoreo de fuentes fijas puntuales

Monitoreo de calidad del aire y Monitoreo de ruido ambiental, para los cuales se establecen las siguientes medidas:

Monitoreo de fuentes fijas puntuales

En las fuentes fijas que aplique, al inicio de la operación, se realizarán mediciones isocinéticas de partículas suspendidas totales (PST), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO).

Lo anterior, si cumplen con las especificaciones técnicas y de seguridad para la realización de los mismo. En su defecto se hará una estimación por balance de masas o factores de emisión de acuerdo con 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).

Monitoreo de calidad del aire

Se propone muestrear partículas suspendidas totales (PST), material particulado menor a 10 µm (PM₁₀), dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO). Uno (1) durante las actividades de perforación y una vez iniciadas las pruebas de producción y en caso de que el proyecto tenga una duración superior a un año y se sigan realizando actividades de perforación y/o pruebas de producción en la misma locación, se realizará un monitoreo de calidad del aire con una periodicidad anual, y se presentará en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA

Monitoreo de ruido ambiental

monitoreando en diferentes zonas cercanas a las plataformas, haciendo énfasis en áreas pobladas, cumpliendo los parámetros y procedimientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 del MAVDT. Se realizará en el PMA específico un inventario de los tipos

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de vías identificada, así como de fuentes puntuales y su respectiva caracterización acústica en cada etapa del proyecto. Finalmente se realizará anualmente los monitoreos de ruido ambiental de manera simultánea en los diferentes puntos de medición o en los periodos de operación más representativos en tiempo y lugar de la actividad.

REQUERIMIENTO:

Con base en la información presentada se requiere que la Sociedad modifique la ficha en el sentido de:

- Modificar la periodicidad de los monitoreos de calidad del aire y ruido a semestral
- Eliminar PST e incluir en los monitoreos de calidad del aire PM2.5
- Respecto al modelación de calidad el aire, realizar dicho ejercicio 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 los compuestos considerados en el plan de monitoreo o contaminantes de interés según las fuentes de emisión del proyecto, de acuerdo con 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.
- Realizar la modelación de ruido cuando haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:
 - a) Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel que contengan la fuente y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno, layout del área que permite la identificación cartográfica de las fuentes o áreas de operación.
 - b) Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.
 - c) Método de cálculo implementado según el modelo (industria).
 - d) Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).
 - e) Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.
 - f) Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.
 - g) Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.
 - h) Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.
 - i) En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de las mismas de acuerdo a la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto.

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: Seguimiento a ecosistemas terrestres

FICHA: PSM-ECT-01 Seguimiento al manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para la ficha el siguiente: Establecer acciones de seguimiento y monitoreo para las medidas de manejo de la Ficha PMA-ECT-01. Subprograma de manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos. Al respecto establece las siguientes metas:

- Asegurar la implementación del 100% de las jornadas de sensibilización ambiental al personal vinculado con el proyecto
- Garantizar que el 100% de las áreas objeto de intervención sea delimitado y señalizado según los criterios establecidos en la Ficha PMA-ECT-01, principalmente en las áreas protegidas y los determinantes ambientales.
- Verificar que se lleven a cabo el 100% de las medidas de manejo establecidas en la ficha PMA-ECT-01, para la protección de áreas de alta sensibilidad ambiental
- Asegurar que se apliquen el 100% de las medidas correctivas de rehabilitación y restauración de áreas intervenidas para proyectos lineales en coberturas boscosas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Cada una de las metas está representada en los siguientes indicadores:

- a. PSM-ECT-01-IND-01 = No. de asistentes reportados en las actas de asistencia a capacitaciones / No. de trabajadores vinculados al proyecto
- b. PSM-ECT-01-IND-02 = No de actividades de delimitación y señalización de las áreas a intervenir ejecutadas / No. de actividades de manejo de delimitación y señalización de las áreas a intervenir planteada
- c. PSM-ECT-01-IND-03 = No. de medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad ejecutadas / No. de medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad planteadas en el área de influencia del proyecto
- d. PSM-ECT-01-IND-04 = No. de medidas correctivas para coberturas boscosas ejecutadas / No. de medidas planteadas en las coberturas boscosas

Respecto al objetivo, las metas y los indicadores planteados, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada.

Los monitoreos se realizarán de manera mensual, durante la fase constructiva, operativa y posoperativa sobre las coberturas de Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta donde se adelanten las actividades de se realicen cruces por zanja abierta.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

FICHA: PSM-ECT-02 Seguimiento al manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote**CONSIDERACIONES:**

La Sociedad plantea como objetivo para la ficha el siguiente: Establecer acciones de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo implementadas para el componente flora. Al respecto establece las siguientes metas:

- Asegurar el cumplimiento del 100% de las medidas de manejo relacionadas con la remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote de la ficha PMA-ECT-02.
- Asegurar que se cumplan al 100% las actividades de manejo, relacionadas con la capacitación de personal, conforme a lo establecido en la ficha PMA-ECT-02.
- Garantizar la materialización del 100% de las medidas de manejo establecidas para la delimitación de áreas a intervenir por el aprovechamiento forestal e identificación de los árboles a aprovechar.
- Realizar seguimiento al 100% de las actividades planteadas para el manejo de la disposición de material vegetal, de manera que se cumpla lo dispuesto en la ficha PMA-ECT-02 y en la licencia ambiental.
- Garantizar que al menos el 50% del material proveniente de descapote sea reutilizado durante las actividades de revegetalización y/ reforestación.

Cada una de las metas está representada en los siguientes indicadores:

- a. PSM-ECT-02-IND-01 = No. de medidas de manejo desarrolladas durante la remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote / No. de medidas establecidas para la remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote
- b. PSM-ECT-01-IND-01 = No. de asistentes reportados en las actas de asistencia a capacitaciones / No. de trabajadores vinculados al proyecto
- c. PSM-ECT-01-IND-02 = No de actividades de delimitación y señalización de las áreas a intervenir ejecutadas / No. de actividades de manejo de delimitación y señalización de las áreas a intervenir planteada
- d. PSM-ECT-01-IND-03 = No. de medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad ejecutadas / No. de medidas de protección para las áreas de alta sensibilidad planteadas en el área de influencia del proyecto
- e. PSM-ECT-01-IND-04 = No. de medidas correctivas para coberturas boscosas ejecutadas / No. de medidas planteadas en las coberturas boscosas

Respecto al objetivo, las metas y los indicadores planteados, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada.

Los monitoreos se realizarán de manera mensual, durante la fase constructiva, operativa y posoperativa sobre las coberturas de Bosque de Galería y Vegetación Secundaria Alta donde se adelanten las actividades de cruces por zanja abierta.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

PROGRAMA: PSM-ECT-03 Seguimiento al manejo de flora y aprovechamiento forestal**FICHA: PSM-ECT-03 Seguimiento al manejo de flora y aprovechamiento forestal****CONSIDERACIONES:**

La Sociedad plantea como objetivo para el plan de seguimiento lo siguiente: Establecer acciones de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo implementadas para el componente flora. Así mismo, las metas planteadas son las siguientes:

- h) Asegurar que se cumplan al 100% las actividades de manejo, relacionadas con la capacitación de personal, conforme a lo establecido en la ficha PMA-ECT-03.
- i) Garantizar la materialización del 100% de las medidas de manejo establecidas para la delimitación de áreas a intervenir por el aprovechamiento forestal e identificación de los árboles a aprovechar.
- j) Asegurar el 100% cumplimiento de las medidas de manejo relacionadas con el manejo de flora y aprovechamiento forestal de la ficha PMA-ECT-03.
- k) Realizar seguimiento al 100% de las actividades planteadas para el manejo de la disposición de material vegetal, de manera que se cumpla lo dispuesto en la ficha PMA-ECT-03 y en la licencia ambiental.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- l) Asegurar que el 100% del material vegetal obtenido de la actividad de aprovechamiento forestal sea reutilizado para actividades del proyecto o sea donado a las comunidades.

Respecto al objetivo y las metas planteadas el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada; así mismo, los indicadores propuestos se relacionan con cada una de las metas planteadas, estos corresponden a:

- a. PSM-ECT-03-IND-01 = No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las capacitaciones / No. de personas vinculadas al proyecto).
- b. PSM-ECT-03-IND-02 = Área máxima intervenida y volumen máximo aprovechamiento forestal / Área autorizada y volumen autorizado
- c. PSM-ECT-03-IND-03 = No. de medidas de manejo desarrolladas para el manejo de flora y aprovechamiento forestal / No. de medidas de manejo establecidas para el manejo de flora y aprovechamiento forestal
- d. PSM-ECT-03-IND-04 = No. de medidas de silvicultural para antes, durante y después de la tala y el destino de los subproductos obtenidos durante el aprovechamiento forestal ejecutadas / No. de medidas de manejo establecidas en la presente ficha.
- e. PSM-ECT-03-IND-05 = Material vegetal del aprovechamiento forestal reutilizado adecuadamente (m3) / Material vegetal del aprovechamiento forestal generado (m3)

Los monitoreos se realizarán de manera mensual y semestral, durante la fase transversal, constructiva, operativa y posoperativa sobre los sitios donde se adelanten las actividades de remoción de cobertura vegetal y aprovechamiento forestal.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

FICHA: PSM-ECT-04 Seguimiento al manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular

CONSIDERACIONES:

La sociedad plantea el seguimiento y monitoreo de las áreas de receptoras de especies vasculares reubicadas y de las áreas rehabilitadas por retribución de la afectación a especies no vasculares en veda. A continuación, se presentan las consideraciones acerca de cada medida:

PSM-ECT-04-01 Seguimiento a especies vasculares reubicadas

La ficha propone realizar el mantenimiento de los individuos vasculares reubicados mensualmente durante los primeros seis meses. Esta medida deberá extenderse por un período mínimo de tres años con el fin de garantizar la sobrevivencia de los individuos a largo plazo, que de acuerdo con lo planteado en la ficha debe ser superior al 80%.

Los monitoreos de las plantas trasladadas iniciarán una vez finalizado el proceso de reubicación y se harán de forma mensual durante los primeros 6 meses, luego se hará semestral hasta completar los tres años

PSM-ECT-04-02 Seguimiento y mantenimiento de la medida programa de rehabilitación ecológica de 20,08 ha

La medida plantea el mantenimiento del área de enriquecimiento y/o rehabilitada de forma bimestral durante los primeros seis meses, luego trimestralmente hasta completar el segundo año y posteriormente de forma semestral hasta completar los tres años.

Como meta contempla la supervivencia superior al 90% de los individuos arbóreos sembrados en las áreas rehabilitadas. En caso de que este porcentaje sea inferior se deberá realizar la reposición de los individuos muertos, para garantizar que se alcance la meta de sobrevivencia.

Se propone el monitoreo del área rehabilitada mediante la conformación de una parcela permanente por lote o área rehabilitada con un área de 0,25 ha, las cuales se monitorearán anualmente durante 3 años. Adicionalmente, se deberán incluir priorizar la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, incluyendo:

- a. Se deberá realizar el mantenimiento de los individuos rescatados por un periodo mínimo de tres años, con el fin de asegurar una sobrevivencia del 80%.
- b. Se deberá realizar el mantenimiento de los individuos arbóreos sembrados en las áreas rehabilitadas por un periodo mínimo de tres años, con el fin de asegurar una sobrevivencia del 90%. En caso de que este porcentaje sea inferior se deberá realizar la resiembra de los individuos para garantizar la meta.
- c. Realizar el seguimiento por medio de parcelas de monitoreo o permanentes, que permitan la toma de datos parametrizados. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como colonización de especies en veda en sustratos epífitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

FICHA: PSM-ECT-05 Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para el plan de seguimiento lo siguiente: Establecer acciones de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo implementadas para el componente flora ficha PMA-ECT-05. Manejo de revegetalización de áreas intervenidas. Para su cumplimiento establece las siguientes metas:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Asegurar el cumplimiento de las medidas de manejo relacionadas con la revegetalización de áreas intervenidas de la ficha PMA-ECT-05.
- Garantizar que las zonas de ocupación de cauce desprovistas de vegetación sean revegetalizadas en un 80%.
- Realizar el seguimiento al 75% del desarrollo del material vegetal utilizado en la revegetalización, cumpliendo lo dispuesto en la ficha PMA-ECT-05.

Respecto al objetivo y las metas, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada; así mismo, los indicadores propuestos se relacionan con cada una de las metas planteadas, estos corresponden a:

- a. PSM-ECT-05-IND-01 = Área (ha) reconfigurada y revegetalizada / Área (ha) intervenida no operativa
- b. PSM-ECT-05-IND-02 = Área revegetalizadas en ocupaciones de cauce / Zonas de ocupación de cauce desprovistas de vegetación
- c. PSM-ECT-05-IND-03 = Área con material vegetal desarrollado y en buen estado fitosanitario / Área total sembrada)

Los monitoreos se realizarán de manera trimestral, durante las fases, constructiva, operativa y posoperativa sobre los sitios donde se adelanten las actividades de ocupación de cauce y demás áreas intervenidas.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

FICHA: PSM-ECT-06 Seguimiento a la conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para el plan de seguimiento lo siguiente:

Establecer acciones de seguimiento y monitoreo para las medidas de manejo consignadas en la ficha PMA-ECT-06: Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas, diseñadas para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se puedan presentar por actividades del proyecto.

Para su cumplimiento establece las siguientes metas:

- Asegurar que se cumplan al 100% las actividades de manejo, relacionadas con la capacitación de personal, conforme a lo establecido en la ficha PMA-ECT-06.
- Garantizar que en el 100% de las áreas objeto de intervención se identifiquen las especies endémicas o con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico o en veda.
- Asegurar que se cumplan al 100% las actividades de manejo, relacionadas con rescate y reubicación, conforme a lo establecido en la ficha PMA-ECT-06.

Fueron indicados los siguientes indicadores para el cumplimiento:

- a. PSM-ECT-06-IND-01 = No. de personas vinculadas al proyecto que asistieron a las jornadas capacitación / No de personas vinculadas al proyecto.
- b. PSM-ECT-06-IND-02 = No. de individuos de flora en alguna categoría especial, veda o peligro crítico identificadas / Total de las especies de flora en alguna categoría especial, veda o peligro crítico identificadas en el inventario.
- c. PSM-ECT-06-IND-03 = No. de árboles sembrados y establecidos exitosamente / Total de árboles a trasladar

Respecto al objetivo, las metas y los indicadores, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada.

Se señala que el monitoreo se realizará en las fases constructiva, operativas en caso de requerirse reubicaciones y posoperativa y con una periodicidad semestral.

REQUERIMIENTO:

No se realizan requerimientos adicionales

PROGRAMA: PSM-ECT-07 Seguimiento al manejo de la fauna

FICHA: PSM-ECT-07 Seguimiento al manejo de fauna

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para esta ficha, el siguiente: Establecer las medidas de seguimiento y monitoreo para el componente faunístico. Para dar cumplimiento estableció las siguientes metas:

- Cumplir con la capacitación del 100% del personal vinculado al proyecto respecto al manejo y protección de la fauna silvestre.
- Asegurar el cumplimiento del 100% de las capacitaciones programadas con la comunidad presente en el área de influencia.
- Asegurar la instalación del 100% de las señales preventivas programadas para la protección de la fauna silvestre.
- Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre programado.
- Asegurar el cumplimiento del 100% de las actividades planteadas para la protección de hábitats núcleo y/o corredores

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto al objetivo y las metas, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada; así mismo, los indicadores propuestos se relacionan con cada una de las metas planteadas, estos corresponden a:

- a. PMS-ECT-07-IND-01 = No. de personas asistentes a las jornadas de sensibilización / No. de personas vinculadas al proyecto
- b. PMS-ECT-07-IND-02 = Unidades territoriales participantes en las capacitaciones/ Unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto
- c. PMS-ECT-07-IND-03 = No. de señales preventivas instaladas y en buen estado / No. de señales preventivas en buen estado
- d. PMS-ECT-07-IND-04 = No. de individuos correctamente reubicados / No. de individuos capturados
- e. PMS-ECT-07-IND-05 = Área rehabilitada para la fauna silvestre en el tercer año / Área destinada para la rehabilitación

Los monitoreos se realizarán de manera mensual, a excepción del PMS-ECT-07-IND-02 que será monitoreado de manera semestral y el PMS-ECT-07-IND-05, en periodos anuales. El seguimiento y monitoreo se realizará durante las fases, constructiva, operativa y posoperativa en las áreas de intervención, hábitats de fauna y áreas destinadas a la conservación o en proceso de restauración pasiva.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

FICHA: PSM-ECT-08 Seguimiento a la conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para esta ficha, el siguiente: Establecer las medidas de seguimiento y monitoreo para la conservación de las especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas. Para dar cumplimiento estableció la siguiente meta:

Asegurar el cumplimiento del 100% de las medidas de manejo establecidas para la conservación de las especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.

Se definió un indicador así:

PSM-ECT-08-IND-01 = No. de medidas de manejo implementadas / No. de medidas de manejo consignadas en el PMA

Respecto al objetivo, las metas y los indicadores planteados, el EEA considera que estas se encuentran planteadas de forma adecuada.

Los monitoreos se realizarán de manera mensual y semestral. El seguimiento y monitoreo se realizará durante las fases constructiva, operativa y posoperativa en las áreas de intervención, hábitats de fauna y áreas destinadas a la conservación o en proceso de restauración pasiva.

REQUERIMIENTO: No se solicitan requerimientos adicionales

PROGRAMA: PSM-ECA-01 Seguimiento a ecosistemas acuáticos

FICHA: PSM-ECA-01 Seguimiento al manejo del recurso hidrobiológico

CONSIDERACIONES:

La Sociedad plantea como objetivo para esta ficha, el siguiente: Realizar el seguimiento a las medidas de manejo establecidas para el recurso hidrobiológico. Para dar cumplimiento estableció la siguiente meta:

Verificar el cumplimiento del 100% de las medidas de manejo establecidas en la ficha PMA-ECA-01

Se definió un indicador así:

PSM-ECA-01-IND-01 = No. de medidas de manejo desarrolladas / No. de medidas de manejo establecidas en la ficha PMA-ECA-01

Respecto al objetivo, las metas y los indicadores señalados, el EEA considera que el indicador PSM-ECA-01-IND-01 obedece a las medidas preventivas de protección planteadas en la ficha de manejo PMA-ECT-09 más no abarca las acciones de seguimiento y monitoreo del estado del recurso. Por esta razón el EEA considera que se requiere incorporar un indicador que dé cuenta de las acciones específicas del monitoreo del recurso antes, durante y después de las actividades constructivas.

Se menciona que los monitoreos se realizarán tres (3) veces al año para puntos de captación a utilizar y una vez en las ocupaciones de cauce, donde este sea intervenido. El seguimiento y monitoreo se realizará durante el desarrollo de las actividades que involucren la alteración del recurso hídrico.

Como fue expuesto en el apartado sobre ecosistemas acuáticos de este acto administrativo, es necesario que los monitoreos del componente hidrobiológico sean mantenidos periódicamente en todos los puntos de captaciones de aguas superficiales y ocupaciones de cauce que sean autorizadas en el marco del presente trámite de evaluación. Igualmente, la Sociedad deberá llevar

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

la relación entre las estaciones monitoreadas frente a los parámetros fisicoquímicos e hidrobiológicos de manera tal que, se cubran los monitoreos de estos dos tipos de parámetros en las mismas estaciones y presentar dicha información en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA-.

REQUERIMIENTO: La Sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. deberá ajustar la ficha PSM-ECA-01 de manera que en el primer informe de cumplimiento -ICA- se presente:

- a. Incluir en la ficha un indicador que valore el cumplimiento de los monitoreos del recurso hidrobiológico
- b. Incluir medidas de seguimiento del recurso hidrobiológico que incluyan monitoreos antes, durante y después de la realización de obras de captación de agua superficial y ocupación de cauce autorizadas. Estos monitoreos deberán realizarse en el periodo propuesto (3 veces al año), cumplir con los siguientes aspectos y presentar sus resultados y el respectivo análisis de manera acumulada en los informes de cumplimiento ambiental teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos 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.
 - Georreferenciar los puntos de captación y los puntos donde se realizan los monitoreos y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
 - 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-.
 - Presentar en los informes del registro fotográfico, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia, el cálculo del índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la ocupación y su comparación con la línea base presentada en el complemento del EIA.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

FICHA: PSM-SOC-01

CONSIDERACIONES:

Este subprograma de seguimiento se propone con implementación semestral. Desarrolla las acciones e indicadores necesarios para verificar la eficacia de las acciones propuestas en el PMA relacionadas con la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

El EEA considera que el planteamiento del subprograma de seguimiento permite validar la confiabilidad de las medidas de manejo e identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la información y participación comunitaria y autoridades municipales

FICHA: PSM-SOC-02

CONSIDERACIONES:

Las medidas de seguimiento para este subprograma plantean como meta Verificar que el 100% de los grupos de interés (autoridades, comunidades, organizaciones comunitarias del área de influencia y predios de intervención) influenciados por el proyecto en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 hayan sido informados durante su inicio, avance y finalización.

Además de la cobertura en información el programa propone la realización de sondeos aleatorios que permitan verificar la aprehensión de los temas y la percepción de los asistentes a las reuniones.

El EEA considera que el subprograma es pertinente y su formulación está orientada al adecuado seguimiento de las medidas de manejo. Los objetivos, metas, actividades e indicadores guardan coherencia y ofrecen los elementos necesarios para para la ejecución y verificación por parte de la Autoridad Ambiental.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento al apoyo a la capacidad de la gestión institucional

FICHA: PSM-SOC-03

CONSIDERACIONES:

Este subprograma de seguimiento tiene como objetivo central verificar el desarrollo y cumplimiento de las sesiones de capacitación programadas con las autoridades municipales, Juntas de Acción Comunal y organizaciones comunitarias del área de influencia para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

apoyar el fortalecimiento de su gestión, para lo cual propone acciones como revisión documental y encuestas aleatorias para sondear la aprehensión de los temas desarrollados. El subprograma se planea para ser ejecutado de forma semestral.

El EEA considera que el subprograma de seguimiento es adecuado para la verificación de los impactos y medidas de manejo. Su formulación guarda coherencia en la formulación de objetivos, metas e indicadores.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto

FICHA: PSM-SOC-04

CONSIDERACIONES:

El seguimiento en este subprograma tiene como propósito Verificar el desarrollo y cumplimiento del 100% de las capacitaciones programadas con la comunidad influenciada por el proyecto. Mediante el registro de actas o agenda de desarrollo de las capacitaciones, listas de asistencia y registros audiovisuales, la Sociedad llevará el control de las capacitaciones adelantadas a fin de validar si la ejecución se desarrolla conforme a la planeación. Así mismo es importante anotar que se prevé la aplicación de encuestas para determinar los temas en los que hay debilidades y se requiere reforzar.

EEA considera que esta medida de manejo es ficha de seguimiento oportuna y adecuada para la verificación de los impactos identificados. Así mismo la formulación de la ficha se realiza en concordancia con los requerimientos establecidos por la Autoridad Ambiental a través de los términos de referencia.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento al manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos.

FICHA: PSM-SOC-05

CONSIDERACIONES:

Los objetivos centrales de este subprograma de seguimiento se enmarcan en monitorear los procesos de divulgación sobre el procedimiento para la presentación y trámite de inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos (IPQR); verificar la recepción y atención oportuna de inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamo (IPQR) y verificar la resolución de las situaciones conflictivas que se generen a lo largo del proyecto.

El EEA considera de alta importancia la formulación e implementación de este subprograma de seguimiento, puesto que la conflictividad se constituye como uno de los aspectos más complejos en el medio socioeconómico y requiere una revisión permanente de los ejecutores del proyecto para validar que las medidas de manejo sean completamente adecuadas al contexto del proyecto o por el contrario requieran algún tipo de replanteamiento.

En términos generales, el subprograma propuesto, responde al propósito de la ficha y los indicadores de cumplimiento y efectividad y permiten hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la movilización

FICHA: PSM-SOC-06

CONSIDERACIONES:

El seguimiento a la movilización busca verificar el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el proyecto para la movilización de maquinaria, equipos, materiales, insumos y personal con el objetivo de prevenir incidentes con personas o daños a terceros. También verificar los procesos informativos sobre la movilización con las comunidades más sensibles por el tema de la movilización y finalmente revisar el cumplimiento de las medidas de seguridad vial establecidas.

La implementación de este programa se hará de forma semestral en los diferentes frentes de trabajo del Proyecto.

El EEA considera que las metas, los objetivos y acciones planteadas, así como los indicadores guardan coherencia, están acordes con la gestión identificada y constituyen un complemento idóneo para las medidas de manejo propuestas por la Sociedad.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la protección a la infraestructura social y comunitaria.

FICHA: PSM-SOC-07

CONSIDERACIONES:

Este subprograma tiene como propósito verificar que el proyecto realice las actas viales y de infraestructura manera previa a la intervención y una vez finalizadas sus actividades, a fin de evitar un desmejoramiento en las infraestructuras. Una de las metas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

principales de la ficha es verificar el cumplimiento de la identificación del 100% de la infraestructura social y económica de alta sensibilidad social como escuelas, viviendas dispersas, abrevaderos, cultivos, corrales, infraestructura de servicios públicos, centros poblados, entre otro tipo de elementos, ubicados alrededor de las vías terrestres a utilizar por el proyecto e infraestructura a construir, para establecer las actividades de protección.

Dada la sensibilidad e importancia de este tipo de infraestructuras el EEA considera que el subprograma es pertinente, adecuado y responde al seguimiento de los impactos identificados y su formulación en general atiende los requerimientos de los términos de referencia.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la compensación social

FICHA: PSM-SOC-08

CONSIDERACIONES:

En directa relación con el subprograma anterior, el seguimiento a la compensación social busca por un lado verificar el cumplimiento del 100% de las compensaciones realizadas a las afectaciones de los daños causados a terceros, públicos o privados generados por el desarrollo del proyecto y por otra parte supervisar la ejecución del 100% de un proyecto concertado en temas que sean de interés e importancia para la comunidad del área intervenida. Este seguimiento se tiene previsto para ejecutar a lo largo de todas las etapas del proyecto.

El EEA, considera que las acciones de seguimiento previstas son adecuadas para verificar la efectividad de las medidas de manejo ambiental, guardan coherencia e integridad tanto con la identificación de impactos como con las medidas de manejo y seguimiento complementarias.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

SUBPROGRAMA: Seguimiento a la tendencia del medio socioeconómico.

FICHA: PSM-SOC-09

CONSIDERACIONES:

El objetivo central de la ficha es Realizar el seguimiento al comportamiento de los elementos del medio socioeconómico durante el desarrollo del proyecto. El seguimiento a la tendencia del medio permitirá monitorear con una perspectiva integral si se ha presentado un incremento poblacional más alto que el registrado en la línea base, si se ha dado respuesta a los daños que pudieran ocasionarse en la ejecución del proyecto, si las personas abandonaron sus actividades económicas tradicionales temporal o definitivamente, si a raíz de la operación del proyecto, se ha modificado el nivel de conflictividad y si la participación de las comunidades ha tenido cambios con relación a las actividades del proyecto.

Se considera por parte del EEA que esta ficha permite monitorear los factores que serán impactados durante la vida del proyecto y su formulación permitirá cuantificar el impacto real del proyecto en el medio socioeconómico.

REQUERIMIENTO: No se requieren ajustes para la ficha propuesta

CONSIDERACIONES JURÍDICAS SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

El artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, define el Plan de Manejo Ambiental como el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto.

Así mismo, los términos de referencia M-M-INA-01 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos (o su modificación) adoptados mediante Resolución 421 del 20 de marzo de 2014, definen el Plan de Manejo Ambiental, así:

“Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Se deberá presentar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), estructurado en programas, subprogramas (cuando se requiera) e implementar la jerarquía de mitigación considerando como primera opción medidas para evitar y prevenir la ocurrencia de los impactos, en segunda opción reducir, corregir o minimizar los impactos, como tercera opción restaurar los impactos y finalmente establecer medidas de compensación de los impactos residuales identificados”.

Una vez evaluado el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

propuesto por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. y teniendo en cuenta lo señalado en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, esta Autoridad considera procedente aceptar las fichas propuestas por la sociedad con las aclaraciones realizadas por el equipo evaluador de la ANLA.

Por lo anterior, la sociedad deberá dar cumplimiento a los requerimientos sobre cada una de las fichas que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En relación al plan de contingencia, el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

Mediante radicado VITAL - Ventanilla Única de Trámites Ambientales 0200090049369821006 del 28 de diciembre de 2021, la Sociedad solicitó la Licencia Ambiental para el proyecto: “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, presentando el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, incluyendo el Capítulo 11.1.3. “Plan de Gestión del Riesgo” y demás componentes del EIA, donde se relaciona información los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia, para lo cual, el Equipo Evaluador Ambiental, verifica la información allegada por la Sociedad y realiza las siguientes consideraciones, en función de los tres procesos de la gestión del riesgo en mención.

Proceso de conocimiento del riesgo

A continuación, se referencian las consideraciones establecidas por el Equipo Evaluador Ambiental, relacionadas con los escenarios de riesgo naturales, siconaturales, los escenarios de riesgo endógenos-operacionales, así como de los elementos expuestos – vulnerabilidad y del subproceso de monitoreo del riesgo.

Escenarios de riesgo naturales y siconaturales.

Con referencia a las amenazas naturales y siconaturales, la Sociedad en primera instancia referencia información de instrumentos de planeación territorial y de la Unidad nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) relacionados con el registro de eventos ocurridos en los municipios del área de influencia como Barranca de Upía, Villanueva, Cabuyaro y Paratebuena.

Sismicidad natural.

La Sociedad en el capítulo 11.1.3. Plan de Gestión del Riesgo, relaciona información del Servicio Geológico Colombiano (SGC) correspondiente a la georreferenciación y la magnitud del historial de sismos ocurridos en los municipios de Villanueva, Cabuyaro, Barranca de Upía, Puerto López y Tauramena (Casanare).

De igual manera, la Sociedad relaciona información del mapa nacional de amenaza sísmica de Colombia 2010 y del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR-10, título 17, que indican que el área del Proyecto se localiza en una zona de amenaza sísmica intermedia a alta.

Inundaciones y Avenidas torrenciales.

La Sociedad para determinar la susceptibilidad por inundación, se contextualiza con información del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y se establece una zonificación de la susceptibilidad a la inundación realizada a partir del método de Jason Giovannettone, en el cual se realiza un cruce de mapas geomorfológicos, mapas de cobertura, pendientes, suelos, precipitación y relieve, que se complementa con un análisis de dinámica fluvial, el cual se presenta en Capítulo 5.1.5 Hidrología.

De acuerdo con esta metodología e insumos relacionados en el acápite anterior, la Sociedad establece que, para el área de influencia del Proyecto, las mayores áreas se presentan con susceptibilidad baja por inundación con un 60,70% seguida de la susceptibilidad media con un 19,70%, alta 7,88% y muy alta susceptibilidad por inundación con un 3,08%, para el área de influencia del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En lo relacionado con avenidas torrenciales, se realiza por parte de la Sociedad la superposición de los mapas temáticos de morfometría de cuencas, geomorfología, precipitación, pendientes, cobertura, geología, para determinar los diferentes grados de susceptibilidad por avenidas torrenciales.

En función de lo anterior, la Sociedad determina una susceptibilidad moderada ante la potencial ocurrencia de eventos relacionados con avenidas torrenciales, para el área de influencia del Proyecto, de igual manera la Sociedad señala que en el análisis de la red de drenaje realizado, se localizan cuencas con una densidad de drenaje mayor a 1.5 Km/Km², lo cual indica la potencialidad que tiene cada subcuenca para generar escorrentía, después de periodos largos de lluvias intensas, sin embargo la Sociedad argumenta que no se registran eventos torrenciales con afectación al entorno.

En relación con lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información de la amenaza por inundación y susceptibilidad por avenidas torrenciales es coherente con el alcance del Proyecto dado que la Sociedad además de considerar la información de los instrumentos de planeación territorial, realiza la zonificación de la susceptibilidad por inundación, de acuerdo con la información del medio abiótico.

Movimientos en masa.

La Sociedad determina la amenaza por movimientos en masa, con base en la superposición temática de los siguientes factores condicionantes y detonantes: tectónica, litología, morfogénesis, morfodinámica, pendientes, cobertura vegetal, suelos, precipitación y sismicidad.

De igual manera, la Sociedad considera dentro del análisis anterior, la identificación de procesos morfodinámicos de socavación de cauce, así como la consulta del Sistema de Información de movimientos en masa – SIMMA del Servicio Geológico Colombiano, en la cual en la zona de estudio se registraron dos eventos de remoción relacionados con flujos y caída de detritos en los municipios de Paratebueno y Cabuyaro, durante los años 2004 y 2009 respectivamente.

De acuerdo con lo relacionado con anterioridad, la Sociedad establece una amenaza baja por movimientos en masa para el área de influencia del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

Para el Equipo Evaluador Ambiental, es coherente el análisis y los resultados presentados para la zonificación del escenario de remoción en masa presentado por la Sociedad, ya que se consideran todas las variables y registros históricos para valorar adecuadamente la amenaza por remoción en masa.

Incendios forestales.

Para la zonificación de la amenaza por incendios forestales, la Sociedad con base en el protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal - escala 1:100.000 propuesta metodológica realizada por el IDEAM y el MAVDT – 2011, utiliza como insumos el tipo de combustible por cobertura, la duración por horas del tipo de combustible y la carga total de combustible, a este análisis de susceptibilidad se integran los factores climáticos, pendiente, accesibilidad, así como la frecuencia histórica de incendios susceptibilidad de la cobertura vegetal para el área de estudio, para calcular la amenaza.

En armonía con la metodología en mención y de acuerdo con el modelo de almacenamiento de datos, la Sociedad determina una amenaza moderada por incendios forestales para el 87,55% y baja para el 12,64% del área de influencia fisicobiótica,

El Equipo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que el análisis presentado por la Sociedad referente a la amenaza por incendios forestales es el apropiado, dado que la Sociedad tiene en cuenta todas las variables para determinar la amenaza por este fenómeno amenazante.

Vendavales.

La Sociedad para caracterizar este escenario de riesgo, integra la información de los análisis de velocidad del viento, con una serie de datos históricos existente en la base documental del IDEAM mediante la rosa de vientos, concluyendo que según la escala Beaufort en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

predominan los vientos catalogados con escalas menores (brisas), lo que representa una amenaza baja en la zona por vendavales. Sin embargo, existen reportes históricos de ocurrencia de este tipo de eventos en el área de influencia del Proyecto, específicamente en Villanueva y Paratebuena, pero las consecuencias han sido menores.

Tormenta eléctrica.

La Sociedad para valorar este escenario de riesgo, toma como referencia el mapa de ISO-niveles cerámicos para Colombia, escala 1 : 1.500.000 (HIMAT & UNAL, 1999), la zona correspondiente a los municipios de Paratebuena, Cabuyaro, Barranca de Upia y Villanueva donde se ubica el área de estudio, donde se presenta un nivel cerámico de 40 días, este valor es el resultado de la aparición de días de tormentas por kilómetro cuadrado y por año, este valor es considerado como bajo.

Escenarios de riesgo endógenos-operacionales-tecnológicos.

En este apartado, se realizan las consideraciones de los escenarios de riesgo endógenos asociados con las actividades operativas que pueden representar mayor riesgo y se incluyen los escenarios de riesgo relacionados con las actividades de reinyección-inyección.

Escenario de riesgo asociados a la actividad de inyección-reinyección.

En el Capítulo 7, Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos, la Sociedad presenta análisis de riesgo para los posibles eventos de contaminación de acuíferos y sismicidad inducida, escenarios de riesgo que se relacionan con la actividad de inyección-reinyección.

Contaminación de acuíferos.

La metodología utilizada para abordar la evaluación de este tipo de escenarios de riesgo por parte de la Sociedad corresponde a la de “Adaptación de la matriz RAM, desarrollada por la compañía ECOJETROL y a esta se le adaptaron los parámetros identificados como de control por ICF Resources Inc²¹, 2016. EH&A SAS”, la cual distingue las condiciones hidrogeológicas geológicas (estratigráficas y estructurales), y las condiciones operacionales de la actividad.

Tomando como referencias variables geológicas, la Sociedad presenta un análisis de riesgo matricial tomando como insumo la caracterización hidrogeológica del área, para determinar el riesgo absoluto de las condiciones geológicas por contaminación, en armonía con los siguientes condicionantes: Capacidad de la formación receptora, tipo de sello, fallamiento y la profundidad del acuífero que abastece a la comunidad, lo cuales se describen en la tabla siguiente.

Ver Tabla 104. Criterios utilizados por la Sociedad para la determinación del riesgo por contaminación por condiciones geológicas en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De acuerdo con estos criterios, la Sociedad determina que no existen condiciones geológicas que generen riesgo por contaminación.

Con respecto a las condiciones operacionales, la Sociedad utiliza las siguientes variables operativas para realizar la valoración: edad del pozo, estado del pozo, cementación, volumen de agua a inyectar, profundidad de inyección, compatibilidad del agua a inyectar y control de sólidos y bacterias, infraestructura petrolera, número de pozos inyectoros.

En función de los parámetros en mención la Sociedad categoriza un riesgo bajo por contaminación de acuíferos, de acuerdo con las condiciones operacionales.

En armonía las anteriores consideraciones relacionadas con la valoración del riesgo por condiciones geológicas y operacionales, la Sociedad concluye que el riesgo de afectación de los acuíferos someros por la migración de aguas desde los acuíferos destinados para las actividades de reinyección-inyección, es bajo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Sismicidad inducida.**

Para realizar el análisis referente a este escenario de riesgo, la Sociedad en el Capítulo 7, Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos, la Sociedad presenta como insumo una sección geológica esquemática regional.

De acuerdo con este análisis, la Sociedad indica que no se evidencia fallamiento activo que afecte los terrenos Pliocuaternarios aflorantes, como tampoco estructuras falladas que tengan una expresión en superficie que evidencien una actividad reciente.

También argumenta la Sociedad, que el yacimiento es de tipo estratigráfico y que la zona donde se localiza el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, se ubica cerca del depocentro (zona de mayor potencia del yacimiento), donde se tiene poca influencia estructural, así mismo las formaciones receptoras objeto de la inyección, infrayacen el sello regional correspondiente a la formación León y que la posición donde se ubica el Proyecto, se considera estable desde el punto de vista geológico- geomecánico, donde se prevé realizar la inyección en diferentes formaciones sedimentarias de manera simultánea, lo que hace que la distribución de fluidos a inyectar (de acuerdo a los análisis de inyektividad realizados), hace que la presión sea menor, en comparación con la inyección en una sola formación, por lo cual se minimiza el riesgo por sismicidad inducida.

Con referencia a la información allegada por la Sociedad, referente a los escenarios de riesgo relacionados para la actividad de reinyección, Equipo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales concluye que la información presentada es coherente, teniendo en cuenta que la Sociedad considera en los análisis de riesgo para los escenarios de contaminación de acuíferos y sismicidad inducida, las variables geológicas, hidrogeológicas y operacionales que aplican para el Proyecto exploratorio.

Escenarios de riesgo endógenos asociados a la pérdida contención en superficie.

Inicialmente la Sociedad, en el Capítulo 11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo, presenta una descripción de los sucesos o eventos finales relacionados con la pérdida de contención dentro de los que se incluyen derrames, incendios, explosiones, dispersión de nubes tóxicas.

Posteriormente, para estimar las áreas de afectación relacionados con la materialización de eventos originados por la pérdida de contención en superficie s, la Sociedad parte del análisis cuantitativo del riesgo, para el cual se definen los isocontornos de acuerdo con las consecuencias que se derivan de la materialización de eventos relacionados con los procesos, actividades y equipos al interior del Proyecto.

En este sentido, dado que la Sociedad indica que desconoce la ubicación final de la infraestructura, presenta modelaciones “tipo”, considerando esquemas generales para escenarios mayores de riesgo que se puedan materializar en plataformas, facilidades, líneas de flujo y otros equipos como teas, así como condiciones operacionales generales, características tipo de las sustancias involucradas en el proceso, posibles iniciadores o modos de falla que se pueden presentar en la infraestructura, frecuencias base de los equipos, sucesos finales y los diferentes niveles de afectación por derrame, radiación térmica, llamarada, sobrepresión y dispersión tóxica, involucrando las condiciones climáticas del Proyecto.

De acuerdo con lo anterior, la mayor distancia de afectación que se establece en la modelación tipo para pozo (por pérdida de control) corresponde a el escenario de Incendio de chorro de fuego “Jet Fire” con una distancia de 106,3 m. y rango de afectación de (37,5 kW/m²), para llamarada 125,7 m. para LII.

Para líneas de flujo se determina una distancia de afectación máxima de 7,7 m. (37,5 kW/m²) y llamarada de 13,79 de LII.

En lo asociado al escenario de riesgo por derrame continental, la Sociedad argumenta que, al no conocer la ubicación específica de la infraestructura a construir, no se logra determinar las rutas de derrame, no obstante, la Sociedad plantea que estas se establecerán en los Planes de Emergencia y Contingencia (PEC) específicos, así como los puntos de control asociados a cada instalación.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la información presentada por la Sociedad, relacionada con las áreas de afectación relacionadas con potenciales eventos por pérdida de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

contención en superficie es viable, no obstante esta información deberá ser actualizada en los planes de manejo ambiental específicos, una vez la Sociedad determine la ubicación final de las plataformas, líneas de flujo y demás facilidades, donde se realice extracción, transporte, almacenamiento o tratamiento de sustancias inflamables y/o tóxicas, considerando además posibles eventos relacionados con dispersión de nubes tóxicas o sobrepresión.

En este mismo sentido, la Sociedad deberá presentar en los planes de manejo ambiental específicos, la información de las posibles rutas de derrame determinadas a partir de los análisis hidrológicos e hidráulicos realizados para los diferentes cuerpos de agua caracterizados en el estudio de impacto ambiental, en relación con la ubicación final de la infraestructura petrolera, de igual manera la Sociedad deberá identificar el tipo y el volumen estimado de sustancia peligrosa - hidrocarburo, que puedan afectar a los cuerpos de agua en mención, determinando las potenciales áreas de afectación.

Elementos expuestos – vulnerabilidad.

La Sociedad presenta la relación y georreferenciación los elementos expuestos, así como una categorización de la vulnerabilidad de los mismos en función de su fragilidad, susceptibilidad y resiliencia ante la manifestación de amenazas tecnológicas, incluyendo esta información dentro del modelo de datos geográficos, entre los cuales se incluyen equipamientos y asentamientos colectivos que incluyen centros poblados, viviendas, colegios, escuelas, iglesias, parques, puestos de salud, así como vías, infraestructura de terceros, cultivos y áreas ambientalmente sensibles entre las cuales se incluyen cuerpos de agua y vegetación.

Complementando lo anterior, la Sociedad realiza un análisis cualitativo, para la valoración de la vulnerabilidad global, social, socioeconómica y ambiental.

También se presenta por parte de la Sociedad en el “Plan de Gestión del Riesgo”, un análisis de superposición de proyectos adyacentes al Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, que pueden desencadenar eventos concatenados o de efecto dominó entre los que se incluyen otras áreas de perforación exploratoria y áreas en desarrollo.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información presentada por la Sociedad referente a los elementos expuestos – vulnerabilidad, es viable para el proyecto, no obstante la Sociedad deberá actualizar esta información en los planes de manejo ambiental específicos, de acuerdo con la ubicación final de la infraestructura que se contemple para el proyecto y con las áreas de afectación derivadas de la potencial materialización de eventos operacionales.

Valoración del riesgo social, ambiental, y socioeconómico.

Con referencia a la estimación del riesgo social, ambiental, y socioeconómico, la Sociedad reitera que se desconoce la ubicación de la infraestructura y las áreas de intervención en el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, y que por lo tanto no es posible espacializar los isocontornos específicos de riesgo social, ambiental, y socioeconómico, no obstante presenta un análisis matricial en el que se de manera cualitativa realiza una valoración del riesgo ambiental en función de los eventos endógenos relacionados con pérdida de contención, considerando factores como probabilidad, cantidad, peligrosidad, extensión, calidad del medio y gravedad, determinando un riesgo ambiental moderado a alto.

Para el riesgo social, la Sociedad de acuerdo con los mismos criterios y factores relacionados con el riesgo ambiental, establece una valoración baja a moderada.

Finalmente, en cuanto al riesgo socioeconómico, la Sociedad utiliza los mismos criterios y factores que para el riesgo ambiental y social, incluyendo además el factor de patrimonio y capital productivo, valorando el riesgo socioeconómico entre moderado a bajo.

Con relación a la información allegada por la Sociedad referente al proceso de conocimiento del riesgo, en lo relacionado con las amenazas exógenas, los escenarios de riesgo endógenos, los elementos expuestos y la valoración del riesgo social, socioeconómico y ambiental, el Equipo Evaluador de La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, considera que la información se ajusta al alcance de la solicitud de modificación,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

No obstante lo anterior, y de acuerdo a lo que indica la Sociedad con respecto a que se desconoce la ubicación de la infraestructura asociada y que no se cuentan con diseños de detalle para su construcción, para la determinación de las áreas de afectación en los escenarios de riesgo por pérdida contención, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental, establece una obligación por la cual, una vez la Sociedad establezca los diseños y la ubicación final de la infraestructura petrolera, deberá actualizar la valoración del riesgo ambiental, social y socioeconómico acorde a la georreferenciación de los elementos expuestos identificados y a las áreas de afectación determinadas.

Monitoreo del riesgo.

Para este subproceso del conocimiento del riesgo, la Sociedad en el Plan de Gestión del Riesgo documenta las diferentes medidas de monitoreo de riesgo proponiendo medidas y las estrategias de monitoreo a implementar, contemplando una periodicidad de 1 año para su realización.

En la tabla siguiente, se relacionan las medidas de monitoreo de riesgo de mayor relevancia, en función de los escenarios de riesgo naturales, socionaturales y endógenos asociados con la operación (tecnológicos).

Ver Tabla 105. Relación de medidas de monitoreo del riesgo para escenarios de riesgo naturales, socio naturales y endógenos en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

De igual manera la Sociedad en el capítulo de Demanda, uso, aprovechamiento de recursos naturales, referencia las medidas de control y monitoreo formuladas por la Sociedad específicamente para las actividades de inyección – reinyección, las cuales se relacionan a continuación.

A los pozos productores se les hace al menos una medida de producción al mes con lo cual se les hace seguimiento a los caudales de petróleo, agua y gas. El efecto secundario se valida por el incremento en el corte de agua y aumento del caudal de fluido producido (petróleo + agua). Adicionalmente, se realizan monitoreos periódicos del nivel de fluido dentro del pozo productor para optimizar la extracción y a su vez garantizar condiciones de presión adecuadas para permitir que en el proceso secundario el agua inyectada en los pozos inyectoros se desplace convenientemente hacia los pozos productores.

A los pozos inyectoros se les realiza seguimiento diario del caudal inyectado y de la presión de inyección, con lo cual se establecen las condiciones óptimas del balance inyección-producción para los pozos productores beneficiados. Adicionalmente, se toman registros trimestrales (al inicio del proyecto) y semestrales (proyecto maduro) de inyección/reinyección los cuales muestran la distribución del agua inyectada en las diferentes zonas hidrocarburíferas del yacimiento. Estos registros de inyección/reinyección adicionalmente permiten verificar la hermeticidad de la instalación de inyección, probando las condiciones de las tuberías y de los sellos mecánicos.

Los pozos inyectoros se les acondiciona una sarta de tubería, que cuenta con válvulas reguladoras de caudal en fondo y/o superficie que impiden que haya sobre inyección, evitando su presurización. Si el empaque de inyección/inyección llegase a fallar, la presión se confinaría hacia la segunda barrera (revestimiento) y operacionalmente se evidencia en la cabeza del pozo, con el monitoreo de la presión de revestimiento de producción. Este es el sistema de alerta, en caso de cualquier condición de falla y confina la cantidad de agua que se está inyectando, para actuar de manera segura y confiable.

En armonía con lo anterior, el Equipo Técnico Evaluador Ambiental, concluye que las medidas de monitoreo del riesgo planteadas son viables para el Proyecto, sin embargo, se establece una obligación en el sentido de que, la Sociedad deberá implementar las medidas de monitoreo del riesgo planteadas con su respectiva periodicidad y allegar la evidencia de su implementación en los informes de cumplimiento ambiental.

Proceso de reducción del riesgo.

En lo referente a este proceso de la gestión del riesgo, la Sociedad formula medidas de reducción del riesgo correctivas tanto estructurales como no estructurales, como las que se relacionan a continuación:

- **Diseño de instalaciones en cumplimiento de estándares (p.ej. NSR-10, API, ASTM, UL).**

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- *Diseño de sistemas de alarmas.*
- *Incorporación de sistemas instrumentados de seguridad o de parada de emergencia.*
- *Incorporación de sistemas de protección contra explosión*
- *Incorporación de sistemas alivio de presión (p.ej. válvulas de seguridad).*
- *Diseño de sistemas de mitigación, como el caso de teas.*
- *Definición de sistemas perimetrales de cerramiento y vigilancia*
- *Protección contra la corrosión.*
- *Incorporación de protección contra fuego (equipos y sistemas).*
- *Obras para manejo de taludes, materiales sobrantes y escorrentías.*
- *Procedimientos de operación*
- *Implementación de sistemas de alarmas y alertas*
- *Programa de integridad.*

Dentro de las medidas asociadas al programa integridad, se especifican las siguientes por parte de la Sociedad:

- *Aseguramiento de calidad con el fin de evitar fallas de los equipos asociadas a malas prácticas de construcción.*
- *Análisis de riesgos de los equipos estáticos basados en API RP 580 “RiskBased Inspection”, API RP 581 “Risk Based Inspection Methodology, API RP 1160 y ASME B31.8S.*
- *Desarrollo de planes de Inspección mediante Ensayos no Destructivos direccionados a identificar los mecanismos de daño presentes y de esta manera evaluarlos y tomar las medidas de acción preventivas y/o correctivas necesarias, anticipándose a la falla del equipo.*
- *Diseño, construcción y monitoreo de sistemas de protección catódica con el fin de garantizar la protección de los equipos expuestos a la amenaza de corrosión externa.*
- *Monitoreo de la corrosión interna con el fin de identificar los mecanismos de daño por corrosión interna y medir la velocidad de corrosión de los equipos y tuberías, ayudando a definir los métodos de control, prevención y/o mitigación del daño por corrosión.*
- *Ejecución de planes de acción con el fin de realizar las reparaciones o cambios necesarios a los equipos que presenten afectación a su integridad y que se determine que requieren este tipo de intervención para garantizar su continuidad operativa.*
- *Procedimiento de diseño de equipos y facilidades.*
- *Procedimiento de aseguramiento de calidad de materiales.*
- *Revisión y actualización (de ser necesarios en caso de cambios en los procesos, o productos manejados) de las simulaciones de los envoltentes de afectación. Este proceso permite conocer con base en las condiciones operativas las condiciones de riesgo generadas por la operación.*

En lo concerniente a las medidas de reducción del riesgo relacionadas con la actividad de inyección – reinyección, se establecen las siguientes por parte de la Sociedad.

Programa de perforación, cuyo objetivo es garantizar el aislamiento de las zonas de interés.

Diseño de instalaciones en cumplimiento de estándares (p.ej. NSR-10, API, ASTM, UL).

Análisis multitemporal de registros sísmicos previos a la ejecución de actividades de perforación y posterior a este proceso.

El revestimiento conductor y superficial se cementará hasta superficie con el fin de mantener estable las paredes del pozo, evitando su derrumbe y aislando los diferentes estratos perforados.

Los empaques de la tubería de reinyección estarán ubicados a una profundidad no mayor a 30 m sobre la zona de reinyección y tendrán un espacio anular entre la tubería y el revestimiento para permitir el monitoreo de presión durante la operación del pozo.

El aislamiento de los fluidos inyectados se realizará a través del uso de revestimientos centralizados mecánicamente y asegurados con cemento a una altura no inferior a 90 m por encima del tope de la zona de reinyección.

En caso de que el sistema no utilice empaques, los revestimientos se cementarán hasta la superficie.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se utilizará una tubería que corra desde el empaque hasta superficie a la camisa de reconexión, en caso de utilizar colgadores de revestimiento y camisas de reconexión. Esta tubería contará con un espacio anular que permitirá el monitoreo de presión durante las operaciones de reinyección.

Se correrán registros de tope de cemento y registros tipo CBL para verificar la calidad de la cementación por revestimiento expuesto a la reinyección.

Si el revestimiento superficial no ha sido cementado a superficie, el revestimiento más interno será cementado hasta superficie.

Cualquier formación geológica abierta que no vaya a ser utilizada para reinyección, será aislada a través de taponos de cemento y abandonada. Los taponos serán probados a una presión de 1,25 veces la presión máxima de reinyección.

En cuanto a las medidas de reducción del riesgo planteadas por la Sociedad, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que son coherentes para el desarrollo del Proyecto, no obstante, la Sociedad deberá implementar estas medidas de reducción de riesgo planteadas, así como presentar su estado de implementación y allegar los soportes respectivos de su ejecución, en los informes de cumplimiento ambiental.

Proceso de manejo de la contingencia.

En lo asociado al proceso de manejo de la contingencia, la Sociedad presenta el este componente en el marco del Plan de Gestión del Riesgo y anexa el documento “Plan de Emergencias Geopark”, con sus respectivos anexos.

En lo referente al Plan Estratégico, la Sociedad relaciona la Cobertura geográfica del plan, los niveles de emergencia, la estructura de la intervención y articulación de la respuesta, los roles y responsabilidad del sistema comando de incidentes - SCI, el desarrollo de la organización de respuesta, el procedimiento para el manejo de las comunicaciones de emergencia, los lineamientos para el apoyo de terceros - plan de ayuda mutua, los componentes de comunicación e implementación del plan, asociados a los procesos de capacitación, entrenamiento, así como las actividades de divulgación del plan y la ejecución de simulacros, allegando por parte de la Sociedad para estos últimos y para las capacitaciones, los respectivos cronogramas de ejecución de estas actividades.

Dentro del Plan Operativo la Sociedad documenta los Procesos operativos iniciales, las líneas de acción y procedimientos operativos normalizados, los puntos de control preliminares, los sistemas de alertas, el plan de evacuación, así como las directrices para el control, seguimiento y documentación de operaciones de respuesta.

De igual manera en el capítulo de Demanda, uso, aprovechamiento de recursos naturales, la Sociedad allega el “Medidas de contingencia que se aplicarán en caso de presentarse migración de las aguas reinyectadas a acuíferos o a la superficie.” que se implementaría en el caso que algunos de los indicadores que se medirán de acuerdo al monitoreo del sistema de reinyección, monitoreo de los caudales y presión de reinyección y el monitoreo de los acuíferos superficiales, demuestren que hay afloramiento de agua de formación. Las acciones por implementar por parte de la Sociedad corresponden a:

- Suspensión inmediata de la reinyección, ya que se debe evitar que las consecuencias negativas del afloramiento de agua se extiendan a otras áreas. –Analizar la perforación para verificar si se produjo alguna fractura en la cementación, para identificar el origen del problema.
- En caso de presentarse un problema en la cementación del pozo, se realizará una reparación del mismo, mediante el procedimiento de trabajos de cementación remedial. En el caso que se presente una ruptura del casing, se procederá a evaluar la posibilidad de realizar workover del pozo.
- Luego de haber encontrado el origen del afloramiento de agua, y después de haber solucionado el problema, se evaluará el impacto, para proceder a remediar el hecho. Si se genera un afloramiento en superficie, el agua se debe conducir desde el punto donde inicia el afloramiento hacia un catch tank a ser ubicado en la plataforma o cerca de ella, para aislarlo de una posible contaminación en superficie.

En el Plan Informático se presenta la cartografía, los directorios telefónicos, los recursos necesarios en las instalaciones y los formatos de evaluación del plan.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En relación con la información presentada por la Sociedad del proceso de manejo de la contingencia, el Equipo Técnico Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, establece que es viable para el desarrollo del Proyecto.

No obstante lo anterior, la Sociedad deberá presentar en los planes de manejo ambiental específicos, la actualización de los puntos de control de derrames, identificando los cuerpos de agua que puedan ser vulnerables a derrames de sustancias peligrosas – hidrocarburos, teniendo en cuenta las rutas de derrame establecidas.

También es importante reiterar que la Sociedad, que es la responsable de la preparación, respuesta y recuperación ante la ocurrencia de los eventos contingentes, que se puedan materializar en el Proyecto.

Finalmente, la Sociedad deberá implementar las acciones, procedimientos, protocolos y medidas contempladas en el proceso de manejo de la contingencia, así como dar cumplimiento a las demás obligaciones establecidas por esta autoridad nacional, en las consideraciones previas asociadas al Plan de Contingencia de este acto administrativo, asociadas a la implementación de los procesos de conocimiento del riesgo y reducción del riesgo.

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.

Una vez evaluado el plan de contingencia para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, teniendo en cuenta lo evaluado en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se concluye que la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S deberá dar cumplimiento al mismo, teniendo en cuenta además, las obligaciones que se establecerán en el presente acto administrativo.

Así mismo, mediante este plan, se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia 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.

Por otro lado, la sociedad deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto de 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.

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

“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 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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.

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).

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.

Respecto el plan de desmantelamiento y abandono el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022., señala:

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO / CIERRE Y ABANDONO

De acuerdo con lo informado por la Sociedad, respecto al Plan de Desmantelamiento y Abandono se contemplan las siguientes acciones:

- **Actividades Contempladas en Desmantelamiento, Abandono y Restauración**
- **Desmontaje de estructuras existentes, demolición de obras de concreto y limpieza**

Demolición de estructuras: refiriéndose a la demolición de las estructuras en concreto (obras de drenaje y manejo de aguas, muertos de anclajes, placas de concreto...etc.), desmonte de estructuras y elementos portátiles y retiro de todos los residuos y elementos contaminantes del área.

Las estructuras instaladas con la función de prevenir la generación de procesos erosivos como cunetas de aguas lluvias, filtros, zanjas de coronación, trinchos, gaviones y desarenadores, se podrán conservar únicamente si su demolición implica activar un proceso erosivo.

La limpieza consiste en el manejo y retiro de todos los materiales y residuos que aún quedan después del desmantelamiento; éstos de acuerdo con su clasificación y origen serán acopiados para ser utilizados en otras actividades, dispuestos en los lugares que señale el programa de residuos sólidos o entregados a un tercero autorizado para su manejo y disposición

Desmantelamiento: El desmantelamiento conlleva actividades de desmontar y retirar todas aquellas instalaciones e infraestructura que no se requieren para la continuidad del pozo en una fase de pruebas de producción, en el caso de que el mismo resulte productivo; o por el contrario de obtener resultados negativos en las pruebas de producción, se debe abandonar definitivamente el área. Incluye el desmantelamiento y retiro de campamentos, bodegas, equipos, entre otros.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La salida de maquinaria y equipos se realiza generalmente mediante tractomulas, camabajas y camiones luego de desmontadas las instalaciones.

Para el desmantelamiento, abandono y restauración del área se deberá tener en cuenta lo definido en el Artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de 2015 que establece “para la definición del plan de desmantelamiento y abandono: Cuando el Proyecto requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación un plan que contenga como mínimo los requerimientos definidos en el citado artículo.”

Taponamiento y abandono de pozo

Cierre de piscinas: Se procura dejar el terreno en condiciones similares a las iniciales y de ser posible empradizar la zona.

Cierre de Pozo y Contrapozo: Cuando por razones intrínsecas de la operadora, (técnicas, económicas, etc.) esta decide abandonar el pozo, se procede a su limpieza y posterior taponamiento cumpliendo con la legislación estipulado por el Ministerio de Minas y Energía (Resolución 181495 del 2 de septiembre de 2009 y la Resolución 40048 del 16 de enero de 2015); para evitar que se mezclen fluidos entre las diferentes capas geológicas y que fluidos propios de la actividad fluyan a la superficie por efecto de la presión. Generalmente un pozo es taponado mediante la cementación de diferentes intervalos para evitar el fluido mencionado. Se infiere que el sellado implica un aislamiento tal que evite que el petróleo, el gas o el agua, o los fluidos propios de un pozo, se desplacen hacia otra formación del subsuelo, o hacia la superficie.

Obras de recuperación de áreas intervenidas, control de erosión y revegetalización

Actividad que corresponde a la siembra de especies generalmente de tipo rastrero en aquellas áreas intervenidas que se van a abandonar definitivamente o que no se usarán en la etapa posterior de producción en caso de presentarse con el objeto de mitigar la afectación del paisaje y la aparición de procesos erosivos.

De acuerdo con estudios y diseños de ingeniería se realizarán actividades necesarias para el abandono del área garantizando la estabilidad general de la localización y áreas intervenidas. Considerando las condiciones de geomorfología y geotécnicas de las áreas proyectadas a intervenir, se evaluará la viabilidad de realizar una reconfiguración total o parcial considerando la estabilidad general y local de las áreas intervenidas al momento de realizar las actividades de recuperación. Posteriormente a las actividades requeridas de estabilización se realizarán actividades de empradización y/o revegetalización según se requiera y construcción de obras de drenajes asociadas a la reconfiguración del área.

Terminación de contratos y saneamiento de compromisos con autoridades, organizaciones sociales y propietarios

Consiste en el cumplimiento y cierre de los compromisos sociales, incluyendo las preguntas, quejas, reclamos de la comunidad y los requerimientos por parte de las autoridades ambientales.

Propuesta uso final del suelo

De manera general, se puede decir que el **69%** de los suelos del área de influencia del Proyecto presentan un uso potencial de cultivos transitorios semi-intensivos; en representatividad le siguen los suelos con uso potencial para pastoreo extensivo con el **16%** de representatividad; el tercer uso potencial más representativo es **7%** y corresponde a sistemas forestales protectores; en cuarto lugar están los suelos con uso potencial para la conservación y/o recuperación de la naturaleza con el **6%** de representatividad. El restante de las áreas pertenece a cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales no se tienen en cuenta en el análisis de uso potencial debido a que no poseen material edáfico (no suelo).

El plan detallado para la recuperación del área tendrá en cuenta las condiciones iniciales, así como los acuerdos previos realizados con los propietarios de los predios intervenidos y las recomendaciones planteadas en el plan básico de ordenamiento frente al uso recomendado del suelo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En concordancia con lo anterior, el equipo evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales considera que, en la información allegada por la Sociedad, se describió de manera detallada y completa, los aspectos del Plan de desmantelamiento y abandono, conforme a lo establecido en los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para Proyectos de perforación exploratoria de Hidrocarburos M-M-INA-01 del año 2014, la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018, en el marco de solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto en mención.

Finalmente, esta Autoridad Nacional considera que, para el plan de abandono final, abandono y restauración final, la Sociedad deberá 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 26 de mayo de 2015 o la norma que lo modifique y/o sustituya.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en el artículo 2.2.2.3.9.2., para el desmantelamiento y abandono del proyecto deberá:

“(…) ARTÍCULO 2.2.2.3.9.2. De la fase de desmantelamiento y abandono. Cuando un proyecto, obra o actividad requiera o deba iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la autoridad ambiental competente, por lo menos con tres (3) meses de anticipación, un estudio que contenga como mínimo:

- *La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase;*
- *El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- *Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono;*
- *Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación;*
- *Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.*

La autoridad ambiental en un término máximo de un (1) mes verificará el estado del proyecto y declarará iniciada dicha fase mediante acto administrativo, en el que dará por cumplidas las obligaciones ejecutadas e impondrá el plan de desmantelamiento y abandono que incluya además el cumplimiento de las obligaciones pendientes y las actividades de restauración final.(…)”

Así las cosas, la sociedad en el momento que decida desmantelar y abandonar el proyecto debe cumplir con lo señalado en la norma antes descrita.

Por otro lado, en relación a lo establecido en la Resolución 181495 del 2 de septiembre 2009, emanada por el Ministerio de Minas y Energía, por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos, la cual señala:

“Artículo 6. De definiciones y siglas, determinó:

(…) Pozo Abandonado: Pozo que se decide no utilizar para ningún fin, el cual debe ser taponado adecuadamente.

Artículo 30. Condiciones para el Taponamiento y Abandono., cuando se haya perforado un pozo que resulte seco o por problemas mecánicos haya de abandonarse, será taponado y desmantelado inmediatamente, en cuyo caso, previa la realización de estas actividades se debe actualizar y obtener aprobación del Ministerio de Minas y Energía del nuevo programa de abandono.

Igual procedimiento deberá seguirse en el evento en que un pozo permanezca inactivo por más de seis (6) meses sin justificación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Los trabajos necesarios para el taponamiento tendrán como objeto 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.

Si bien la Resolución 181495 del 2 de septiembre 2009 emanada por el Ministerio de Minas y Energía, se refiere al abandono técnico, aspecto de competencia de la ANH, esta Autoridad considera necesario que presente soportes de las gestiones y permiso señalado en el artículo 33 de la norma citada, que permita verificar que se han realizado las gestiones ante la Agencia.

Una vez evaluado el Plan de desmantelamiento y abandono Ambiental propuesto por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123” y teniendo en cuenta lo señalado en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, esta Autoridad considera que la información presentada es coherente y suficiente para pronunciarse y se reitera que en el momento de desmantelar el proyecto debe cumplir con la norma antes citada del Decreto 1076 de 2015, así como las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.

En cuanto al Plan de Inversión de no menos del 1%, el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022., señala lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

De acuerdo con lo mencionado por la sociedad en el capítulo denominado “11.2.1 PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%” con radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022 (radicado VITAL 3500090049369822002), se menciona:

“(…) La obligación de invertir no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta las fuentes naturales (superficiales o subterráneas) de las cuales toman agua los proyectos, obras o actividades sujetas a licenciamiento ambiental para el desarrollo de cualquier actividad, se definen desde el trámite mismo de la licencia ambiental de un proyecto, tanto en su monto como en el tipo de inversiones que se proyectan. (...) Por lo anterior, para el APE Llanos 123 se plantea la toma de agua directamente de las fuentes naturales superficial y subterránea, a fin de utilizarla para uso doméstico, industrial, riego en vías o cualquier otra actividad, en cualquiera de sus etapas de ejecución, de acuerdo con lo descrito en el Capítulo No. 7. “Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales”, del presente EIA. (...)”

Por lo tanto, a continuación, se presenta el análisis del Plan de inversión forzosa de no menos del 1%, radicado por el solicitante:

LIQUIDACIÓN DE LA INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1 %

La sociedad, indica en el numeral 11.2.1.9 Monto de la inversión forzosa de no menos del 1% del plan de inversión radicado que estiman un monto de inversión base forzosa de no menos del 1% equivalente a SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS QUINCE PESOS M/CTE (\$7.383.897.415) correspondientes a todas las actividades de perforación, complementarios, pruebas de producción, movilización entre otros.

Tabla 106. Cálculos estimados del valor base de la liquidación total del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	VALOR (\$COP)
		TRM: \$ 3.700
CONSTRUCTIVA	Costo obras civiles (incluye pago de servidumbres y/o adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles y adquisición, alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras); costo de actividades transversales y pre-operativa.	\$ 207.888.965.900
PERFORACIÓN	Costo perforación (incluye perforación de pozos y adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en esta actividad).	\$ 377.341.214.400

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PRUEBAS DE PRODUCCIÓN	Costos operativos de las pruebas de producción (incluye pruebas cortas y extensas, movilización de equipos, combustible, personal, etc.).	\$ 82.584.000.000
DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO	Desmantelamiento de las obras construidas.	\$ 70.575.561.200
Valor base de liquidación		\$ 738.389.741.500
Valor estimado del 1% antes de liquidación		\$ 7.383.897.415

Fuente: Grupo valoración y manejo de impactos en trámites de evaluación - Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por el Solicitante.

En relación con los ítems que la sociedad manifiesta tener en cuenta para la estimación del monto del proyecto, es necesario resaltar que, a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022- "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"; en cuyo Artículo 321 se unifica la base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, se modificó la forma y los ítems a incluir en la Base de liquidación, por lo que la sociedad deberá tener en cuenta lo allí establecido para efectos de la liquidación de esta obligación:

"(...) Para los que se acojan o no al artículo y **los nuevos titulares de licencia**, la liquidación de la inversión se realizará de conformidad con los siguientes ítems: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres. Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente."

Por lo cual, la sociedad deberá presentar el certificado del monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal y deberá ser presentada a más tardar a 31 de marzo del año siguiente, el cual debe ser suscrito por el revisor fiscal o contador público, liquidando el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% la empresa deberá desglosar los ítems de: a) adquisición de terrenos e inmuebles, b) obras civiles, c) adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y d) constitución de servidumbres, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019, Plan de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia-Pacto por la equidad", incluida la TRM si las inversiones se realizaron en dólares.

Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.

LOCALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%

La sociedad, manifiesta con relación al ámbito geográfico asociada al Área de Desarrollo Llanos 123 que se encuentra localizada en el área hidrográfica del Orinoco (Código IDEAM: 3), zona hidrográfica del río Meta (Código IDEAM: 35) y subzonas hidrográficas de los ríos Upia (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527), de acuerdo con lo anterior, la sociedad presentó en el Modelo de Almacenamiento Geográfico la capa específica de ámbito geográfico con la localización de las áreas propuestas para la destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%.

Ver Figura 54. Localización del proyecto Respecto a la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2013, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

En tal sentido, vale la pena indicar que es válido que la selección de las áreas finales corresponda a estudios específicos que involucren los criterios orientadores de la norma, es decir, la recuperación, preservación, conservación de la subzona hidrográfica donde se realiza la captación del recurso hídrico, cumpliendo lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 "Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la **recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica**. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia”.

De conformidad con lo anterior, el artículo 2.2.9.3.1.4. del decreto 1076 de 2015 establece que “El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

- a. **La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.**
- b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.

PARÁGRAFO 1. La selección de la zona hidrográfica deberá ser sustentada con base en condiciones técnicas que justifiquen su priorización.” (Negrilla y subrayado fuera de texto)

Por lo anterior, de acuerdo con la ubicación geográfica de los puntos de captación solicitados por la sociedad, las captaciones (Río Upía, Caño Guadualito, Río Cabuyarito y Caño Palomas Margen Izquierdo) se realizarán al interior de las subzonas hidrográficas del río Upía (Código IDEAM: 3509) y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527). En este orden de ideas, la priorización de áreas para implementar las acciones de destinación de la inversión forzosa del 1% debe ser orientadas en áreas al interior de las subzonas hidrográficas mencionadas, tal y como lo presenta la sociedad. En concordancia con lo expuesto, en la siguiente figura se evidencia que las áreas propuestas se localizan en la subzona hidrográfica en la cual se localiza el proyecto, en concordancia con el artículo 2.2.9.3.1.4 del Decreto 1076 del 2015 “ÁMBITO GEOGRÁFICO PARA LA INVERSIÓN FORZOSA DE NO MENOS DEL 1%.”, modificado por los decretos 2099, 075 del 2017 y el Decreto 1120 del 2017.

Ver Figura 55. Localización del proyecto y áreas propuestas respecto a la zonificación hidrográfica del IDEAM, 2013 en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Como complemento de lo anterior, el equipo de evaluación de ANLA, realizó la verificación de las áreas propuestas para la inversión forzosa del 1% frente a diferentes portafolios como: Áreas Prioritarias para la conservación, Áreas de interés para la conservación del CONPES 3680 del 2010 y Áreas de la Estrategia para la dinamización de las compensaciones e inversión forzosa del 1%, entre otras, destacando la presencia y articulación de dichas áreas con las áreas propuestas, lo que se traduce en mejores oportunidades y/o vincular áreas con altas prioridades de conservación.

Ver Figura 56. Localización de las áreas propuestas respecto a las áreas de la estrategia de dinamización de compensación y 1% ANLA, 2021 y el mapa de Áreas de prioridades de conservación del CONPES 3680 (MADS, 2010), en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 57. Localización de las áreas propuestas respecto a las áreas del Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales (MinAmbiente) y las Áreas Prioritarias para Inversión de no Menos del 1% y Compensaciones” – APIC-, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Consideraciones técnicas sobre la destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%

La sociedad considerando lo dispuesto en el Decreto 2099 de 2016, respecto a la destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1% y en concordancia con la articulación realizada con las Autoridades Ambientales que hacen parte del área de influencia del proyecto y del ámbito geográfico seleccionado y priorizado, precisa la intención de invertir los recursos bajo la propuesta de 5 líneas de destinación, lo anterior, dado que las subzonas hidrográficas priorizadas no cuentan con instrumento de planificación y ordenación adoptados.

Frente a lo anterior, la propuesta de programas se articula con las “Áreas Prioritarias para Inversión de no Menos del 1% y Compensaciones” – APIC y el Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena, por lo que es importante mencionar que, una vez revisada la información por parte del equipo evaluador de esta Autoridad, mediante Resolución No. 2000.41.08-1194 del 20 de octubre de 2008, Corporinoquia

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

declaró en ordenación la cuenca del río Upía en su jurisdicción de igual forma mediante Acta No. 1 del 25 de octubre de 2013, se conformó la comisión conjunta de la cuenca hidrográfica del río Upía integrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corpochivor, Corpoboyacá, Corporinoquia y Cormacarena.

En concordancia con lo anterior, al contar áreas con instrumento de planificación y ordenación y/o al encontrarse priorizadas de acuerdo con la propuesta de la sociedad, la cual manifiesta que su intención de desarrollar acciones en las líneas de inversión:

1. Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación; dentro de estas acciones se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión es posible dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas. (Literal a, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9), articulado en el plan de inversión forzosa de no menos del 1% con el Proyecto 1.4 Implementación de estrategias de lucha contra la deforestación del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena y las acciones de preservación y restauración APIC.
2. Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP. (Numeral 2 del artículo 2.2.9.3.1.9), que la sociedad en su plan de inversión forzosa articula con las acciones de preservación y restauración APIC.
3. Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras. (Literal b, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9), que la sociedad en su plan de inversión forzosa articula con el Proyecto 3.2 Implementación del programa de monitoreo y seguimiento de la oferta y calidad del Agua del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena.
4. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del Parágrafo 2º del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo. (Numeral 3 del artículo 2.2.9.3.1.9).
5. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según tecnología que defina el IDEAM. (Literal c, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9), que corresponde a la articulación con el Proyecto 8.2 Implementación de acciones de monitoreo y regulación del estado de conservación de los recursos naturales del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena.

A partir de lo anterior, se realizará el respectivo análisis de cada una de las líneas de destinación propuestas por el solicitante.

Línea: Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación; dentro de estas acciones se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión es posible dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.

La propuesta comprende la estrategia de conectividad ecosistémica de los bosques; fortalecimiento y apoyo a los proyectos de recuperación y restauración de coberturas naturales; preservación, conservación y restauración de la biodiversidad; uso sostenible y valoración de bienes y servicios ambientales de la biodiversidad; acciones de preservación y restauración en jurisdicción de Corporinoquia y/o implementación de estrategias de lucha contra la deforestación en jurisdicción de Cormacarena.

En tal sentido, las actividades propuestas por la sociedad para esta línea de inversión corresponden a determinar la estrategia a partir de las características ambientales de cada área, seleccionar predios y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

polígonos susceptibles a desarrollar las actividades, definir arreglos y especies a utilizar, definir y firmar mecanismos con propietarios y/o usuarios, identificar y caracterizar tensionantes (Disturbio) y limitantes, caracterizar físico-biótica las áreas seleccionadas y evaluar el estado actual del ecosistema (Línea base), zonificar los predios, verificar bancos de semillas o propágulos y dispersores, aislar áreas específicas y protección contra incendios entre otras.

Frente a lo anterior, la Sociedad no establece de forma preliminar el mecanismo de implementación de la inversión de no menos del 1%, conforme con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.10 del Decreto 2099 de 2016, pues en el plan menciona todos los mecanismos existente; así como tampoco las actividades propias o las especificaciones técnicas de cada uno de los diseños que sean concertados con cada una de las Autoridades Ambientales para dar alcance a cada uno de los proyectos, razón por la cual si bien es válido aprobar de manera preliminar esta línea de inversión se considera que en seguimiento, esta Autoridad se deberá pronunciar sobre la aplicabilidad y viabilidad de cada uno de los proyectos que sean formulados en esta línea de destinación, sin embargo, se establecerán en el numeral 14.2.6.6 los requerimientos y/u obligaciones que se deberán tener en cuenta sobre esta línea de forma general.

Línea: Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según tecnología que defina el IDEAM.

La propuesta comprende el fortalecimiento de la red hidro-climatológica existente en las subzonas hidrográfica objeto de interés. La Sociedad indica que, para su ejecución, se establecerá la ubicación y las características de las estaciones contempladas a adquirir con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) como ente encargado del manejo de la información hidrológica y meteorológica del país.

En tal medida, el solicitante relaciona una serie de actividades a desarrollar, destacando la definición y determinación de los puntos de monitoreo dónde operarán las estaciones de monitoreo, a través de evaluación de puntos de monitoreo y la firma de acuerdo con el IDEAM para la definición del programa y el alcance de la propuesta. La sociedad frente a esto no presenta localización respecto a las posibilidades de áreas para su implementación, sin embargo, estos puntos deberán ser concertados con el IDEAM.

Según la información enviada por la Sociedad, esta Autoridad realiza las siguientes consideraciones:

En Colombia, para cumplir con las demandas de información de la población en relación con el estado de la atmósfera, el tiempo y el clima, se cuenta con un sistema de observación, medición y vigilancia Meteorológica, el cual se ocupa de la generación y el acopio permanente de la información meteorológica y de la dinámica y estado del medio natural; mediante la operación de la red de estaciones de medición y observación meteorológica, de esta forma, es como el IDEAM puede orientar a la comunidad nacional sobre la mejor utilización de las bondades del recurso clima y de las condiciones favorables de los procesos atmosféricos para contribuir al bienestar de la población.¹³

El sistema de monitoreo de alerta temprana es muy importante para la información por ser capaces de capturar los datos de velocidad y dirección de los vientos, radiación solar, horas de frío, precipitación, humedad relativa, evapotranspiración, presión atmosférica, entre otros datos, que permiten a la población utilizará modelos predictivos de fenología del cultivo, plagas y enfermedades, lo que beneficiará a los pequeños y grandes productores.

Revisada la información, se observa que la Sociedad no tiene identificados los equipos a adquirir y la cantidad de estos, por lo tanto, se deberá presentar una clara concertación de los equipos de mayor interés para el IDEAM, de igual forma, tampoco tienen un aproximado de las zonas donde estos equipos se implementaran. Por lo cual la Sociedad, deberá entregar en los Informes de Cumplimiento Ambiental de las actividades de construcción y montaje del proyecto, las acciones específicas de destinación de los recursos en el marco de los avances reales de la adquisición de estaciones hidrometeorológicas, acorde con lo estipulado por el Artículo 2.2.9.3.1.9., del Decreto 2099 de 2016.

¹³ Aspectos nacionales, parte 1. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Acorde con lo anterior, una vez revisada la información presentada por la Sociedad en cuanto a la implementación de la línea: “Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM”, se considera viable su implementación y en la parte resolutive del presente acto administrativo se establecen las obligaciones y/o requerimientos específicos con respecto a esta línea de inversión.

Línea: Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP

La sociedad presenta como justificación la propuesta de esta línea de inversión la adquisición predios de acuerdo con la priorización de áreas al interior de Áreas Prioritarias para Inversión de no Menos del 1% y Compensaciones” – APIC. Por otro lado, en estas áreas se encuentran predios que tienen algún grado de degradación, ya sea por el mal uso del recurso suelo, la expansión de la frontera agrícola o las inadecuadas prácticas de producción, algunos de estos predios se encuentran en zonas de conservación y restauración ecológica por lo que la forma más práctica para la restauración de estos es mediante la compra de dichos predios.

Aunado a lo anterior, el solicitante establece de forma general las actividades asociadas al plan operativo y establece los criterios específicos por medio de los cuales se pretende gestionar los predios para su adquisición o saneamiento. En cuanto a las actividades propuestas, la sociedad plantea la identificación de predios estratégicos, el estudio de títulos, la certificación de la unidad de Restitución de tierras, la elaboración del avalúo comercial por entidades autorizadas, el levantamiento topográfico y caracterización ambiental y del uso del suelo, la elaboración documento técnico y Concertación (negociación con propietarios) y finalmente la compra de los predios cuya propiedad se trasladaría a las autoridades ambientales, a entes municipales o departamentales.

Como complemento, es importante destacar que al no presentar áreas específicas relacionadas con la propuesta de inversión de adquisición de predios no es posible realizar un análisis específico frente a la propuesta de localización en función con áreas de prioridades de conservación definidas en el CONPES 3680, superficies del Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales y sobre las áreas de la estrategia de dinamización de las compensaciones e inversión del 1%, sin embargo, de conformidad con lo anterior, la línea de destinación de la inversión de forma general se considera válida y viable de acuerdo con la información suministrada, sin embargo, las áreas adquiridas deberán encontrarse al interior de las subzonas hidrográficas en las cuales se desarrolla el proyecto, por lo que la sociedad deberá tener en cuenta las obligaciones y/o consideraciones establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Línea: Formulación o adopción del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica

La sociedad propone apoyo en la formulación del POMCA del río Upía en jurisdicción de Cormacarena y/o Corporinoquia, frente a lo anterior, una vez consultada la información de cuencas priorizadas por las Autoridades Ambientales se pudo constatar que el río Upía cuenta con declaración de Ordenación en la jurisdicción de Corporinoquia de la cuenca del río Upía mediante resolución No. 2000.41.08-1194 del 20 de octubre de 2008. Por lo anterior, en caso de existir los recursos por parte de las Autoridades Ambientales Regionales, frente a la formulación o adopción del POMCA correspondiente a la subzona hidrográfica, se deberá invertir hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su formulación o adopción y la sociedad deberá presentar los soportes de dicha gestión.

Línea: Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6.

Con relación a esta línea de inversión, es imperativo mencionar que esta acción, de conformidad con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales (municipios en categoría 4, 5 o 6) y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras. Frente a esto, las subzonas hidrográficas del del río Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

3527) se encuentran asociadas a los municipios de Cabuyaro, Barranca de Upía y Villanueva, en ese orden de ideas, según la Contaduría General de la Nación (2022), son municipios con categoría 6.

Asimismo, la sociedad establece la propuesta de optimizar y avanzar en el proceso de puesta en marcha y construcción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en las subzonas hidrográficas del río Upía y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía, sin embargo, no establece o presenta información relacionada con la titularidad y/o la operación y mantenimiento de las estructuras información necesaria para la aprobación de los puntos propuestos, de conformidad con lo anterior, se considera pertinente viabilizar la línea de destinación toda vez que se enmarca en el plan de acción de Cormacarena según la tabla 11-18 del Plan de inversión presentado, no obstante, se deberá presentar la información del diseño frente a la estructura así como la información de la titularidad y/o la operación y mantenimiento de las estructuras, es decir, de interceptores o sistemas de tratamiento 11-de aguas residual. En tal sentido, la sociedad en los informes de avance del estado de ejecución de la inversión de no menos del 1% deberá tener en cuenta los criterios y/u obligaciones específicas para esta línea de inversión expuestos en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Evaluación del cronograma del Plan de inversión forzosa de no menos del 1%

La Sociedad presenta cronograma de actividades para las propuestas para cada una de las líneas de inversión, frente a esto, es importante mencionar respecto al periodo propuesto (entre 2 semestres y cuatro años), se considera válido para la ejecución de la inversión, incluyendo el cierre de la obligación, sin embargo, es importante destacar que el cumplimiento de la obligación está supeditado al cumplimiento tanto de los indicadores de gestión como de impacto planteados, los cuales deben obedecer a la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca y/o subzona hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica sujeta de captación.

Asimismo, frente a las diferentes actividades propuestas, al ser generales se consideran adecuadas y viables para su correcto desarrollo y ejecución, no obstante, dependerán de las actividades específicas y/o proyectos formulados, asimismo, se le informa a la Sociedad que, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 321 de la ley 1955 del 2021, debe iniciar la ejecución del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un término máximo de seis (6) meses contados a partir de la fecha de inicio de actividades así como la ejecución de la captación, fecha que deberá ser informada mediante oficio a esta Autoridad.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, establece lo siguiente:

“...Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto...”

En atención a la inversión del 1%, se establece que los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca, o la ejecución de actividades, en caso de que no exista el referido Plan.

Así mismo, el Decreto 1076 de 2015, fue modificado por el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales”.

Posteriormente, a través del Decreto 075 del 20 de enero de 2017, se modificó el literal h del artículo 2.2.9.3.1.2., el parágrafo del artículo 2.2.9.3.1.3., el artículo 2.2.9.3.1.8 y el numeral 4 del artículo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2.2.9.3.1.17. del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la “Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales”.

Al respecto el artículo 2.2.9.3.1.1 y 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece cuales son los proyectos que tienen la obligación de inversión de no menos del 1%, así:

“Artículo 2.2.9.3.1.1. Campo de aplicación. Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales para cualquier actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo 1° del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993.”

“Artículo 2.2.9.3.1.3. De los proyectos sujetos a la inversión de no menos del 1%. Para efectos de la aplicación del presente capítulo se considera que el titular de un proyecto deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión, cuando cumpla con la totalidad de las siguientes condiciones:

- 1. Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea.*
- 2. Que el proyecto requiera licencia ambiental.*
- 3. Que el proyecto, obra o actividad involucre en cualquiera de las etapas de su ejecución el uso de agua.*
- 4. Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad.(...)”*

De acuerdo con la evaluación técnica realizada por esta Autoridad, se encuentra que la sociedad para el desarrollo del proyecto, requiere de: I) licencia ambiental, II) el uso directo de aguas de fuentes naturales, en este caso al interior de la subzona subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527) y III) ese recurso hídrico se usará en las etapas de ejecución del proyecto, motivo por el cual se configura los presupuestos previstos en los literales a), b), c) y d) del artículo precitado, siendo exigible la obligación de inversión de no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo 1° del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el Decreto 1076 de 2015, modificado por el Decreto 2099 de 2016.

Ahora, la misma norma señala que cuando los proyectos son sujetos a la obligación de inversión de no menos del 1% deben presentar para aprobación de esta Autoridad las líneas de inversión y ámbito geográfico en el cual se debe realizar la inversión forzosa. Al respecto el artículo 2.2.9.3.1.5 del Decreto 1076 de 2015, señala:

“Artículo 2.2.9.3.1.5. Aprobación de las líneas generales de inversión del plan de inversión forzosa de no menos del 1%. 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.(...)”

Igualmente, los artículos 2.2.9.3.1.4 y 2.2.9.3.1.9 del Decreto 1076, establecen cual puede ser ese ámbito geográfico y líneas de inversión, así:

“Artículo 2.2.9.3.1.4. Ámbito geográfico para la inversión forzosa de no menos del 1%. El titular de la licencia ambiental podrá realizar la inversión de que trata el artículo 2.2.9.3.1.1 del presente capítulo, con base en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

- a. La sub-zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.*
 - b. La zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.*
- (...)”*

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“Artículo 2.2.9.3.1.9. Destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1%. Los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1%, de que trata el presente capítulo se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico, así:

1. Cuando se haya adoptado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, en desarrollo del párrafo 1o del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, en las actividades que se señalan a continuación:

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;

b) Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras, sea de los entes territoriales y que estos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras;

c) Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM. Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.

2. En desarrollo del artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

3. En ausencia del respectivo Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, en desarrollo del párrafo 2o del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 216 de la Ley 1450 de 2011, los recursos se deberán invertir en su formulación o adopción, para lo cual el titular de la licencia ambiental podrá destinar hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siempre y cuando la autoridad ambiental administradora asegure, con otras fuentes de recursos, el financiamiento total de este instrumento y, el porcentaje restante de la inversión, deberá ser destinado a las actividades listadas en el numeral 1 del presente artículo.

(...)

PARÁGRAFO 3º. *En caso de compra de predios, la titularidad de los mismos podrá ser otorgada a las autoridades ambientales, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a entes municipales o departamentales, a territorios colectivos y a resguardos indígenas, siempre y cuando sean destinados a la recuperación, protección y recuperación de la cuenca.”*

Por lo anterior, la sociedad presentó 4 líneas de destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%, que son: Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según tecnología que defina el IDEAM, Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas –SINAP, Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6, y Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación; dentro de estas acciones se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto las acciones presentadas, si bien existen ajustes que se van a requerir en la parte resolutive de este acto administrativo, en términos generales se considera que la información presentada por la sociedad, fue suficiente para emitir un pronunciamiento y aprobar las mismas para la ejecución de inversión de no menos del 1% para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”. Sin embargo, se deberán presentar los mecanismos de implementación específicos.

Finalmente, el ámbito geográfico para realizar la inversión forzosa del 1%, corresponde Subzonas Hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527), por lo cual, la Sociedad debe priorizar la inversión forzosa en las áreas donde se realice la captación del recurso hídrico.

En cuanto las compensaciones por pérdida de biodiversidad, el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, señala:

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO

En el marco de la reunión de información adicional celebrada el 18 de marzo de 2022 y soportada bajo el Acta 25, se solicitó información respecto a la compensación del medio biótico, así:

“REQUERIMIENTO 31 PLAN DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

Ajustar el plan de compensación del medio biótico en lo relacionado con el cálculo del cuánto compensar y las áreas preliminares propuestas para su implementación.”

Por lo anterior, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022 (radicado VITAL 3500090049369822002), presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al requerimiento 31, presentó el plan de compensación del medio biótico para el proyecto, a continuación, se presentan las consideraciones de la evaluación:

Consideraciones respecto a la Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 11.2.2 “Plan de compensación del componente biótico” específicamente en el numeral 11.2.2.3, descripción del proyecto, la sociedad presenta los impactos de Cambio en la fragmentación del hábitat, Cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos, Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, Cambio de la biomasa vegetal, Cambio en la composición de las especies de flora, Cambio en la estructura de las especies de flora, Cambio del hábitat de la fauna terrestre, Cambio de los corredores ecológicos, Cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna y Cambio en la movilización de la fauna, como aquellos impactos en el componente del medio biótico con alta o media significancia y residuales que requieren compensación de acuerdo con el análisis de jerarquía de mitigación propuesto por la sociedad.

Consideraciones respecto al qué y cuánto compensar

De acuerdo con la información suministrada por el solicitante, en las tablas 11-4, 11-5, 11-6, 11-7, 11-8 y 11-9 establece un análisis con la infraestructura proyectada así como las unidades bióticas con posibilidad de intervención, manifestando un área total máxima a intervenir por infraestructura de 602,34 ha frente a la infraestructura proyectada correspondiente a las actividades constructivas del Proyecto: plataformas multipozo (72 ha), facilidades de producción (20 ha), vías nuevas (47,6 ha), mantenimiento de vías (298,84 ha), líneas eléctricas (55 ha), líneas de flujo (97,5 ha), ocupaciones de cauce (10,40 ha) y un área máxima de intervención por zonificación para ecosistemas naturales, seminaturales y artificializados de 602,34 ha, (ver siguiente Figura). Por lo anterior, se presenta un plan de compensaciones por un área de compensación de 965,14 ha, con un factor de compensación de 5,5 para el Helobioma Altillanura, 6,5 para el Helobioma Casanare, 7 para el Helobioma Villavicencio, 5,25 para el Peinobioma Altillanura, 6,75 para el Peinobioma Casanare, 7,25 para el Peinobioma Villavicencio, 8,75 para el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y para el Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio, 7 para el Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura, y 1 para ecosistemas transformados de las mismas unidades bióticas. Áreas y unidades bióticas que fueron

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

corroboradas en la presente evaluación, así como su factor de compensación, por lo cual, luego de la revisión, se determina que el área a compensar calculada por el grupo técnico evaluador corresponde a 965,34 ha por la afectación inicial de 601,34 ha, dando cumplimiento al requerimiento 31 del Acta 25, de acuerdo con la siguiente tabla.

Ver Tabla 107. Cálculos del cuánto compensar, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 58. Unidades bióticas al interior del Proyecto ÁREA DE DESARROLLO LLANOS 123, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Es importante destacar que el cálculo del cuánto compensar se determinó mediante el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia elaborado por IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, SINCHI, y IIAP. 2017 y los shapes presentados para el proyecto, en donde el mapa de ecosistemas presentado, incluye ajustes vinculados a la unidad biótica de hidrobioma, asimismo, dada la posibilidad de la falencia frente a la estrategia de la jerarquía de la mitigación para algunas áreas de ecosistemas transformados y naturales o para el caso específico de las necesidades constructivas de acuerdo con la zonificación del proyecto, el solicitante deberá verificar el respectivo cálculo del cuánto compensar en cada uno de los Planes de Manejo Específicos en concordancia con lo establecido en el factor específico del listado nacional de criterios de compensación, las consideraciones establecidas en este acto administrativo y las áreas efectivas a intervenir. Asimismo, la sociedad deberá en los informes de avance del plan de compensación presentados en los ICA incluir el cálculo de las áreas efectivamente intervenidas.

Consideraciones respecto a Objetivos y Alcance del Plan de Compensación.

De acuerdo con lo incluido en el plan de compensación del medio biótico, la sociedad propone objetivos amplios los cuales especifican el alcance del plan frente a las metas ecológicas y/o biológicas propuestas los cuales deben ser medibles y cuantificables a través de los indicadores formulados articulados a los criterios específicos y cuantificables para el cumplimiento general de las acciones a ejecutar así como el adecuado desarrollo y cumplimiento del plan de compensación para las acciones propuestas (restauración con enfoque de rehabilitación, preservación y proyectos de uso sostenible).

En este sentido, la sociedad propone los objetivos asociados al plan de compensación en términos de las siguientes metas: “(...) **Realizar acciones de rehabilitación ecológica en los agroecosistemas seleccionados preliminarmente en el presente plan de compensación, a fin de restablecer en estas áreas la composición florística y fomentar el desarrollo estructural garantizando la No Pérdida Neta de biodiversidad y el principio de adicionalidad, Ampliar la red de conectividad estructural y de las áreas núcleo a través de la rehabilitación ecológica, que permita una mayor conectividad de los ecosistemas naturales y seminaturales remanentes dentro del área de influencia de Llanos 123., Disminuir el efecto borde en los ecosistemas naturales asociados al bosque de galería realizando acciones de rehabilitación ecológica de manera lineal., Ejecutar acciones de nucleación dentro del enfoque de rehabilitación ecológica, que garanticen un aumento de la biodiversidad, dando cumplimiento la No Pérdida Neta de biodiversidad y el principio de adicionalidad. Rehabilitar ecológicamente el ancho de los bordes en aquellos sitios en que el bosque de galería ha perdido sus áreas núcleo. Realizar el enriquecimiento forestal en las vegetaciones secundarias a través de la siembra de especies heliófitas y hemisciófitas, garantizando una mayor composición florística y complejidad estructural a la de la comunidad intervenida. Establecer acuerdos de conservación producción, que garanticen la conservación de ecosistemas estratégicos asociados a los remanentes de bosque de galería. Mejorar las condiciones de desarrollo de la dinámica sucesional en las áreas que fueron intervenidas por la comunidad y que actualmente están en estadios iniciales e intermedios de vegetación secundaria. Implementar un proyecto de uso sostenible dentro del Distrito de Manejo Integrado de la Mata de Urama que permita la recuperación de coberturas vegetales a través de herramientas del paisaje para aumentar las coberturas boscosas, una mayor riqueza y abundancia de especies, y aumento de la productividad agropecuaria. Realizar el establecimiento de diseños silvopastoriles que permitan la conjunción entre la producción y la conservación, disminuyendo la presión sobre los remanentes de bosques naturales aun existentes dentro del Distrito de Manejo Integrado de la Mata de Urama. (...)**”

De conformidad con lo anterior, las metas están implícitas en los objetivos estructurados así como en los resultados esperados con la ejecución del plan de compensación, vale la pena destacar que para el caso

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de los enriquecimientos forestales, la composición florística y complejidad estructural a la de la comunidad solamente se obtiene de acuerdo con las necesidades propias de la estructura y composición del ecosistema de intervención, razón por la cual, este resultado y la selección de especies dependerá exclusivamente de los gremios ecológicos y asociaciones presentes en el ecosistema por lo que el uso de especies heliófitas únicamente puede ser usado en áreas degradadas como claros de bosque de acuerdo con los requerimientos biofísicos presentes así como también se deberá incluir el uso de especies esciófitas durables y parciales que permita mejorar la estructura de ecosistemas con dosel superior.

Asimismo, es importante tener en cuenta que el cumplimiento de la obligación está supeditada al cumplimiento de los objetivos propuestos y a las metas formuladas por cada acción de compensación las cuales deben estar debidamente asociadas a la trayectoria sucesional trazada y los indicadores propuestos, con los cuales se pueda hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos de conservación (rehabilitación, preservación y/o proyectos de uso sostenible como herramienta de manejo de paisaje) esperados y por ende, conocer el alcance para dar cumplimiento a la obligación de la compensación. Asimismo, es importante que la sociedad valide y actualice las metas en función de los indicadores de impacto con relación a los criterios biológicos, ecosistémicos y/o ecológicos esperados.

A razón de lo anterior, desde la Ley 23 de 1973, el país contempla que se debe “prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables” (Congreso de la República, 1973). Como complemento, la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos - PNGIBSE (MADS, 2012) relaciona que la conservación, como elemento emergente, involucra las acciones de preservación, de restauración, de uso sostenible y el conocimiento e información con el fin de mantener, generar o incrementar la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos y con ella el suministro de servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano, como lo son el aprovisionamiento, regulación, de soporte y culturales.

Aunado a lo anterior, en términos de las metas propuestas y frente al alcance del plan la Sociedad plantea acciones de preservación y restauración ecológica con enfoque de rehabilitación, como aspecto inicial se resalta que la Restauración según el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015) se puede definir como “una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas”.

Este proceso de restauración se define mediante tres enfoques de implementación:

Restauración ecológica: “Proceso dirigido, o por lo menos deliberado, por medio del cual se ejecutan acciones que ayudan a que un ecosistema que ha sido alterado recupere su estado inicial o por lo menos llegue a un punto de buena salud, integridad y sostenibilidad”.

Rehabilitación: “Llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema pre-disturbio, éste debe ser auto-sostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos.”

Recuperación: “Retornar la utilidad del ecosistema para la prestación de servicios ambientales diferentes a los del ecosistema original, integrándolo ecológica y paisajísticamente a su entorno”.

Consecuentemente, se aclara que el cumplimiento de las obligaciones debe presentar una temporalidad de acuerdo a la vida útil del Proyecto o hasta que se demuestre el logro de los objetivos propuestos, es por ello que el Titular deberá seleccionar y justificar a priori el proceso de conservación (preservación, esquema de proyectos de uso sostenible y rehabilitación) a implementar con el fin de delimitar con claridad los objetivos a cumplir a través de la caracterización de las áreas propuestas de ejecución, los cuales deberán ser demostrados mediante el seguimiento y análisis de los indicadores propuestos, permitiendo realizar seguimiento a las actividades, así como identificar con claridad el cumplimiento de los objetivos y por ende el cumplimiento de las obligaciones de compensación por los impactos no evitados, mitigados o corregidos.

Consideraciones respecto Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación

Analizando la información presentada por el solicitante, acorde con lo estipulado por la Resolución 0256 de 2018, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Manual de compensación del componente biótico, referente al dónde compensar, se tiene que, el manual adoptado por la mencionada Resolución establece como criterios obligatorios sobre dónde compensar, los siguientes:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ser el mismo tipo de ecosistema impactado:

De acuerdo con lo mencionado en plan de compensación del medio biótico, la Sociedad indicó que, se proponen áreas preliminares al interior de las unidades bióticas descritas anteriormente, al realizar el análisis de la información respecto al Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado, se presentan áreas (2151,72 ha) para el Helobioma Altillanura, Helobioma Casanare, Helobioma Villavicencio, Peinobioma Altillanura, Peinobioma Casanare, Peinobioma Villavicencio, Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura, Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio, mismas unidades bióticas con posible afectación, por lo anterior, las áreas preliminares cumplen con la totalidad de áreas a compensar producto del cálculo del cuánto compensar, por lo tanto, se cumple con la equivalencia ecosistémica para realizar la compensación, como se observa en la siguiente figura.

Ver Figura 59. Biomás presentes en la propuesta de compensación —Información oficial, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La compensación deberá localizarse en el siguiente ámbito geográfico y orden de prioridades:

De acuerdo con lo mencionado en plan de compensación del medio biótico, y verificada dicha información, el proyecto se localiza sobre las **Subzonas Hidrográficas del río Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527)**, en la siguiente Figura se presenta la localización del proyecto y las áreas propuestas para la compensación, las cuales se encuentran ubicados dentro de las mencionadas subzonas, como especifica el manual (literal primero, numeral 5.3).

Ver Figura 60. Localización del proyecto y áreas de compensación con respecto a las Subzonas hidrográficas, en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Como complemento, se realizó verificación de las áreas propuestas con las áreas del Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), Áreas del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), los portafolios Nacionales y/o regionales de conservación, Áreas Prioritarias para Inversión 1% y Compensación (APIC), Reservas de la biósfera, Áreas de interés para la conservación del CONPES 3680 del 2010 y Áreas de la Estrategia para la dinamización de las compensaciones e inversión forzosa del 1%, entre otras, encontrándose que las áreas preliminares propuestas se encuentran asociadas al algunas de estas áreas, lo que conlleva a configurar que la representación respecto a la mejor oportunidad de conservación efectiva se encuentra asociada al éxito de la implementación de los modos y mecanismos formulados.

En conclusión, la mayoría de áreas propuestas a compensar se localizan sobre áreas de importancia ecológica y ambiental tanto a nivel regional como nacional, destacándose su localización sobre las áreas definidas como prioridades de conservación del CONPES 3680, estrategia de dinamización de las compensaciones e inversión del 1%, y áreas prioritarias de conservación, al interior de influencia del área del proyecto (Figuras siguientes).

Ver Figura 61 Localización las áreas de compensación con respecto a las áreas prioritarias de conservación de la Biodiversidad y el Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales -REAA., en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Ver Figura 62 Localización las áreas de compensación e inversión con respecto a las prioridades de conservación del CONPES 3680 (MADS, 2010) y respecto a las estrategias dinamización de las compensaciones e inversión del 1% ONG-ANLA en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

Vale la pena destacar que en el Modelo de Almacenamiento Geográfico, la capa Compensación Biodiversidad, presenta un área equivalente a 2151,72 ha (980,58 ha como propuesta de Conservación de áreas estratégicas asociadas a los remanentes de bosques de galería a través de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

acuerdos de conservación-producción, 24,65 ha en Enriquecimiento forestal de coberturas en estados sucesionales pioneros e intermedios como la vegetación secundaria alta, con el fin de aumentar la riqueza de especies y la alfa diversidad con especies heliofitas durables y hemisciofitas, 115,25 ha destinadas a Rehabilitación de áreas degradadas por cambios de uso del suelo hacia actividades pecuarias y 1031,28 ha para actividades de sistemas silvopastoriles como actividad complementaria a las actividades de rehabilitación y enriquecimiento) frente a esto, las áreas presentadas son suficientes para la compensación del medio biótico del proyecto la cual es calculada en 965,14 ha bajo un área máxima de intervención correspondiente a 601,34 ha.

Como complemento de lo anterior frente al dónde compensar, al revisar la información contenida en el Modelo de Almacenamiento Geográfico es pertinente señalar que se presentan traslapes de áreas propuestas para la implementación de la inversión forzosa de no menos del 1% y las áreas de compensación del proyecto, así mismo, se presentan intersecciones en las áreas propuestas y aprobadas por esta Autoridad para el proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 (Expediente LAV0079-00-2021) como se muestra en la siguiente figura, razón por la cual, se establece que a pesar de considerarse viables de aprobación, una vez se ejecuten las actividades no se deben presentar superposiciones entre las áreas destinadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación, así como tampoco con áreas destinadas al cumplimiento de obligaciones impuestas a cualquier otro expediente, máxime cuando se trate de la misma actividad propuesta para el cumplimiento de la obligación. Lo anterior, teniendo en cuenta que, si bien la sociedad solicita la agrupación de formas de implementación, las acciones y modos propuestos no deberán superponerse en cada una de las obligaciones específicas.

Ver Figura 63. Localización las áreas de compensación e inversión del proyecto y su traslape con áreas preliminares aprobadas del proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 (Expediente LAV0008-00-2022) en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

La sociedad, al interior del plan de compensación, propone un listado de 51 predios al interior de las veredas Brisas de Macapay, Macapay Bajo, Maya en el municipio de Paratebuena, Cabuyarito / La Embajada, Guayabal, Las Delicias, San Miguel en el municipio de Cabuyaro (Meta), Algarrobo y El Hijo en el municipio de Barranca de Upía, y La Urama en el municipio de Tauramena. frente a esto, se considera que los predios se encuentran ubicados Helobioma Altilanura, Helobioma Casanare, Helobioma Villavicencio, Peinobioma Altilanura, Peinobioma Casanare, Peinobioma Villavicencio, Zonobioma Humedo Tropical Altilanura, Zonobioma Humedo Tropical Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Villavicencio para ejecutar actividades de conservación, enriquecimiento, proyectos de uso sostenible y rehabilitación ecológica en un total de 1418,09 ha, área que difiere de la presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico la cual asciende a 2151,72 ha. Entonces, al encontrarse que tampoco se presenta información respecto a evidencias de intención de acuerdos por parte de propietarios o algún tipo de acuerdos, se considera pertinente viabilizar el área general pero ningún predio de forma preliminar.

Finalmente, con relación a la propuesta de áreas al interior del DRMI Matas de la Urama ubicada en el municipio de Tauramena, al interior de la Subzona hidrográfica río Túa y otros directos al Meta, la cual, se encuentra circundante a las subzonas hidrográficas del proyecto razón por la cual se considera viable según el numeral 5.3 del manual de compensaciones del componente biótico para complementar las áreas preliminares propuestas para la implementación del plan de compensación del medio biótico. Sin embargo, en estas áreas de deberán tener en cuenta los criterios asociados al Plan de Manejo del Área protegida y los diversos condicionales existentes frente a las actividades propuestas en concordancia con el uso del suelo.

Consideraciones sobre Cómo compensar o Acción de compensación

Al interior del documento aportado por el solicitante, se presenta el numeral 11.2.2.8 ¿Cómo Compensar?, en el cual se hace referencia a las acciones de compensación y señalan que la estrategia de compensación se basa en la preservación, herramienta de manejo de paisaje mediante proyectos de uso sostenible y restauración, junto con la propuesta de modos, mecanismos y formas de implementación específicos. En concordancia con lo anterior, la Sociedad presenta una propuesta que se resume en el siguiente cuadro:

Tabla 108. Criterios del cómo compensar

¿Cómo compensar?	Acciones	Restauración (enfoque rehabilitación) – (Proyectos de uso sostenible) – Preservación
------------------	----------	--------------------------------------------------------------------------------------

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

	Modos	Acuerdos de conservación
	Mecanismos	Directa o a través de operadores
	Formas	Agrupada

Fuente: ANLA 2021, adaptado del Plan de compensación presentado por el solicitante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022.

Como complemento de lo anterior, la Sociedad propone un plan operativo en el cual se destacan actividades relacionadas a los procesos de preservación, rehabilitación ecológica de áreas degradadas a través de nucleación, enriquecimientos de áreas naturales o en transición y proyectos de uso sostenible mediante actividades silvopastoriles como herramienta de manejo de paisaje en términos de conectividad en áreas degradadas, proponiendo acuerdos de conservación en las áreas preliminares, en contraprestación de las actividades de conservación propuestas.

En primera instancia, un ecosistema es objeto de preservación cuando sus atributos de la biodiversidad son altamente desarrollados (estructura, composición y función) y se requiere de su protección ya sea porque el ecosistema se encuentra amenazado (a nivel nacional, regional o localmente) y/o porque no tienen representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), así como cuando su rareza, remanencia o alto potencial anual de transformación lo justifique.

Bajo ese contexto, el manual de compensación del medio biótico (MADS, 2018), establece que **“las compensaciones deberán proporcionar una nueva acción que contribuya en el cumplimiento de objetivos y metas de conservación a la que se hubiera producido en ausencia de la misma”** (Adaptado UICN 2016). Es decir, con la compensación se deben alcanzar ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, las cuales no serían obtenidas sin su implementación, con resultados nuevos, adicionales y producto de las acciones de la compensación.” (Negrilla y subrayado fuera de texto)

Acorde con lo anterior, como se mencionó algunas áreas propuestas para la compensación se ubican al interior del Distrito Regional de Manejo Integrado Mata de La Urama deberán demostrar las características específicas de adicionalidad que sugiere y establece el manual de compensación del medio biótico, así mismo, teniendo en cuenta la siguiente consideración del mismo manual: “En las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) pueden implementarse cualquiera de las acciones, modos, mecanismos y formas de compensación de las que trata este manual, en la medida en que las acciones de preservación, restauración o uso sostenible **aseguren ganancia en biodiversidad, adicionalidad y estén de acuerdo con el régimen de usos establecido en los planes de manejo de las áreas protegidas**”. (Negrilla y subrayado fuera de texto) Consecuentemente, el manual de compensación del medio biótico es claro frente a que la acción de compensación deberá desarrollarse en función de los usos permitidos y/o condicionales en los planes de manejo de las áreas protegidas, así como en los instrumentos de planificación territorial y/o regional.

En el mismo sentido, de acuerdo con el análisis específico de los factores de compensación de los biomas que serán intervenidos, vale la pena indicar que, la sociedad presenta información respecto a los factores de compensación en aras de la selección de las acciones frente al análisis de los criterios representatividad y remanencia, sobre todo, para evaluar el potencial de conservación de la unidad biótica, lo cual, se considera importante y pertinente para definir las acciones, no obstante, se considera necesario aclarar que bajo el escenario de los requerimientos del territorio, las áreas que se superpongan con coberturas transformadas, la acción exclusiva será la restauración en cualquier de sus enfoques teniendo en cuenta el contexto socioambiental que condicionan el desarrollo de esta acción sin desconocer tampoco los criterios de adicionalidad de la propuesta.

Aunado a lo anterior, frente a las acciones de restauración, de acuerdo a lo indicado en el Manual de Compensaciones del Componente Biótico “Las acciones de restauración, se deberán presentar de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Restauración (MADS, 2015)”, el cual define una restauración como “una estrategia práctica de manejo que restablece los procesos ecológicos para mantener la composición, estructura y función del ecosistema en diferentes unidades de paisaje y a distintas escalas, mediante el desarrollo de estrategias participativas”, para ello se definen tres enfoques (Restauración ecológica, **Rehabilitación** y Recuperación) que permiten dimensionar el alcance de la restauración en términos de los ejes que conforman el ecosistema como lo son: **Estructura, Función y Composición**. En la siguiente tabla, se presenta algunos criterios generales para la evaluación de los atributos de biodiversidad.

Tabla 109. Criterios para la evaluación de los valores de la biodiversidad

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ATRIBUTOS DE LA BIODIVERSIDAD	CRITERIOS DE LA BIODIVERSIDAD	DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS
Composición	Diversidad	Variedad de especies y ecosistemas
	Estado patrimonial	Presencia de especies y hábitats protegidos, en peligro o en estado crítico
	Representatividad	Importancia de la presencia de especies y ecosistemas a escala local con respecto a la escala regional
Estructura	Estructura de la vegetación	Organización física de la vegetación
	Conectividad	Grado en que la configuración del paisaje facilita o impide el movimiento entre parches
Función	Funcionalidades	Procesos ecológicos que garantizan el funcionamiento y mantenimiento de los ecosistemas
	Presión	Fenómeno natural o antropogénico que afecta la biodiversidad, considerado como manejo cuando se trata de acciones voluntarias realizadas en ecosistemas para mantenerla o hacerla evolucionar hacia un estado deseado

Fuente: Tomado y adaptado Bezombes et al., (2018)

De acuerdo con lo anterior, se considera en términos generales que la acción de rehabilitación se encuentra con las características solicitadas por el manual de compensación del medio biótico y el Plan Nacional de Restauración, así como la claridad frente a las condiciones de adicionalidad, sin embargo, se realizará el análisis específico de la implementación, mantenimientos y especies seleccionadas, se establecen las siguientes consideraciones:

En primera instancia no se presenta información de propuesta de especies a implementar para los arreglos en núcleos por lo tanto, las especies seleccionadas deberán propender generar el mayor número de beneficios ecosistémicos, indicando una mayor prevalencia por especies que se encuentren en algún grado de amenaza o que hagan parte de los estudios de regeneración natural del área y su relación con la dinámica ecológica establecida, resaltando que bajo ningún argumento podrán ser empleadas especies foráneas y/o introducidas, en donde la totalidad de especies deberán ser nativas de la región.

En complemento de lo anterior, con respecto a las especies a utilizar para la restauración con enfoque de rehabilitación en núcleos, en virtud de los tensionantes antrópicos existentes, la Sociedad deberá dar manejo a la restricción de ganadería, cultivos, tala selectiva y demás actividades antrópicas asociadas al área; es conveniente entonces que las especies que se planten se justifiquen mediante el resultante de un análisis de regeneración natural en el sitio o de franjas de bosque con estados más avanzados de sucesión y con eso estimular los procesos naturales que se vienen dando, por lo tanto, se debe realizar un inventario de brinzales, latizales y banco de semillas dentro de las áreas boscosas para conocer las especies que realmente están siendo parte de los procesos de regeneración natural y de esa forma utilizar estas especies para favorecer su recuperación natural, información que debe ser presentada en los respectivos informes de avance.

El diseño e implementación de las técnicas de restauración mencionadas en núcleos hexagonales o poligonales se considera adecuado, frente a esto, la sociedad propone una densidad mínima por hectárea de 2231 individuos, respecto a esto, es una densidad alta que podría generar alta competencia entre individuos, así mismo, la densidad final dependerá de la selección de especies, el gremio y la distribución de las mismas a utilizar garantizando el éxito de la rehabilitación en función de la necesidad ecológica, además de acciones de seguimiento y monitoreo con el fin de poder cumplir con los indicadores que permitan identificar los cambios ecosistémicos del área intervenida. En tal sentido, al seleccionar las especies definitiva podrá modificarse la densidad final, sin embargo, se deberá justificar técnicamente de acuerdo con los gremios ecológicos y resultados esperados.

Aunado a lo expuesto, como ya se mencionó, el diseño final deberá contener al menos 10 especies diferentes por hectárea atendiendo al criterio de biodiversidad, agrupadas teniendo en cuenta la estructura y composición de coberturas referentes en la zona. Asimismo, se sugiere que el porcentaje de especies altamente maderables (por sus características tecnológicas de calidad, color, lustre, veteado y demanda en los mercados y uso, constituyen especies de muy alto valor comercial) por hectárea sea inferior al 20% o en concordancia con el ecosistema de referencia. Esto con el fin de que las coberturas establecidas se consoliden o se mantengan como corredores biológicos. Asimismo, una vez revisada la cartografía presentada por la sociedad no es posible diferenciar las áreas preliminares de acuerdo con las estrategias planteadas relacionadas con acciones de restauración con enfoque de rehabilitación y las áreas destinadas a la implementación de acciones

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de uso sostenible, lo cual, implica un análisis diferenciado con relación a los usos del suelo y los criterios específicos planteados bajo instrumentos de planificación territorial.

Se deberá georreferenciar y marcar adecuadamente (se sugiere el uso de placas) los individuos arbóreos que serán objeto del enriquecimiento al interior de áreas naturales y/o en transición justificando el uso de la especie y la cantidad de individuos a utilizar.

Como se mencionó anteriormente, el uso de especies semiesciófitas y/o heliófitas como estrategias de enriquecimiento de áreas naturales consolidadas o en transición dependerá del régimen ecológico del ecosistema, por lo que el uso de especies heliófitas en áreas en las cuales se encuentra consolidado el dosel superior no será exitoso y se presentará mortalidad acorde con las necesidades de luz, razón por la cual en este tipo de estrategias se deberá caracterizar el ecosistema y demostrar desde el punto de vista técnico el uso de especies esciófitas parciales y totales que garantice el mejoramiento de la estructura y función ecológica.

Con respecto a la descripción de los procedimientos y técnicas a emplear en el desarrollo de las estrategias de compensación, se deberá incluir un análisis de gremios ecológicos para las especies sujetas de los núcleos, lo cual podría limitar el crecimiento y desarrollo de las especies existentes en la cobertura boscosa, sobre todo, cuando no es claro el tipo de dinámica ecológica que tomarán las especies pioneras y las especies esciófitas, es decir, no se identifica si se incorporan diferentes estratos ecológicos, con lo cual, el uso de esta distribución asociada a especies heliófitas, semiesciófitas y esciófitas favorece las especies centrales para su crecimiento en altura, que generalmente son especies tardías propias de estados sucesionales avanzados, y las periféricas o laterales, especies pioneras que aportan cobertura y estrato en corto tiempo, lo cual genera que se aumente la competencia con las gramíneas y no se contribuya a la atracción de aves y otros animales dispersores de semillas, contrario a lo asemejado con los patrones naturales de regeneración.

Frente a la actividad de ampliación de bordes de ecosistemas naturales como bosques de galería mediante 5 líneas, se considera una acción importante que contribuye a la mejora estructural y funcional del ecosistema en áreas específicas, por lo que además de lo presentado, se deberán tener en cuenta criterios de riesgo asociado por actividades pecuarias con el fin de reducir los efectos de borde que se puedan generar.

Por lo anterior, frente a las acciones propuestas de restauración en ecosistemas degradados o transformados está claro cómo estas generarán adicionalidad y conllevarán a una mejor estructura al interior de las coberturas seminaturales propuestas en complemento que los predios seleccionados, sin embargo, el análisis y selección de especies de acuerdo con los estratos ecológicos es fundamental para lograr los objetivos y metas propuestas. Finalmente, para viabilizar definitivamente dichas acciones y sobre todo las especies a utilizar, se requiere que la sociedad valide y presente en los Informes de Cumplimiento Ambiental la discriminación de las especies pioneras e intermedias que se van a utilizar en los arreglos propuestos y los planos de distribución de aquellos arreglos en el terreno a escala lo más detallada posible.

Frente a lo anterior, se destaca que, en el análisis realizado por el grupo técnico de esta Autoridad las áreas presentadas en el Modelo de Almacenamiento Geográfico frente a las acciones propuestas se contemplan varias inconsistencias entre las cuales se destaca que; el Enriquecimiento forestal de coberturas en estados sucesionales pioneros e intermedios como la vegetación secundaria alta, con el fin de aumentar la riqueza de especies y la alfa diversidad con especies heliófitas durables y hemiesciófitas contiene polígonos de coberturas como pastos arbolados, limpios y enmalezados que no corresponderían con el desarrollo de esta actividad. Asimismo para el caso de sistemas silvopastoriles como actividad complementaria a las actividades de rehabilitación y enriquecimiento (Ver siguiente figura) se presentan coberturas como bosque de galería y/o ripario, vegetación secundaria y herbazal denso inundable no arbolado y áreas transformadas alrededor de coberturas naturales, frente a esta última cobertura y áreas asociadas a fragmentación de ecosistemas, es imperativo aclarar que se trata de una cobertura natural con una dinámica ecosistémica propia la cual no debe ser asimilada como un ecosistema apto para propiciar sistemas silvopastoriles, por lo tanto, esta actividad será sujeta de las condiciones ecológicas del área de estudio así como también de los usos establecidos en el marco de la planificación territorial.

Ver Figura 64. Localización de áreas de compensación (Actividad Sistemas silvopastoriles como actividad complementaria a las actividades de rehabilitación y enriquecimiento), en el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el caso de las superficies propuestas que son relacionadas con acciones de la rehabilitación, estas se localizan sobre áreas dominadas por coberturas de pastos principalmente, así como cultivos, por lo que la propuesta de manera general se encuentra adecuada y coherente con las condiciones particulares de restauración seleccionadas, así como también en términos claros de adicionalidad de la propuesta.

Frente al modo de implementación, la sociedad en el numeral 11.2.2.8 establece que “Estos acuerdos o compromisos a los que se llegue con las comunidades, podrán ser bajo la figura de acuerdos de conservación, servidumbres ecológicas, pagos por servicios ambientales, arrendamiento, o cualquier otra figura que permita garantizar la compensación”, en este sentido, si bien se deja abierta la posibilidad desarrollar modos de compensación en concordancia con el manual de compensación, la sociedad a lo largo del documento prioriza la necesidad de los acuerdos de conservación, inclusive, presenta un objetivo específico para desarrollar acuerdos de conservación, por lo anterior, se estima pertinente viabilizar los modos de compensación de acuerdos de conservación.

Específicamente al acuerdo de conservación, la Sociedad deberá especificar y aclarar la duración del acuerdo o contrato, indicando si es o no prorrogable, los compromisos de las partes, y en espacial, la información asociada a los usos del suelo toda vez que es posible a futuro, posterior a la culminación del contrato de arrendamiento el cambio de uso del suelo si el predio cuenta con vocación agropecuaria. Finalmente, se considera que las actividades asociadas a los mantenimientos son viables para asegurar el correcto establecimiento de la rehabilitación que se pretender ejecutar, sin embargo, el modelo de mantenimiento durante tres años (año 3, 4 y 5) propuesto en el documento no asegura la adaptación a las condiciones al medio de las especies, por lo tanto, se deberá asegurar cumplir con los respectivos objetivos de restauración propuestos y el correcto desarrollo de los individuos, cumpliendo además con un porcentaje de mortalidad inferior al 10%.

Las mortalidades debajo del 5% anual son asociadas a “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% anual y son producto de fuertes perturbaciones en el bosque. La mortalidad está relacionada con el reclutamiento y estos dos indicadores permiten dar un vistazo rápido del progreso hacia las metas de restauración/rehabilitación/recuperación para el área intervenida.

Con respecto a los proyectos de uso sostenible; esta Autoridad Nacional concuerda con los beneficios generados por el desarrollo de sistemas silvopastoriles, a través de lo manifestado en diferentes documentos como (Murcia, Carolina (2018). Retos y Oportunidades de la Restauración del Paisaje en Colombia) donde plasman resultados de sus experiencias en Colombia con respecto a proyectos de uso sostenible, evidenciando los diferentes beneficios sociales, económicos y ambientales. El manejo silvopastoril y/o agroforestal permite la integración de procesos bióticos y abióticos dinámicos, lo cual permite incrementar la productividad de forma sostenible y conservar la biodiversidad (Correa. J., García L., Torres J. (2019). Composición y estructura vegetal de fragmentos de bosque tropical en paisajes de ganadería extensiva bajo manejo silvopastoril y convencional en Córdoba, Colombia.).

En consideración de las estrategias de compensación propuestas por el solicitante, mediante proyectos silvopastoriles, específicamente en el desarrollo de proyectos de uso sostenible, estos últimos pueden ser empleados como acciones complementarias (Manual de Compensaciones del Componente Biótico), esta Autoridad Nacional considera que las hectáreas implementadas mediante el desarrollo de las acciones propuestas por la Sociedad a través de Restauración, deberán corresponder por lo menos a la mayoría de las hectáreas a compensar para el cumplimiento de la obligación, es decir, deberán superar el 50% de las hectáreas a compensar, en donde el área restante podrá ser ejecutada mediante el desarrollo de proyectos de uso sostenible complementarios, los cuales, no pueden abordarse netamente desde el punto de vista productivo en función del complemento de acuerdos de conservación para las acciones de rehabilitación o bajo el esquema de herramientas de manejo de paisaje en áreas con fuertes perturbaciones.

Entonces, el proyecto de uso sostenible (Herramientas de manejo de paisaje mediante sistemas silvopastoriles), al tratarse de acciones complementarias, debe guardar estricta proporcionalidad en el sentido de no superar la cantidad de área establecida mediante acciones de Restauración o Preservación y además tener en cuenta 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”, el cual considera: “(…)

El desarrollo de las herramientas de paisaje y proyectos de uso sostenible dentro de obligaciones

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

de licenciamiento ambiental, tiene como fin contribuir a la conectividad del paisaje. *De tal forma, es posible la integración de distintos atributos ecosistémicos y ambientales. Las herramientas de manejo de paisaje se diferencian de acuerdo a sus objetivos. Por ejemplo, de conservación (el uso de la biodiversidad se encuentra restringido, puesto que se enfoca en la siembra de especies nativas y el establecimiento de hábitats de fauna silvestre endémicas o en alguna categoría de amenaza local, regional o nacional). Por su parte, las herramientas mixtas se enfocan en el uso de la biodiversidad y cumplen principalmente con la generación de servicios ecosistemas (como son la alimentación, la provisión de insumos para la fauna silvestre como para las comunidades humanas (Rubiano & Guerra, 2014). (...)* Negrilla y subrayado fuera de texto.

Teniendo en cuenta lo anterior, sumado a la política de esta entidad en no promover o autorizar la implementación de especies invasoras, foráneas o introducidas que puedan generar graves problemas y daños a los ecosistemas presentes dentro del territorio nacional, las especies a emplear en los sistemas de uso sostenible deben ser nativas de la región, las cuales a su vez proveen servicios ecosistémicos para la fauna local, reiterando que bajo ningún argumento podrán ser incluidas especies foráneas y/o introducidas, incluyendo especies altamente forrajeras como el botón de oro, leucaena y/o matarratón en el desarrollo de la compensación propuesta, en concordancia con lo planteado en el Anexo 1 del Manual de compensación del medio biótico.

Finalmente, las metas establecidas o resultados esperados por la sociedad no son consistentes con los objetivos planteados toda vez que las estrategias propuestas por medio de la implementación de sistemas silvopastoriles deben ser entendidos como acciones complementarias con el fin de recuperar áreas fuertemente degradadas y que permitan generar beneficios sociales y ecológicos en términos de conectividad, servicios ecosistémicos, biodiversidad, entre otros. Cabe resaltar que el enfoque de restauración que toman en cuenta diversos usos de la tierra en el ámbito de un paisaje de amplias dimensiones se considera idóneo para restaurar paisajes fuertemente degradados por lo cual se considera que el desarrollo de sistemas silvopastoriles puede ser incluido dentro del mosaico de actividades a implementar, sin embargo, la toma de decisiones deberá estar claramente definida, en donde se soporte técnicamente las áreas a implementar proyectos de Restauración ecológica, Rehabilitación y Recuperación, mediante acciones diferentes al desarrollo de proyectos de uso sostenible y las áreas a implementar sistemas silvopastoriles.

Modo de compensación

Los modos por medio del cual la sociedad plantea implementar las acciones de compensación son los acuerdos de conservación, como ya se mencionó anteriormente, para el grupo técnico de esta Autoridad debe existir una proporcionalidad en área entre las acciones de protección, conservación y preservación y aquellas propias de la implementación del incentivo del acuerdo de conservación, por esto se solicita aclarar la metodología para calcular el incentivo, en términos de área liberada en conservación.

Consideraciones respecto a Indicadores de los procesos de compensación, programa de seguimiento y monitoreo

En el numeral 11.2.2.10 del plan de compensación del medio biótico, el solicitante establece la propuesta de monitoreo, seguimiento e indicadores de las labores de compensación propuesta. Con respecto a esto, es importante mencionar que los indicadores son variables o características cualitativas o cuantitativas que permiten identificar y los cambios generados en un ecosistema sobre el cual se implementan acciones para su mantenimiento o mejora. Acorde con lo anterior, se realiza un breve resumen respecto a los indicadores (gestión, seguimiento e impacto) propuestos por el plan de compensación del medio biótico, entre los cuales, se destacan como indicadores:

Tabla 110. Indicadores de gestión e impacto para garantizar el cumplimiento de la compensación

Indicador de gestión	Indicador de impacto	Indicador de seguimiento
Informes de caracterización de la flora y fauna existente.	Aumento de las coberturas naturales y o seminaturales en las zonas de enriquecimiento	Reunión de acercamiento con la Autoridad Ambiental
Informes de caracterización de condiciones de suelo.	Aumento de las coberturas naturales y o seminaturales en las zonas de pastoreo	Reunión de Inicio – Actores locales – Propietarios de predios
Talleres de formación y capacitación ambiental dirigidos a	Aumento de las coberturas naturales y o seminaturales en bordes boscosos	Taller de socialización y presentación del proyecto

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

los propietarios de las áreas de compensación		
Divulgación del proyecto de compensación	Inclusión de diversas especies de flora mediante siembra en zonas de enriquecimiento	Talleres de educación ambiental – Rehabilitación Ecológica y enriquecimiento forestal
Divulgación del proyecto de compensación.	Inclusión de diversas especies de flora mediante siembra en zonas de pastoreo	Jornadas de siembra
Plantación de individuos arbóreos	Inclusión de diversas especies de flora mediante siembra en bordes boscosos	Reuniones de seguimiento de las actividades
Monitoreo del proceso de crecimiento de los individuos plantados	Disminución de la distancia (metros) entre parches de cobertura natural y seminatural	Reunión de Resultados – Encuestas de opinión
Rehabilitación de coberturas naturales	Aumento de la clase de área por cobertura natural	Informe de avance de actividades.
Informes de gestión periódica	Disminución del número de parches por cobertura	Áreas compensadas
	Registro de fauna (mamíferos)	Informe de avance de actividades de Uso sostenible
	Registro de fauna (aves)	Indicador de eficacia de implementación de los proyectos (...)
	Registro de fauna (anfibios)	Conectividad ecológica

Fuente: ANLA 2021, adaptado del Plan de compensación presentado por el solicitante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 18 de mayo de 2022.

Frente a este aspecto, los indicadores propuestos no necesariamente dan cuenta del porcentaje de éxito de los objetivos y metas del plan de compensación del medio biótico en términos de gestión de impacto, por lo tanto, se sugiere a la sociedad actualizar los indicadores propuestos, los cuales deberán estar articulados con el anexo 2 del Plan Nacional de Restauración y los Indicadores de impacto para el seguimiento de las obligaciones de compensación y planes de inversión del 1% (IAvH – ANLA, 2021) dentro de los cuales se pueden destacar: Riqueza de especies clave (amenazadas, endémicas) de flora, Representatividad del muestreo, Riqueza de especies clave (amenazadas, endémicas, migratoria) (fauna), Tasa de mortalidad (vegetal), Tasa de reclutamiento (vegetal), Área basal por hectárea, Densidad de parches de coberturas naturales, Variación de la superficie de las coberturas de la tierra, Índice de proximidad, Índice de forma promedio para coberturas naturales, Índice de conectividad de coberturas naturales y Variación del carbono almacenado en áreas de compensación, entre otros, los cuales deberán ser abordados como se mencionó en función de criterios de cumplimiento biológicos, ecosistémicos y/o ecológicos de las acciones de preservación a implementar.

En ese sentido, vale la pena indicar que los indicadores de gestión de impacto se presentan para cuantificar las características de diversidad alfa y la estructura horizontal y vertical para determinar el éxito ecológico de la compensación, entre otros. Razón por la cual la sociedad deberá ajustar dichos indicadores acorde con los objetivos y metas planteados para la restauración, preservación y uso sostenible en términos ecológicos, biológicos y/o ecosistémicos.

Aunado a lo anterior, no se presenta la metodología específica por medio de la cual se ejecutará el plan de seguimiento y monitoreo para las acciones de restauración propuestas, en este sentido, se sugiere la inclusión de parcelas permanentes de monitoreos para evaluar los criterios de biodiversidad propuestos en términos de efectividad y la adicionalidad de las acciones de compensación se considera acertado, no obstante, la propuesta de medición del plan de seguimiento no es suficiente durante un periodo de tres años toda vez que la duración del mismo, debe plantearse acorde con el cumplimiento de los objetivos y metas del plan de compensación, razón por la cual tres o cinco años se considera un tiempo condicional para mostrar resultados de gestión de impacto. En tal sentido, la sociedad deberá en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental presentar la respectiva información asociada al plan de monitoreo y seguimiento que se adapte a la estrategia de conservación seleccionada.

Finalmente, se considera que el solicitante presenta una propuesta a largo plazo que no resulta ser coherente y completa, toda vez que se debe abordar aspectos por medio de los cuales se garantice articular la verificación de elementos generales para la compensación a partir de la gestión social participativa y responsabilidad tanto de la empresa como de privados por medio del modo específico de compensación (más allá de la duración de los acuerdos de conservación) y la dinámica natural del entorno con criterios de desempeño, en tal sentido, se espera que se logre el cumplimiento de los objetivos de compensación y su permanencia durante el periodo de duración del proyecto, no obstante, se deberá establecer los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

mecanismos por medio de los cuales se garantice el cumplimiento de la compensación más allá de la duración del contrato con fines de conservación para no solo cumplir con los objetivos de compensación sino que esta permanezca en el tiempo.

Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.

La sociedad presenta información relacionada con el cronograma en el numeral 11.2.2.9 el cronograma de implementación, el cual, se considera adecuada e incluye de forma general las actividades previas, de ejecución, seguimiento y monitoreo asociadas a las acciones de restauración y uso sostenible propuestas de acuerdo con el plan operativo (Presentación y evaluación de la propuesta a la ANLA, Aprobación de la propuesta por parte de la ANLA, Taller de socialización, Recorridos de reconocimiento del territorio, Caracterización ecosistémica, Validación de predios preseleccionados, Validación de beneficiarios, Identificación tensionantes, Evaluación de especies a utilizar en viveros de la región, Selección de especies para las acciones de compensación, Compra de material vegetal, Capacitación teórico práctica a miembros de la comunidad (Rehabilitación ecológica, enriquecimiento forestal y uso sostenible), Trazado de arreglos florísticos, Establecimiento adecuación del terreno, Transporte de especies, Plantación y Mantenimientos periódicos, entre otras), sin embargo, el cronograma no establece de forma clara el tiempo que transcurrirá a partir de la generación de los impactos bióticos ocurridos y la implementación del plan de compensación, acorde con lo establecido en la Resolución 0256 del 2018.

Lo anterior dado que las actividades de ejecución como el trazado de arreglos florísticos y el establecimiento adecuación del terreno se planean ejecutar hasta el segundo año, asimismo, frente al periodo de ejecución de actividades durante 5 años propuesto se considera viable parcialmente dado que seguramente en ese tiempo no es posible el cumplimiento de los objetivos de la restauración con enfoque de rehabilitación, por lo tanto, se deberá abordar dicho cronograma bajo el esquema de la duración del proyecto y hasta que se cumplan los objetivos y metas propuestas en el plan de compensación. Consecuentemente, la Sociedad debe presentar ajustado el cronograma del Plan de compensación del componente biótico garantizando que la ejecución del mismo deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, si bien existen algunas falencias o información incompleta o preliminar de la propuesta presentada, se estima pertinente aprobar el plan de compensación del medio biótico para el proyecto estableciendo claramente que por medio de las obligaciones y requerimientos asociados en el presente acto administrativo en los diferentes Informes de Cumplimiento Ambiental se pueden solventar dichas inconsistencias y comenzar su ejecución acorde con el plazo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 de 2018.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El Decreto 1076 de 2015, determinó en el artículo 2.2.2.3.1.1., la definición de las medidas de compensación:

“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.”

A través 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.

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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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.

Posteriormente, 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 por Pérdida de Biodiversidad presentado para el proyecto en comento, se evaluó conforme a lo establecido en la dicha Resolución.

Así, el artículo primero de la Resolución 0256 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 sujetos a:

Procedimiento de licenciamiento ambiental de conformidad con lo dispuesto en el Título 2. Capítulo 3, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015. (...).”

Este Manual se basa en el concepto de que los impactos causados por un proyecto deben ser compensados para que no haya pérdidas de biodiversidad ni de los servicios ecosistémicos que esta ofrece. La compensación se debe diseñar y ejecutar para alcanzar resultados de conservación medibles *in situ* que eviten la pérdida mencionada y propenda preferencialmente por una ganancia de biodiversidad.

De acuerdo con lo mencionado en los apartes anteriores se considera viable aceptar el plan de compensación presentado, bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecerán en el presente acto administrativo.

Así las cosas, del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos y el Concepto Técnico No. 04903 del 22 de agosto de 2022, se considera técnica y ambientalmente que con la información allegada por la sociedad se soportarán las decisiones que se toman en el presente acto administrativo.

Por lo anterior, con la información presentada por la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la respuesta a la información adicional y la visita de campo, esta Autoridad analizó la viabilidad ambiental de las actividades proyectadas para la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, localizado en jurisdicción de los municipios de Paratebueno en el departamento de Cundinamarca, Cabuyaro y Barranca de Upía en el departamento del Meta y Villanueva en el departamento del Casanare, concluyendo que la misma es suficiente y en consecuencia considera técnica y jurídicamente viable su autorización, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. identificada con Nit. 900.493.698-1, para el proyecto denominado: “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, localizado en jurisdicción de los municipios de Paratebueno en el departamento de Cundinamarca, Cabuyaro y Barranca de Upía en el departamento del Meta y Villanueva en el departamento del Casanare, en un área de 31.838,66 hectáreas, ubicado en las siguientes coordenadas:

Coordenadas del Área de perforación exploratoria Llanos 123

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID	MAGNA ORIGEN NACIONAL		ID	MAGNA ORIGEN NACIONAL		ID	MAGNA ORIGEN NACIONAL	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
1	4999999,885	2058541,077	26	5005488,406	2043711,034	51	5006300,814	2038764,862
2	5000000,019	2055240,076	27	5007019,366	2043708,827	52	5007037,496	2039800,916
3	5005402,901	2055240,275	28	5007017,881	2042677,858	53	5005380,46	2039803,287
4	5005405,188	2056786,202	29	5008979,428	2042675,036	54	5005380,636	2039926,693
5	5012069,062	2056776,33	30	5010913,478	2042672,254	55	5002006,098	2039931,523
6	5012066,851	2055281,514	31	5010914,672	2043501,416	56	4999673,554	2037022,269
7	5012065,219	2054174,55	32	5011164,419	2043501,056	57	4999804,106	2035395,354
8	5012189,147	2054174,367	33	5011167,073	2045339,196	58	4999799,831	2032368,315
9	5012187,427	2053005,354	34	5011167,362	2045538,994	59	4999799,624	2032221,086
10	5011301,126	2053006,656	35	5011872,41	2045537,973	60	4995378,326	2032220,965
11	5011299,561	2051940,435	36	5011870,729	2044375,354	61	4995380,976	2034099,963
12	5011298,178	2051034,687	37	5011849,877	2044375,384	62	4997660,599	2034096,557
13	5010812,504	2050452,07	38	5011848,267	2043070,647	63	4997665,712	2037701,462
14	5010802,603	2049403,219	39	5011968,237	2043070,509	64	4996092,868	2037703,701
15	5010239,194	2049404,037	40	5011964,963	2040790,745	65	4996078,045	2035350,186
16	5010236,164	2047321,547	41	5012724,21	2040789,657	66	4995382,744	2035349,33
17	5009441,688	2047322,701	42	5014374,155	2040790,983	67	4995389,281	2039940,993
18	5009443,174	2048344,672	43	5014372,723	2039790,419	68	4987927,069	2039951,673
19	5008981,174	2048345,344	44	5011101,687	2039795,1	69	4987895,202	2039951,719
20	5008115,845	2048346,604	45	5009254,157	2039797,743	70	4987898,774	2042441,526
21	5007525,1	2048347,463	46	5009251,284	2037784,057	71	4988371,875	2042897,985
22	5007523,663	2047292,03	47	5008021,391	2037794,859	72	4992568,899	2046947,322
23	5006392,865	2047293,672	48	5006357,195	2036816,636	73	4996132,966	2050683,071
24	5006390,065	2045270,69	49	5003879,162	2036817,687	74	4998447,217	2058009,422
25	5005490,66	2045271,991	50	5004885,168	2038166,009	75	4999999,885	2058541,077

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

PARÁGRAFO PRIMERO: La siguiente área quedará excluida del polígono del APE Llanos 123.

Coordenadas área de excepción dentro del APE Llanos 123

MAGNA ORIGEN NACIONAL		
ID	Este	Norte
76	5003246,008	2046049,963
77	5003243,985	2044651,345
78	5004093,145	2044650,119
79	5004095,168	2046048,733

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

80	5003246,008	2046049,963
----	-------------	-------------

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Autorizar ambientalmente a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., las siguientes obras, infraestructura y actividades para el proyecto "Área de Perforación Exploratoria Llanos 123", bajo el cumplimiento de las especificaciones y obligaciones que a continuación se detallan:

INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIADES

1. Mantenimiento de vías

El mantenimiento de 104,03 km de 23 tramos de vías existentes (V5-1, V5-2, V6-1, V6-2, V7, V12, V13, V14, V19-1, V19-2, V26, V42-1, V19-1, V19-2, V42-2, V49, V53, V89, V91, V92, V117, V125, V135, V146, V149), que podrán ser utilizadas para el proyecto en el área de influencia físico-biótica, de acuerdo con lo establecido por la autoridad vial respectiva, según el tipo de vía, con las siguientes características:

Tabla 15. Vías existentes que requerirán mantenimiento

CODIGO	DESCRIPCION	TIPO DE VIA		LONGITUD	MANTENIMIENTO
		INVIAS	IGAC	(m)	LONGITUD (m)
V5-1	Vía Guaicaramo – Forzosa – Corredor Vial Villavicencio - Yopal.	TIII	T4/T5	36.867,39	11.690,78
V5-2					
V6-1	Vía Guarupai – Corcel.	TIII	T4	21.733,90	13.665,70
V6-2					
V7	Vía Vereda Delicias.	TIII	T5	19.478,25	19.478,25
V12	Vía Caimán Bajo.	TIII	T5	11.894,49	11.894,49
V13	Vía Pozos Corcel.	TIII	T4	11.390,69	11.390,69
V14	Vía Finca La Rivera.	TIII	T5	11.105,86	11.105,86
V19-1	Vía Finca Cucurita – Finca Delicias - (Caño Palomas).	TIII	T5	8.535,42	1.949,12
V19-2					
V26	Vía La Carolina (Oficinas Imparme).	TIII	T4	5.082,39	5.082,39
V42-1	Vía a Locación Pozo Boa – La Bueyera del Upia.	TIII	T4	4.749,25	943,9
V42-2					
V49	Vía Locación Pozo Talla	TIII	T4	3.458,82	3.458,82
V53	Vía Principal Upia - Guadualito.	TIII	T4	2.933,48	2.933,48
V89	Vía a locación Pozo Húngaro.	TIII	T4	2.010,90	2.010,90
V91	Vía a locación Pozo Katmandú.	TIII	T5	1.708,90	1.708,90
V92	Vía a locación Pozo Espadarte.	TIII	T4	1.700,06	1.700,06
V117	Vía a Locación Pozo Chácharo.	TIII	T5	991,19	991,19
V125	Vía Instalaciones Principales Guaicaramo.	TIII	T4	2.651,71	2.651,71
V135	Vía Locación Pozo Gulupa.	TIII	T5	611,43	611,43
V146	Vía Locación Pozo Zural.	TIII	T4	304,5	304,5
V149	Vía margen izquierda Rio Upia – Captación 01	TIII	T4	458,22	458,22
				TOTAL	104,03km

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Las actividades de mantenimiento de las vías de acceso consideran rocería, limpieza de alcantarillas y cunetas, remoción y retiro manual de derrumbes y escombros, intervención de emergencia de la banca (tratamiento de bacheo o desprendimientos), así como el mantenimiento preventivo que consistirá en el tratamiento de baches.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”**Obligaciones:**

1. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos:
 - a. El detalle de las obras a realizar, incluyendo planos y tramos georreferenciados para cada una de las vías objeto de mantenimiento, se deberá determinar con precisión en qué consistirán los mejoramientos y/o mantenimientos en las vías existentes, así como las longitudes de intervención y demás especificaciones requeridas para la ejecución de las actividades.
 - b. 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.
2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de adecuación 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.
3. Realizar mantenimientos periódicos de las obras de adecuación 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
4. 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, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó mantenimiento, rehabilitación y/o mejoramiento, 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.
5. Realizar las obras y acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir y controlar los impactos que se pudieran generar sobre el entorno como consecuencia de las actividades de mantenimiento y mejoramiento de accesos.

2. Intervención de vías existentes (mejoramiento y/o construcción a partir de trillos existentes)

La intervención de 382,42 km de vías existentes con actividades de mejoramiento y/o construcción, discriminados así:

- a. Actividades de mejoramiento en 327,40 km de 89 tramos de vía existentes, (V5-1, V5-2, V6-1, V6-2, V8, V9, V10, V11, V15, V17, V18, V19-1, V19-2, V20, V21, V22, V23, V24, V25, V27, V29, V31, V32, V35, V36, V38, V42-1, V42-2, V43, V44, V45, V46, V50, V51, V52, V54, V55, V57, V58, V59, V63, V64, V66, V67, V68, V69, V70, V71, V72, V73, V74, V75, V76, V80, V81, V82, V83, V84, V85, V86, V87, V88, V95, V97, V99, V100, V102, V103, V105, V106, V107, V108, V109, V112, V113, V114, V118, V121, V122, V123, V124, V128, V132, V138, V139, V142, V145, V147, V148); vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica en caso de ser requeridas para uso del proyecto.

Obligaciones:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

1. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de mejoramiento de vías existentes en el área de influencia que servirán de apoyo al proyecto de los propietarios de las mismas.
2. El detalle de las obras a realizar, incluyendo planos y tramos georreferenciados para cada una de las vías objeto de mantenimiento y/o mejoramiento, se deberá determinar con precisión en qué consistirán los mejoramientos y/o mantenimientos en las vías existentes, así como las longitudes de intervención y demás especificaciones requeridas para la ejecución de las actividades.
3. 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.
4. 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 (Área de influencia) 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.
5. Realizar mantenimientos periódicos de las obras 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 empedrado 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.
6. 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, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, a las cuales se les realizó mejoramiento, 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.
7. Realizar durante la ejecución del proyecto las obras y acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir y controlar los impactos que se pudieran generar sobre el entorno como consecuencia de las actividades de mejoramiento de accesos del Área de Influencia del Proyecto.

b. Actividades de construcción en 55,02 km de veintinueve (29) tramos de vías a partir de trillos existentes (V33, V34, V40, V48, V60, V61, V77, V78, V79, V90, V93, V94, V96, V98, V101, V104, V110, V115, V119, V120, V126, V127, V129, V130, V134, V137, V140, V141, V143); vías localizadas al interior del área de influencia físico-biótica en caso de ser requeridas para uso del proyecto.

Obligaciones:

1. Presentar en cada uno de los PMA específicos para cada locación, los diseños de detalle de las obras a construir, las necesidades de adecuación ajustadas y cuantificadas y toda la relación de uso y aprovechamiento de recursos naturales.
2. 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 empedrado de taludes. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

3. Los trazados considerarán el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.
4. Desarrollar las actividades constructivas en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
5. Presentar en cada uno de los Planes de Manejo Ambiental específicos para cada localización, los diseños definitivos de las vías a construir, incluyendo las coordenadas planas (Datum Magna Sirga – Origen Único) y abscisado, inicial y final de cada vía, con el respectivo registro fotográfico fechado.
6. Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de acceso, de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar la estructura de la vía correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.

Lo anterior, de acuerdo a las obras de drenaje y características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.

7. No generar fragmentación de ecosistemas, ni alteración del flujo natural de las aguas entre los dos costados de las obras, sean terraplenes de vías, locaciones y/o facilidades. Implementando a las obras de drenaje y características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.
8. No alterar la dinámica natural de inundación por interrupción, represamiento o desviación de las aguas, o por disminución en la capacidad de drenaje y flujo natural de las aguas, ya sea de las de escorrentía o de las aguas de inundación, esto, implementando a las obras de drenaje y características técnicas, presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional, allegada a la ANLA para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.

3. Construcción de vías nuevas

La construcción de hasta 34 kilómetros de vía que serán utilizadas para acceder las locaciones, facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción; entre locaciones y facilidades y hacia sitios de captación, desprendiéndose de vías existentes, cumpliendo con la zonificación de manejo ambiental del proyecto y con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 19. Especificaciones técnicas de diseño geométrico para construcción de vías

PARÁMETRO DE DISEÑO	VALORES
Derecho de vía	Hasta 30 m (incluye vía, línea de flujo, línea eléctrica y zona de préstamo lateral)
Ancho de banca	De 7,00 a 12,00 m
Estructura de la vía	Terraplén o relleno,
Ancho de la calzada	De 5,00 a 7,00 m
Altura del terraplén o relleno	De 0,50 a 2,00 m
Espesor de la capa de afirmado	De 0,10 a 0,30 m
Ancho de las bahías de estacionamiento	Hasta 5,0 m
Longitud de las bahías de estacionamiento	Hasta 50,0 m
Separación máxima entre bahías de estacionamiento	Hasta 500 m
Pendientes taludes de relleno o terraplén	1,0 H: 1,0 V – 2,0 H: 1,0 V
Pendientes taludes de corte sobre las laderas. El valor de la horizontal y vertical final será definido por el estudio geotécnico.	0,5H: 1V - 1H: 1V
Alcantarillas	Ø=36" Tubería
Radio de curvatura	24 m mínimo,

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PARÁMETRO DE DISEÑO	VALORES
Bombeo normal en tramos rectos	Máximo 2%
Pendiente longitudinal	8% Máx,

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022
Manual de Diseño geométrico INVIAS.

Obligaciones:

1. 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.
2. 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 empedrado de taludes. De lo anterior se deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los soportes documentales y fotográficos respectivos.
3. Evitar el fraccionamiento de potreros, procurando que el nuevo trazado sea paralelo a las cercas existentes hasta donde sea posible.
4. Contar con la concertación previa con los propietarios bajo la modalidad de servidumbre, compra o mejoras de infraestructura existente.
5. La realineación atenderá condiciones de ingeniería que impliquen la construcción de obras adicionales, las cuales dependen de la geomorfología, de las condiciones topográficas y preferiblemente de las divisorias de aguas.
6. Se evitará el desarrollo de las vías por zonas inundables o zonas deprimidas que requieran la adecuación de obras de paso o grandes movimientos de tierra o una afectación mayor al entorno.
7. Se evitará la intervención de cuerpos de agua y se respetarán las distancias mínimas a los mismos.
8. Se desarrollarán las actividades constructivas preferiblemente en época de estiaje para minimizar la afectación sobre los recursos y principalmente sobre las condiciones hídricas de la zona.
9. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos, previo a la construcción de las mismas, el diseño definitivo de los trazados viales internos a construir, con su respectiva longitud, para lo cual se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental definida para el proyecto.
10. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específicos las características y estimativo de materiales a remover de las zonas a intervenir y la presencia de infraestructura socioeconómica cercana.
11. Construir obras de drenaje suficientes y adecuadas, sobre las vías de tal forma que garantice el normal flujo de las aguas entre los dos costados de las vías de acceso de manera permanente, de tal manera que no se favorezca el empozamiento, las inundaciones o la desviación de los cauces naturales de la zona. Dichas obras se deberán construir al momento de conformar el terraplén correspondiente, con base en una evaluación de los eventos hidrológicos extremos y de la dinámica hídrica de la zona a intervenir por el derecho de vía.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

12. La Sociedad deberá realizar un mantenimiento rutinario y periódico, durante todas las fases del Proyecto, de las vías de acceso a construir, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población y deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.
13. El área intervenida por las obras de construcción de vías deberá ser la mínima posible limitándose a la estrictamente necesaria de acuerdo con los diseños y el tipo de vehículos que transitará por la zona.
14. El ancho del derecho de vía no podrá ser mayor al establecido en las especificaciones técnicas definidas.
15. El material requerido para la construcción de nuevas vías deberá ser obtenido de fuentes autorizadas de la región que cuenten con título minero y licencia ambiental, por lo cual se deberá llevar un registro de las cantidades adquiridas y usadas. Estos registros deberán adjuntarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
16. El diseño de los nuevos corredores viales considerará en su trazado el sentido del flujo superficial del agua, con el fin de evitar con dicho desarrollo la intervención innecesaria de cauces, minimizar la construcción de obras de arte en los nuevos corredores y favorecer la dinámica hídrica superficial de la zona.

4. Zona de disposición de material de excavación y sobrantes (ZODME)

La construcción de ZODME, una (1) por cada plataforma, con áreas de hasta 1,00 ha para la disposición de material estéril producto de la construcción de vías y plataformas. Además de los sobrantes de cortes base agua; estas ZODME se localizarán de acuerdo a la zonificación de manejo ambiental del proyecto al interior de las plataformas a construir. De acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño presentadas en la parte motiva del presente acto administrativo:

- a) Área: máxima de 1,0 ha.
- b) Altura: 4,0 m
- c) Taludes: 3H: 1V
- d) Volumen máximo de disposición por ZODME 5000 m³
- e) Volumen de disposición en 12 ZODME 60.000 m³

Obligaciones

1. Presentar a esta Autoridad en el Plan de Manejo Ambiental específico, incorporando:
 - a) 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.
 - b) Especificaciones técnicas, diseños finales de las Zodme 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).
 - c) Análisis de factores de seguridad, riesgo de desplazamiento ante cargas externas de las Zodme, diseños y obras tipo de la disposición que garanticen su estabilidad.
 - d) Descripción del proceso de conformación.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Dar cumplimiento a las siguientes condiciones relacionadas con el manejo de las ZODME:
- a) El área para este fin, debe ser un terreno topográficamente plano, con el fin de asegurar la estabilidad de la estructura, en el caso que tenga pendientes considerables, será necesario construir obras de estabilización de la zona, previos al llenado de la ZODME.
 - b) La construcción de la ZODME no podrá interferir con cruces naturales, (drenajes menores, caños, quebradas) deben ser construidos respetando las distancias mínimas a cuerpos de agua.
 - c) Antes del llenado de las terrazas del ZODME se deben instalar obras de drenaje internas como filtros que eviten la saturación del suelo dispuesto en esta zona. Además, se deben construir obras de protección perimetrales que permitan retener los finos dispuestos. Estas obras pueden contemplar trinchos en madera, gaviones, o cunetas recubiertas con geotextiles, según las condiciones que se presenten y que permitan dar estabilidad a cada talud que sea conformado, cuando aplique de acuerdo a los diseños presentados en los PMA específicos.
 - d) La ZODME se conformará en taludes de 3H:1V, hasta una altura de máximo 4,00 m generando dos (2) terrazas con bermas de 2, m cada una y en la corona se dejará un bombeo mínimo del 2 al 3% hacia zonas donde existan obras de conducción de aguas de escorrentía como cunetas o descoles, evitando socavaciones en el terreno.
 - e) Al finalizar cada terraza de la ZODME será necesario realizar actividades paisajísticas que consisten encapotar la terraza y revegetalizar por medio de métodos que se especificarán en el plan de manejo ambiental específico.
 - f) La disposición de material para cada terraza se realizará por medio de capas debidamente compactadas por medio de vibrocompactador en capas de máximo.
 - g) No se podrá disponer en las ZODME residuos sólidos convencionales y peligrosos, tales como: orgánicos, chatarra, madera, papel, lodos, combustibles, entre otros no autorizados.
 - h) Realizar la compactación y cubrimiento del material mientras se realice la disposición del mismo.
 - i) 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.
 - j) Realizar monitoreos al finalizar cada etapa del proyecto (construcción, operación, desmantelamiento) a través de levantamientos altimétricos y planimétricos de la zona del depósito, a fin de verificar la conformación del relleno. Presentar los resultados de los monitoreos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
 - k) Implementar sistemas de medición de la estabilidad del lleno para identificar oportunamente una posible falla debida al asentamiento generado en el relleno al finalizar la conformación del mismo. Presentar los soportes correspondientes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
 - l) 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 establecidos en la misma, en caso de que esta última aplique. De lo anterior, presentar las actividades adelantadas con registro fotográfico en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental ICA del periodo reportado.
 - m) Dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021 “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”, en especial a lo dispuesto en el artículo 20 de la misma.

5. Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La construcción y operación al interior del proyecto de hasta 12 plataformas multipozo, con áreas de hasta 6,00 ha cada una, que se localizarán conforme a la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las plataformas serán utilizadas para perforación de pozos, instalación de facilidades y reinyección y/o ubicación de áreas multipropósito (campamentos, talleres, bodegas, oficinas, parqueaderos, entre otras), de acuerdo con la parte motiva del presente acto administrativo.

Obligaciones:

1. 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:
 - a) Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen de la capacidad de almacenamiento.
 - b) Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
 - c) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
 - d) Sistemas de prevención y control de incendios.
 - e) Kit antiderrames.
 - f) Señalización.
 - g) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.
2. El almacenamiento de materiales de construcción, de acuerdo a lo establecido en el EIA, cumplirá con las siguientes condiciones:
 - a) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
 - b) Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
 - c) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
 - d) 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.
3. Para la construcción de las plataformas de acuerdo con lo establecido en el EIA, 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.
 - 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.
4. Instalar, en todo sector donde se utilicen aceites, combustibles y productos químicos, 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 que permita contener como

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

mínimo el 110% del volumen de la capacidad de almacenamiento, para retener cualquier posible escape o fuga de combustibles.

5. Construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las zonas de las plataformas que no tengan posibilidad de contaminarse. 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.
6. Presentar de manera previa a la construcción de cada plataforma, 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. Se deben 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.
7. 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.

6. Perforación y completamiento de pozos en plataformas

Se autoriza la perforación de hasta seis (6) pozos por plataforma, en total hasta 72 pozos de hasta 18.000 pies de profundidad, de los cuales 60 de ellos serán exploratorios y de avanzada y 12 pozos restantes serán para disposición y/o recuperación secundaria en fase temprana. Los pozos podrán ser verticales, desviados u horizontales y el lodo de perforación a utilizar será base agua.

Obligaciones:

1. Antes del inicio de la perforación de un pozo, debe asegurarse y garantizar que se encuentren funcionando los sistemas previstos para el manejo y disposición de las aguas residuales domésticas e industriales. De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada, para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.
2. Presentar en los Planes de manejo ambiental específicos según cada locación, la ubicación georreferenciada de cada pozo a perforar y la locación en todos sus vértices en coordenadas en origen único nacional. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
3. 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. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
4. Garantizar que los pozos por perforar sean: pozos verticales, pozos direccionales (tipo “J”, tipo “S”), pozos horizontales, pozos multilaterales, siempre y cuando estos pozos no sobrepasen el área licenciada. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA

7. Pruebas de Producción

La realización de pruebas cortas de producción (Con duración máxima de 7 días) y pruebas extensas de producción (con duración entre 6 meses y 1 año con la posibilidad de ampliarse a 1 año más) en

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

la misma plataforma multipozo donde se realice la perforación del pozo), en las demás plataformas del proyecto y/o en las facilidades construidas específicamente para el manejo de fluidos de producción dentro del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123. Para cada caso, el transporte de fluidos se realizará por carrotanque o por línea cuando aplique.

Especificaciones:

1. La duración de las pruebas cortas de producción será de máximo 7 días
2. La duración de las pruebas extensas de producción será entre seis (6) meses y un (1) año con la posibilidad de ampliarse un (1) año más, o de acuerdo a lo autorizado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, quien actúa como ente fiscalizador.

Obligaciones:

Presentar durante la duración de las pruebas cortas y extensas, en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA copia de los resultados de las mismas.

8. Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones

Se autoriza la operación, mantenimiento y limpieza de los pozos con fines de producción y reinyectores (reacondicionamiento como: trabajos de pozo, workovers, estimulaciones, entre otros, requeridas durante la vida útil) operación y mantenimiento de las facilidades del manejo de fluidos de producción y de apoyo, vías, líneas de flujo y eléctricas.

Obligaciones:

Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifiquen y reporten las actividades de operación y mantenimiento de pozos e instalaciones. Lo anterior, Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.

9. Construcción de campamentos

Se autoriza la construcción y operación de campamentos en las etapas constructiva, operativa y post operativa, por lo que se requieren áreas para la instalación de talleres, bodegas de almacenamiento de herramientas, materiales y sustancias químicas, que podrán ser temporales o permanentes. bajo el cumplimiento de las siguientes especificaciones:

- a. Durante las obras civiles, mecánicas y eléctricas: Campamentos temporales o minicamps en los sitios de obra y al interior de las plataformas multipozos y/o facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción cercanos.
- b. Durante la perforación, pruebas y producción: Instalación de campamento en las plataformas multipozo del proyecto, dentro de las seis (6) ha solicitadas.

Cantidad y ubicación de campamentos.

TIPO DE CAMPAMENTO	UBICACIÓN	CANTIDAD
Temporales o minicamps	Al interior de las plataformas y/o facilidades, sin superar el área máxima solicitada por plataforma o facilidad.	Hasta 17
Campamentos móviles	Durante la construcción de Líneas Eléctricas (LE) y Líneas de Flujo (LF), dependiendo de la longitud a construir.	De acuerdo a la longitud de construcción
Campamentos fijos	Al interior de las plataformas y/o facilidades, sin superar el área máxima solicitada por plataforma o facilidad.	Hasta 17

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Obligaciones:

1. Presentar en los Planes de manejo ambiental específico, la ubicación georreferenciada de los campamentos (Magna Sirgas origen Único), y los diseños definitivos de los campamentos a construir en el área licenciada del proyecto. De acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada, para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.
2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifiquen y reporten las actividades constructivas y de mantenimiento, realizadas sobre los campamentos incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.

10. Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción

La construcción y operación al interior del APE Llanos 123 de hasta cinco (5) facilidades para el manejo de los fluidos de pruebas de producción a ubicar, mediante las siguientes alternativas:

1. Dar cumplimiento a las siguientes condiciones para la construcción y operación al interior del APE Llanos 123 de hasta cinco (5) facilidades para el manejo de los fluidos de pruebas de producción
 1. Al interior de las plataformas sin ampliar el área establecida de las 6 ha.
 2. En áreas independientes contiguas a las plataformas o instaladas por zonificación ambiental, ocupando un área máxima de máximo cuatro (4) hectáreas por facilidad.
 3. La distribución de las facilidades de producción al interior de cada plataforma dependerá de las necesidades técnicas, de logística y seguridad definidas para el proyecto. La capacidad de las facilidades dependerá de los resultados obtenidos de la perforación y pruebas de producción de los pozos.
 4. Condiciones para el almacenamiento de materiales de construcción:
 - i. Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
 - 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.
2. Realizar para la construcción de las Facilidades de Producción, 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.
 - b. Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.

3. Construir cunetas perimetrales para el manejo y conducción del agua de escorrentía procedente de las zonas de las facilidades de producción que no tengan posibilidad de contaminarse. 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. De acuerdo a lo establecido en el EIA.
4. Presentar de manera previa a la construcción de cada facilidad de producción, 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. Se 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.
5. 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.

11. Transporte Aéreo.

El transporte aéreo opcional mediante helicóptero para traslado de personal, equipos y maquinaria durante la ejecución del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”. Actividad que será contemplada ante una eventual emergencia (En caso de requerirse) y cuya ubicación se contemplará al interior de las locaciones (hasta 1 por cada plataforma), dentro de las 6 hectáreas de cada locación.

Obligaciones:

Dar cumplimiento a las siguientes condiciones en caso de requerirse la construcción del helipuerto para el transporte aéreo en el área del proyecto.

1. Remitir, previo a la construcción del helipuerto (En caso de requerirse), el diseño final del mismo en los PMA específicos, así como su localización dentro de las plataformas sin requerir áreas adicionales.
2. La construcción del helipuerto (En caso de requerirse), deberá estar acorde a los reglamentos de la Aeronáutica Civil y los permisos para la implementación de esta estructura deberán ser gestionados ante la misma

12. Construcción y operación de líneas de flujo

La Construcción y operación al interior del APE Llanos 123 y su área de influencia físico-biótica de hasta 170,00 km de líneas de flujo, bajo las siguientes especificaciones técnicas.

Especificaciones técnicas autorizadas para la construcción de líneas de flujo

ÍTEM	AUTORIZACIÓN
Longitud tramos	Longitud máxima de hasta 170 Km
Diámetro de la Tubería	Tubería de acero al carbón o tubería flexible con diámetros de hasta dieciséis (16) pulgadas. Tubería flexible tipo industrial de alta densidad y resistente a presiones y temperaturas de los fluidos a manejar (poliuretano, polietileno, sintéticas o similares).
Derecho de vía	Franja de veinticinco (25) metros para ser compartido con líneas eléctricas Franja de diez metros (10) a campo traviesa, en áreas REAA y áreas de LRE categorías críticas.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ÍTEM	AUTORIZACIÓN
	Franja de diez metros (10) paralelo a las vías en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado y áreas CONPES 3680.
Zanja	Profundidad mínima 1,20 m y máxima de 2,0 m.
Cruces de corrientes	Las líneas podrán ir enterradas, sobre marco H, de manera elevada (puente tubo) y en caso de tener cruces especiales, estos podrán ser a cielo abierto y con perforación horizontal dirigida.
Cruces de vías	Tramos enterrados.
Conexión entre tubos	Tubería roscada, uniones en soldadura en los sitios de cruce de corrientes y tramos enterrados.
Revestimiento	Tubería sin revestir en línea regular y protegida con pintura anticorrosiva en cruces de corrientes.
Interconexión	Conexión entre: plataformas multipozo del proyecto, plataformas y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, plataformas y/o facilidades con oleoductos cercanos, siempre que el punto de conexión esté al interior del AI, puntos de captación y plataformas multipozo del proyecto y de plataformas y/o facilidades hacia estaciones cercanas, de acuerdo con los acuerdos comerciales de la compañía

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Obligaciones:

1. Dar cumplimiento a las siguientes condiciones en el marco del almacenamiento de materiales de construcción, para las líneas de flujo a construir dentro del Área de Influencia del proyecto:
 - a) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
 - b) Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
 - c) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
 - d) 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.
2. Presentar soportes de la disposición final del agua residual producto de las pruebas hidrostáticas en los Informes de Cumplimiento ambiental.
3. Garantizar que la presión de la prueba hidrostática en cualquier punto de la tubería no debe ser inferior al 125% de la presión de operación del cualquier punto.
4. Para los cruces de corrientes autorizados en los que se emplee el método constructivo de pasos por lecho abierto, solo se pueden ejecutar en aquellas corrientes en que se tenga autorizada la ocupación de cauce.
5. Instalar la tubería con las especificaciones establecidas en el EIA para todas las zonas.
6. Adecuar el derecho de vía mediante la instalación de empalizadas y alcantarillas, las cuales serán retiradas una vez termine la instalación y tapado de la tubería.
7. Instalar la tubería en tierra mediante zanja a cielo abierto con las especificaciones establecidas en el PMA para todas las zonas y de acuerdo a lo establecido en el EIA.
8. Adecuar rampas de acceso y zonas de tránsito de maquinaria. Estas zonas de tránsito de maquinaria deben evitar al máximo la intervención de las zonas inundables.
9. Realizar la disposición, acordonamiento y cubrimiento de la capa vegetal y sustrato fértil sobre el derecho de vía, para la posterior reconformación del terreno y sustrato de la zona.

13. Construcción y operación de granja solar.

La construcción y operación de una (1) granja solar fotovoltaica de hasta 10MWp, la cual estará ubicada al interior de una de las facilidades y/o plataformas o aledaño a las facilidades de manejo de fluidos de las pruebas de producción, teniendo en cuenta lo establecido en la zonificación de manejo ambiental

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Obligaciones:

1. Presentar en los Planes de manejo ambiental específico, la ubicación georreferenciada de la granja solar en coordenadas (Magna Sirgas Origen Único), y los diseños definitivos. Esto, de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional allegada, para el trámite de licencia ambiental del Proyecto.
2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifiquen y reporten las actividades constructivas y de mantenimiento, realizadas sobre la granja solar incluyendo los soportes técnicos y registros filmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.

14. Sistema de generación eléctrica (Construcción de líneas eléctricas).

La construcción de líneas eléctricas de baja, media y alta tensión, con longitudes de hasta 85 km y DDV de 15m a campo travesía y un DDV de 10m paralelo a las vías de acceso, dependiendo de las necesidades operativas dentro del APE Llanos 123, las cuales se construirán aéreas o enterradas, paralelas a las vías o a campo travesía, caso en el cual para la ubicación de los postes respetará la ronda de protección de los cuerpos de agua y se tendrá en cuenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto. Las líneas serán utilizadas para conexión entre las diferentes plataformas del proyecto, igualmente se considera Interconexión eléctrica al sistema eléctrico nacional, así como conexión mediante línea sistemas de generación de campos petroleros cercanos.

Tabla 28. Derechos de vía y longitudes para líneas eléctricas autorizados

TIPO DE TRAZADO	DERECHO DE VÍA (DDV) (m)	LONGITUD (km)	OBSERVACIÓN
Campo travesía	Hasta 15	85	DDV 15 a campo travesía en áreas sin restricción Este DDV 25 compartido con líneas de flujo en áreas sin restricciones. En el caso de presentarse construcción de líneas eléctricas a campo travesía que intervengan zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado, será el DDV de 12 metros, el cual podrá ser compartido para la construcción de líneas de flujo, en estas áreas.
Paralelo a las vías de acceso	10		Éste DDV de 10 metros puede ser individual o compartido con líneas de flujo, en zonas de coberturas de Bosque de Galería, Vegetación Secundaria Alta y Herbazal Denso Inundable no Arbolado.

Fuente: Adaptado por el grupo evaluador a partir del EIA presentado por Geopark Colombia S.A.S, 2022

Obligaciones:

1. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental específico, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA, para las líneas eléctricas a construir dentro del área de influencia del Proyecto:
 - a) Diseños definitivos de las estructuras a construir incluyendo planos y el trazado georreferenciado.
 - b) Trazado definitivo de las líneas a construir.
 - c) Tensión a la que se va a transferir la energía.
 - d) Lugar de origen de la energía y lugar de destino.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifiquen y reporten las actividades constructivas y de mantenimiento, realizadas sobre las líneas de transmisión, 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. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
3. Realizar mantenimientos periódicos a las líneas de transmisión y sobre el DDV como: estabilización, control de procesos erosivos, 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 fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
4. Tener en cuenta en el diseño de los trazados de las líneas eléctricas, lineamientos y criterios, como la ruta de la línea, debe ser, lo más recta y de fácil acceso posible para su construcción, inspección y reparación, las líneas deben ser proyectadas preferiblemente de forma paralela a las vías (existentes y/o construir). Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
5. Garantizar que, en el diseño de los trazados de las líneas eléctricas, lineamientos y criterios, como la ruta de la línea, sea lo más recta y de fácil acceso posible para su construcción, inspección y reparación. Las líneas deben ser proyectadas preferiblemente de forma paralela a las vías (existentes y/o construir). Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.
6. Aplicar en terrenos con alto nivel freático concreto reforzado para lo cual deberá diseñarse la cimentación de acuerdo con las características del terreno para garantizar la estabilidad de la red eléctrica. Acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA.

ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO**15. Transporte de fluidos terrestre**

El transporte de fluidos por carrotaques que se movilizarán entre locaciones y facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción al interior del APE Llanos 123; y desde locaciones y/o facilidades hasta estaciones de recibo según acuerdos comerciales que establezca la compañía. Así como el Transporte de fluidos a través de líneas de flujo entre locaciones y facilidades para el manejo de fluidos de pruebas de producción.

Obligaciones:

1. Contar del respectivo plan de contingencia y el soporte de radicación ante la Autoridad Ambiental Regional, en donde se realice el cargue del producto, de acuerdo con lo señalado en la Resolución 1401 del 16 de agosto de 2012 o aquella que la modifique o derogue, para realizar el transporte de hidrocarburos o sustancias nocivas por carrotaque, previo a dicha actividad.
2. Poner en conocimiento del ente territorial administrador de las vías de acceso al Proyecto y para el transporte de cargas, las rutas a utilizar y especificaciones de tráfico (horarios, características de vehículos, tipo de carga, entre otros), para efectos de obtener el permiso y/o autorización correspondiente (si aplica). Lo anterior, antes de realizar el transporte.

Este plan debe ser divulgado mediante campañas educativas de fácil comprensión al personal y pobladores de las vías a utilizar para el transporte de hidrocarburos. Se debe

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

informar al personal el estado y capacidad de las vías que se van a utilizar, con el fin de evitar la sobrecarga y tener en cuenta el ancho útil de la estructura.

3. Dar cumplimiento a las obligaciones y reglamentaciones que sobre la utilización de la infraestructura vial para el cargue y transporte de crudo, tengan las autoridades competentes y propietarios de las mismas y obtener las autorizaciones que se requieran para realizar esta actividad. Lo anterior, de acuerdo con la Normatividad actualmente vigente en Colombia, para este tipo de actividad y para el área de influencia del Proyecto.
4. Garantizar que el piso del cargadero, este totalmente impermeabilizado y contar con un canal perimetral recolector de aguas, cuyo efluente será entregado en un sistema que remueva el agua, aceite o sustancias similares; el efluente del sistema deberá ser llevado al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales. Lo anterior, para el área de influencia del Proyecto.

16. Evaporación mecánica.

La Evaporación Mecánica de aguas residuales domésticas e industriales (incluyendo agua asociada a la producción), provenientes de las actividades del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, por medio de la ubicación o posicionamiento de aspersores en tanques australianos y/o zona de las piscinas de agua tratada, temporales y removibles, ubicados en las plataformas y Facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción que se construyan en el área, los cuales mediante un sistema mecánico –y sin calor-, asperjan hasta 6.000 barriles de agua por día.

Obligación:

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a. Monitoreo de las variables del proceso: humedad relativa, temperatura del aire, velocidad del viento
- b. Balance de masa: volumen neto del agua permeada y evaporada excluyendo la contribución por lluvias, evaporación natural, mediciones mensuales.
- c. Control piezométrico en las plataformas y/o en las facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción.
- d. Las características de calidad del agua que será sometida a este proceso, detallando los contaminantes que pueden ser emitidos.
- e. El sustento de la efectividad y diseño de la infraestructura requerida para la evaporación mecánica para manejar los impactos en el componente atmosférico y el complemento correspondiente dentro de la ficha “Manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores” del programa “Manejo de la atmósfera”.

17. Utilizar aguas de producción de otros campos o de Proyectos cercanos

El uso de aguas de producción de otros campos o de Proyectos cercanos, como una fuente para la reinyección para la recuperación secundaria en fase temprana.

Obligaciones:

1. Garantizar que los campos que van a entregar el agua cuenten con autorización dentro de sus licencias ambientales para entrega de aguas a terceros, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
2. Garantizar que los equipos e instalaciones del área del Proyecto cuenten con la capacidad para el tratamiento de dichas aguas y la capacidad para reinyección de las mismas, acorde

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.

18. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos

El manejo y disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligroso propuesto por la Sociedad.

Obligaciones:

1. 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) 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 de la sociedad, tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición. Presentar dicho registro, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
2. Contar con sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) en facilidades centrales, en cumplimiento del Decreto 1077 de 2015 (Compila 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. Kits 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.
3. Adecuar en cada plataforma o locación, una caseta de almacenamiento temporal para los residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos (líquidos y sólidos), dando cumplimiento a los siguientes requerimientos, los cuales serán presentados a través de los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:
 - a. Ubicarse sobre una base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo por los lixiviados.
 - b. Estar techado para impedir que los residuos entren en contacto con la lluvia y la acción directa del sol para evitar la progresiva degradación de los mismos y consecuente proliferación de vectores infecciosos.
 - c. Separar en la fuente los residuos convencionales almacenados mediante el uso de recipientes de tres cuerpos identificados por tipo de residuo, que cumplan con el código de colores establecido en la Resolución 668 de 2016 y 1397 de 2018, y almacenar los residuos peligrosos en contenedores que cumplan con las condiciones establecidas en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya.
 - d. Retirar los residuos con una frecuencia semanal para ser llevados a facilidades centrales.
4. Los residuos orgánicos provenientes de alimentos no podrán ser entregados a la comunidad para su aprovechamiento.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5. Integrar la gestión de los residuos posconsumo, como: pilas y/o acumuladores, bombillas, llantas usadas, computadores y/o periféricos, baterías plomo ácido, fármacos o medicamentos vencidos, envases y empaques y demás residuos posconsumo considerados por la normativa actual vigente, a las corrientes posconsumo reglamentadas y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los certificados de entrega de estos residuos al Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o al Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos aprobados por esta Autoridad, indicando por cada periodo reportado:
 - a. El volumen y/o peso de residuos posconsumo entregados, discriminando tipo de residuo y el manejo que se le otorgará por parte del Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos a los residuos posconsumo entregados.
 - b. Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad Nacional.
6. Dar cumplimiento, para cantidades iguales o superiores a 10 kilogramos / mes, de residuos sólidos peligrosos, a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.
7. Informar a la ANLA en los ICA sobre el volumen de residuos domésticos e industriales generados mensualmente, discriminado por tipo de residuo, el destino de los mismos, los procedimientos realizados, así como los sitios de disposición final.
8. El almacenamiento temporal de los residuos especiales y RESPEL, no se podrá realizar por más de 12 meses y la Empresa deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad actualmente vigente en Colombia al respecto
9. Presentar la gestión de los residuos hospitalarios y similares generados en el Proyecto en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
 - a. Almacenarse de acuerdo al código de colores y las características y condiciones específicas establecidas en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, adoptado por la Resolución 1164 de 2000 del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Salud, o aquella que la modifique o sustituya.
 - b. Relacionar los volúmenes generados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad Nacional.
10. Presentar la gestión de los lodos y cortes de perforación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, y cumplir con las siguientes condiciones:
 - a. Almacenarse en un tanque/ piscina impermeabilizada con geomembrana de alta densidad, cercana al sitio de perforación, la cual contará con cunetas perimetrales de recolección y conducción de aguas lluvias hacia el medio natural.
 - b. Realizar los análisis fisicoquímicos de los lodos y cortes previo a su disposición, de acuerdo con los parámetros establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y, los siguientes parámetros del Protocolo Louisiana 29B.
 - c. Si los monitoreos reportan valores por encima de los límites establecidos en el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y en el Protocolo Louisiana 29B deberán ser entregados a empresas especializadas en el manejo y disposición de este tipo de residuos que cuenten con los respectivos permisos ambientales y presentar los soportes correspondientes.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

d. Estabilizar los lodos y cortes de perforación antes de su disposición final.

17. Operación de fuentes fijas de emisiones atmosféricas

Autorizar desde el punto de vista ambiental para el desarrollo del proyecto "Área de perforación exploratoria Llanos 123", el uso de las siguientes 102 fuentes fijas:

Fuentes de emisión	Equipos requeridos para Plataformas	Equipos requeridos en Facilidades – pruebas extensas	Equipos requeridos para perforación	Equipos para deshidratación de cortes	Total
Generadores de 1 MW	36 (3 por plataforma)	20 (4 por facilidad)		1	57
Tea (1 MMSCFD)	12 (1 por plataforma)	10 (2 teas por facilidad. Para el caso de facilidades que estén ubicadas junto a una plataforma se requerirá solo 1 tea adicional a la ya ubicada en la plataforma en la que se instale la facilidad)			22
Caldera 500 BHP	12 (1 por plataforma)	10 (2 calderas por facilidad. Para el caso de facilidades que estén ubicadas junto a una plataforma se requerirá solo 1 caldera adicional a la ya ubicada en la plataforma en la que se instale la facilidad)			22
Horno deshidratador				1 (1 para todo el proyecto)	1

Las obligaciones serán las mismas establecidas para el permiso de emisiones otorgado en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO PRIMERO: La infraestructura, obras y/o actividades aprobadas, desde el punto de vista ambiental, en el presente artículo, deberán dar plena observancia a la Zonificación de Manejo Ambiental que se establezca en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán de responsabilidad exclusiva del titular de la presente licencia ambiental.

ARTÍCULO TERCERO: Autorizar a GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la actividad de reinyección/inyección de aguas de producción y/o formación (del APE Llanos 123 o procedentes de terceros autorizados) con fines de disposición final y/o recuperación secundaria, con un caudal máximo de 360.000 barriles/día mediante un número máximo de 12 pozos inyectoros multizona entre nuevos y/o a reconvertir, en las Formaciones Carbonera C1, C3, C5, C7, Mirador, Barco, Guadalupe, Gachetá, Une-Ubaque y Paleozoico.

Obligaciones:

1. Previo al desarrollo de las actividades de reinyección e inyección autorizadas, la Sociedad deberá adelantar un proceso informativo con Autoridades y comunidades del área de influencia sobre el alcance de dicha actividad y las condiciones de su autorización, dicho proceso deberá ser reportado en el Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA correspondiente.
2. Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el avance de las actividades de reinyección, indicando: áreas operativas donde se desarrolle la actividad, pozos, tipo y duración de los trabajos, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

líquidos generados.

3. Presentar en el Plan de Manejo Ambiental específico correspondiente la siguiente información para la disposición de aguas mediante reinyección:
 - a) El diseño mecánico definitivo del pozo.
 - b) La caracterización fisicoquímica y bacteriológica de por lo menos cuatro puntos de agua (entre subterráneas y superficiales) a 800 m a la redonda de cada pozo inyector.
 - c) El inventario de puntos de agua subterránea y de los pozos de hidrocarburos que estén produciendo, suspendidos, taponados y/o abandonados, en un radio de 3,2 km una vez se tenga la localización definitiva de los pozos inyectores. Dicho inventario, contendrá la ubicación y profundidad de los pozos de agua e hidrocarburos.
 - d) La ubicación georreferenciada de los pozos en coordenadas Origen Único Nacional.
4. Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva el formato en que se autoriza por la entidad de fiscalización (Ministerio de Minas y Energía o Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH) la integridad del pozo, que incluya la información de pruebas de integridad, inyectividad, la presión de fractura y la capacidad volumétrica y evaluación hidráulica de las formaciones receptoras de la inyección.

En caso de que por las pruebas de integridad de los pozos inyectores o por cualquier otra circunstancia producto del desarrollo de las actividades en los mismos, se presenten fugas de agua de inyección, deficiencias en la instalación de los revestimientos y/o cementación, ya sea por fatiga de materiales o fractura y/o conexión a fallas o diaclasas, aplicará 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 reportará 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.

5. Presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA la siguiente información para la disposición de aguas mediante reinyección:
 - a) Volumen de aguas generadas objeto de inyección, volumen de agua inyectada en cada pozo inyector y presión de inyección, para lo cual se presentará una base de datos con los registros a nivel diario, volúmenes acumulados desde el inicio de la actividad, origen de las aguas y pozo inyector.
 - b) Análisis de comportamiento de las presiones de inyección y el caudal de disposición soportado con valores y gráficos detallados, con el fin de conocer la respuesta de las formaciones receptoras ante la inyección y observar cambios en la distribución de la inyección con relación a las presiones en cabeza de pozo.
 - c) Análisis comparativo entre las presiones alcanzadas en la operación de inyección y la presión de fractura de la formación receptora para cada pozo.
6. Presentar mediante los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:
 - a) El mapa de isopiezas y líneas de flujo de la formación receptora y los acuíferos aprovechables.
 - b) Un modelo hidrogeológico numérico inicial en régimen estacionario y transitorio que integre la información actualizada que permita evaluar el comportamiento de la inyección de agua con condiciones reales y actuales, teniendo en cuenta el volumen a disponer y la cantidad de pozos. El modelo debe ser actualizado con una periodicidad de 3 años y debe evaluar la respuesta del sistema hidrogeológico al régimen de inyección establecido en este periodo, permitir la identificación de la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

extensión de la zona de mezcla y la distribución de presiones del sistema.

7. 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. Dichos monitoreos se realizarán a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados. Presentar los resultados de los monitoreos, el análisis y los certificados de los laboratorios en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
8. Garantizar que los pozos inyectoros cuenten con cunetas perimetrales que permitan confinar un eventual afloramiento de agua inyectada; así mismo, su efluente deberá dirigirse a un sistema de almacenamiento temporal de agua para disponer con terceros autorizados.
9. No se autoriza la inyección de aguas residuales domésticas para su disposición.
10. Garantizar que las aguas de producción y/o formaciones procedentes de otros proyectos o campos petroleros cuenten con la autorización para entregarlas a terceros y previo tratamiento y monitoreo de los parámetros de calidad. Adicionalmente, la Sociedad deberá presentar los soportes de la cantidad de agua recibida y las autorizaciones del tercero, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

PARÁGRAFO: Para la construcción de campamentos y para la construcción y operación de facilidades para el manejo de fluidos de prueba de producción, se deberá 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:

- a) Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen de la capacidad de almacenamiento.
- b) Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
- c) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
- d) Sistemas de prevención y control de incendios.
- e) Kit antiderrames.
- f) Señalización.
- g) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

ARTÍCULO CUARTO: Autorizar a GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la actividad de recirculación de 5 L/s de aguas residuales domésticas e industriales tratadas en las instalaciones del proyecto las cuales se utilizarán en riego de vías destapas, plataformas multipozo y facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción, sistemas contra incendios, y descarga de unidades sanitarias, de conformidad con lo establecido en la Resolución 1256 de 2021. Sin embargo, para la actividad de riego de vías destapas, se autoriza la recirculación en los días donde no se presenten lluvias.

Obligaciones:

1. Realizar el análisis y la verificación de cumplimiento de las condiciones de calidad, previstas en la Resolución 1256 de 2021, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que lo modifique, adicione o sustituya, acorde con las medidas de manejo ambiental

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto. Lo cual deberá ser presentado en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

2. Precisar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que se alleguen a la ANLA, la fecha en que se realizó la actividad de recirculación, la cantidad de agua aplicada, así como el reporte de los resultados de la caracterización fisicoquímica realizada al agua de recirculación, lo anterior, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
3. Informar a la Autoridad regional, previo a la realización de los Monitoreos, para que realice el respectivo acompañamiento y seguimiento, en caso de que ésta lo considere pertinente. Luego de realizar dichos monitoreos, se deberán presentar los resultados a esta Autoridad Nacional y a las Corporaciones Autónomas Regionales del área de jurisdicción del proyecto dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA con los análisis y comentarios respectivos. Lo anterior, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
4. Garantizar que, para el riego, el carrotanque cuente con tubería perforada tipo flauta adosada a su válvula de salida de forma tal que permita una distribución uniforme y ocupe la mayor área posible de la vía para evitar encharcamientos, presentar los soportes del sistema medición y el control del caudal descargado. Lo anterior, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
5. Interrumpir el riego en caso de encharcamientos o saturaciones evidentes en el sector objeto de riego, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
6. Efectuar el riego durante los períodos secos únicamente y nunca durante época de estiaje u ocurrencia de lluvias esporádicas, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
7. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, soportes de los monitoreos fisicoquímicos a las aguas residuales tratadas, objeto de recirculación, dando cumplimiento a las siguientes condiciones, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA y para el área de influencia del Proyecto.
8. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el plan de riego donde se especifique el inicio de la actividad, frecuencia de tránsito de vehículos, vías objeto del riego, acorde con las medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA, para el área de influencia del Proyecto.

ARTÍCULO QUINTO: Autorizar a GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la construcción de zonas de préstamo lateral paralelas a las vías nuevas necesarias para el acceso a las plataformas (Construcción de hasta 34 km) para la extracción de material para ser utilizado como material de relleno en las vías a construir, las cuales serán ubicadas sobre topografía plana y en sectores donde el material tenga las características apropiadas de resistencia y humedad. Cumpliendo con las siguientes especificaciones técnicas:

- a) Ancho en la base inferior hasta de la zona de préstamo lateral hasta 3,00 metros
- b) Profundidad máxima del canal de préstamo lateral 2,00 a 2,50 metros
- c) Ancho máximo de la parte superior de la zona de préstamo lateral; 9,00 metros
- d) Distancia mínima de la parte superior de la zona de préstamo lateral al cerramiento o calzada 2,00 metros
- e) Longitud máxima de la zona de préstamo lateral: 100,00 metros

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- f) Separación mínima entre las zonas de préstamo lateral 10,00 metros
- g) Taludes 1,0H: 1,0V a 1,5H:1,0V

Así mismo, se autoriza a GEOPARK COLOMBIA S.A.S, la construcción de zonas de préstamo lateral con un área de 0,950 hectáreas, en plataformas y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independiente, para extracción de material dentro de las áreas dispuestas para la construcción de doce (12) plataformas de 6 ha cada una y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción independientes cinco (5) de 4 ha, para un total de diecisiete (17) ZPL en plataformas y/o facilidades de manejo de fluidos de pruebas de producción, de acuerdo con los requerimientos de diseño y se tendrá en cuenta las especificaciones que se relaciona a continuación:

- a) Profundidad máxima canal de préstamo lateral 2,00 a 2,5 m.
- b) Distancia mínima de la zona de préstamo lateral al cerramiento 2,50 metros.
- c) Taludes de corte 1,0H: 1,0V a 1,5H:1,0V.

Obligaciones:

1. Garantizar la estabilidad de los taludes de las zonas de préstamo lateral dentro del área del proyecto, durante la ejecución del mismo.
2. Presentar en los Planes de Manejo Ambiental para la construcción de las zonas dentro del área del proyecto:
 - a) Localización georreferenciada de las zonas de préstamo lateral, para lo cual se tendrá en cuenta el criterio de zonificación de manejo ambiental establecido para el proyecto.
 - b) Número y diseño específico de las zonas de préstamo lateral.
 - c) Volúmenes de materiales a utilizar.
3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, respecto de la construcción de las zonas dentro del área del proyecto, un reporte que contenga:
 - a) Volúmenes utilizados para las actividades propias del proyecto.
 - b) Uso de material de préstamo lateral.
 - c) Diseño final de la zona de préstamo lateral.

ARTÍCULO SEXTO: La Licencia Ambiental contenida en el presente acto administrativo, lleva implícito el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones que se exponen a continuación:

1. CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Otorgar a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la concesión de aguas superficiales para diez (10) puntos de captación ((CAP_01, CAP_02, CAP_02, CAP_03, CAP_04, CAP_05, CAP_05, CAP_06, CAP_07, CAP_08, CAP_09, CAP_10) en un caudal de 3.7 L/s para cada uno y cuya captación puede ser en simultáneo, para uso doméstico e industrial, teniendo en cuenta que los puntos de captación tienen unas coordenadas que corresponden a las orillas y que en temporadas secas la lámina de agua no llega hasta el punto de solicitud. Lo anterior, con un margen de movilidad de 100 metros aguas arriba y 100 m aguas abajo, para un total de 200 metros, sobre los Caños Guadualito y Palomas, y los ríos Upía y Cabuyarito, excepto la CAP 01 que tiene la franja de movilidad de 100 metros y es únicamente aguas abajo. De acuerdo con las siguientes características y condiciones:

Concesión de aguas superficiales aprobadas

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID ANLA	ID	FUENTE HIDRICA	Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Único				Longitud total (m)	Vereda	Margen de acceso
			Inicio Franja Captación		Fin Franja Captación				
			Este	Norte	Este	Norte			
CSPLAV0008-00-2022-0001	CAP_01	Río Upía	5004263,67	2063200,35	5004308,06	2063285,84	200	Villanueva Caimán Alto	Ambas márgenes del río
CSPLAV0008-00-2022-0002	CAP_02	Río Upía	5010782,52	2055703,69	5010825,74	2055520,34	200	Villanueva Caimán Bajo	Margen Izquierda
CSPLAV0008-00-2022-0003	CAP_03	Río Upía	5010565,06	2054030,63	5010641,20	2053846,91	200	Barranca de Upía El Hijo	Margen Derecha
CSPLAV0008-00-2022-0004	CAP_04	Caño Guadualito	5004042,31	2047505,25	5004171,92	2047399,24	200	Barranca de Upía El Hijo	Ambas márgenes
CSPLAV0008-00-2022-0005	CAP_05	Río Cabuyarito	5000851,23	2047981,69	5001010,77	2048069,47	200	Barranca de Upía El Hijo y Cabuyaro Las Delicias	Ambas márgenes
CSPLAV0008-00-2022-0006	CAP_06	Caño Palomas Macapay	4989496,63	2042722,78	4989471,41	2042552,19	200	Cabuyaro San Miguel	Ambas márgenes
CSPLAV0008-00-2022-0007	CAP_07	Caño Palomas Macapay	4996654,41	2038401,66	4996543,24	2038343,98	200	Cabuyaro San Miguel	Ambas márgenes
CSPLAV0008-00-2022-0008	CAP_08	Río Cabuyarito	5005008,25	2043694,28	5005170,43	2043579,06	200	Cabuyaro Las Delicias	Margen Derecha
CSPLAV0008-00-2022-0009	CAP_09	Río Cabuyarito	5007296,24	2042202,47	5007474,78	2042259,74	200	Barranca de Upía El Hijo y Cabuyaro Las Delicias	Margen Izquierda
CSPLAV0008-00-2022-0010	CAP_10	Río Cabuyarito	5014858,47	2032533,14	5014709,72	2032662,51	200	Cabuyaro San Miguel y Remazon	Margen Derecha

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Obligaciones:

1. Realizar las mediciones del caudal captado bajo las siguientes condiciones:
 - a) Realizar un registro horario del caudal captado a través de la instalación de medidores de flujo debidamente calibrados. Dicha calibración se realizará por parte de un laboratorio de calibración acreditado y se presentará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
 - b) La instalación de los equipos de medición de caudal debe cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS y las normas técnicas colombianas, como la NTC 1063-1:2007.
 - c) Conformar una base de datos que indique: fecha, volumen de agua captada, caudal captado, régimen de la captación (hora/día), periodos de captación (día/mes) y usos de la captación, y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

presentar como anexo del ICA en formato de hoja de cálculo.

2. Realizar mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se realiza la captación bajo las siguientes condiciones:
 - a. Localizar una sección transversal estable siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental.
 - b. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.
 - c. Realizar las mediciones de niveles y caudales inmediatamente antes del inicio de la captación y con una frecuencia semanal durante el periodo de la captación.
 - d. Presentar la base de datos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
 - e. Realizar las mediciones en dos puntos: uno aguas arriba y uno aguas abajo del sitio de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de captación.
 - f. Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, siguiendo lo establecido en el Protocolo en mención, tres veces al año una vez en época de máximas precipitaciones, otra en épocas de mínimas precipitaciones y otra en épocas de transición, de acuerdo con la variación hidrológica del EIA con el cual se otorga la licencia ambiental. De la misma manera, realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel-caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
3. Abstenerse de efectuar actividades de captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental cuantificado en la caracterización ambiental para cada corriente, e informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA, dentro de las 24 horas posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, la sociedad implementará un sistema que permita validar el nivel del caudal previo a la actividad de captación.
4. Garantizar que el sistema de captación mediante carrotanques, no se realice dentro del cauce natural, sino que se realice en las márgenes autorizadas en las franjas de captación. Los sitios de captación de aguas superficiales tienen la franja de movilidad para facilitar la maniobrabilidad del carrotanque, para evitar una interacción directa con el cauce del río o del arroyo.
5. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA.

2. EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Otorgar a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la exploración de aguas subterráneas en el Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante la perforación y completamiento de 12 pozos de exploración de agua subterránea, los cuales se ubicarán uno (1) por cada plataforma a construir dentro del Área de Perforación Exploratoria Llanos 123, con una profundidad de 130 metros y filtros propuestos entre 105 y 125m de profundidad.

Obligaciones:

1. Realizar una prueba de bombeo en el pozo, en época seca o periodo del año que presente menor

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

precipitación de acuerdo con el régimen de lluvias, (de no ser posible lo anterior, se justificará la representatividad de la información obtenida), la cual cumplirá con las siguientes condiciones:

- Realizar la prueba de bombeo escalonada y a caudal constante logrando abatimientos significativos del espesor saturado y registrando niveles durante el bombeo y la recuperación, hasta alcanzar al menos el 90% del nivel estático.
 - Duración mínima de bombeo de 24 horas continuas o hasta alcanzar la estabilización del nivel dinámico.
 - Medir los niveles estáticos y dinámicos tanto en el pozo bombeado como en el(los) pozo(s) de observación/piezómetro(s).
 - La frecuencia de medición de niveles (abatimiento y recuperación) en el pozo de captación y pozo(s) de observación/piezómetro(s), debe garantizar alrededor de 10 observaciones por ciclo logarítmico del tiempo para elaborar la curva de abatimiento versus tiempo.
 - Asegurar que el agua producto de la(s) prueba(s) de bombeo, se disponga en el suelo o en una fuente de agua superficial una vez terminada la prueba, garantizando las medidas adecuadas para su disposición, sin impactar el sistema receptor. Por ningún motivo, se podrá dar un uso diferente a esta agua.
2. Realizar la caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua subterránea una vez finalice el bombeo, cumpliendo con las siguientes condiciones:
- a. Medir las siguientes características físicas del(los) pozo(s) de observación/piezómetro(s): profundidad, nivel topográfico y nivel piezométrico donde se toma la muestra.
 - b. Medir como mínimo los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: pH, temperatura, potencial redox, color, turbiedad, alcalinidad, dureza, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, sólidos disueltos totales, metales (arsénico, bario, cadmio, zinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo y selenio), aniones y cationes (Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Fe total, SO₄⁼, Cl⁻, NO₃⁻, CO₃⁼, HCO₃⁻), coliformes totales y fecales, E. Coli y TPH. Presentar al término del permiso de exploración de aguas subterráneas, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de resultados de conformidad con el uso para el cual se vaya a destinar el recurso hídrico.
 - c. Calcular y presentar el valor del error analítico (%) a partir de la sumatoria de aniones y cationes. Solo podrán reportarse las caracterizaciones de muestras que tengan errores analíticos inferiores a $\pm 10\%$. Presentar dichos cálculos al término del permiso de exploración de aguas subterráneas.
 - d. 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.
 - 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 al término del permiso de exploración de aguas subterráneas. 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.
3. Presentar el informe final de exploración de agua subterránea al término del permiso de exploración de aguas subterráneas, de acuerdo con el artículo 2.2.3.2.16.10 del Decreto 1076 de 2015, el cual incluirá adicional a lo exigido en dicho numeral:
- a. Registro eléctrico (resistividad, Gamma Ray y Potencial Espontáneo).
 - b. Diseño definitivo del(los) pozo(s): nivel topográfico, diámetro, materiales, longitud y ubicación de filtros y sellos hidráulicos.
 - c. Informe de ejecución y resultados de las pruebas de bombeo, incluyendo: nivel estático, dinámico y caudal de la prueba, cálculo de abatimiento y cono de abatimiento, formatos de campo que den soporte a la información presentada, descripción de los pozos de observación

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

empleados en la prueba de bombeo y memoria de cálculo de los parámetros hidrogeológicos que incluya: análisis diagnóstico de la prueba, ecuación producción y eficiencia del pozo, transmisividad, coeficiente de almacenamiento, conductividad hidráulica, caudal recomendado de explotación y rendimiento del pozo.

- d. Análisis hidrogeoquímico empleando métodos gráficos adecuados (Piper, Stiff, u otro), relaciones inter paramétricas y correlación de la química del agua con el conocimiento geológico, geoquímico e hidrogeológico.
- e. Formato de Hoja de Vida de Pozo de Exploración - Aguas Subterráneas actualizado.
- f. Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas actualizado (si aplica).

Las anteriores obligaciones se entienden durante y después de la perforación y construcción de los pozos exploratorios.

3. CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Se autoriza la concesión de aguas subterráneas para captar el Acuífero de la Formación Guayabo Superior, mediante doce (12) pozos profundos con una profundidad de hasta 130 m con tramos filtrantes propuestos entre 105 y 125m y un caudal de 3,7 litros por segundo por pozo con un régimen de 12 horas de bombeo y 12 horas de recuperación, para uso doméstico e industrial exceptuando riego en vías.

Obligaciones:

1. Identificar cada uno de los pozos de captación de agua subterránea una vez se realice su perforación y completamiento, asignándole uno de los siguientes códigos hasta alcanzar los 12 pozos solicitados:

POZO	ID_ANLA_PERMISO DE CAPTACIÓN
1	CSB-LAV0008-00-2022-0001
2	CSB-LAV0008-00-2022-0002
3	CSB-LAV0008-00-2022-0003
4	CSB-LAV0008-00-2022-0004
5	CSB-LAV0008-00-2022-0005
6	CSB-LAV0008-00-2022-0006
7	CSB-LAV0008-00-2022-0007
8	CSB-LAV0008-00-2022-0008
9	CSB-LAV0008-00-2022-0009
10	CSB-LAV0008-00-2022-0010
11	CSB-LAV0008-00-2022-0011
12	CSB-LAV0008-00-2022-0012

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA, 2022

2. Registrar diariamente el caudal captado a través de la instalación de equipos de medición que se encuentren debidamente calibrados. Conformar una base de datos que indique: fecha, volumen de agua captada, régimen de la captación (hora/día) y uso, y presentarla en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA en hoja de cálculo. Adicionalmente, entregar los registros de campo, dentro de los que se debe incluir un registro fotográfico mes vencido del caudal captado a través del medidor de flujo, y los certificados de calibración de los equipos de medición de caudal.
3. Realizar una vez al mes mediciones del nivel estático y dinámico del pozo, así como la medición de parámetros in situ (pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

sólidos disueltos totales), y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a. Base de datos con la información solicitada de manera acumulada, en hoja de cálculo.
 - b. Registros de campo de la toma de datos, para el periodo reportado.
 - c. Certificados de calibración del(los) equipo(s) de medición.
4. Realizar dos monitoreos al año, uno en época de máximas y otro en época de mínimas precipitaciones en el pozo de observación/piezómetro; en caso de que este no se haya construido dentro del permiso de exploración de aguas subterráneas debido a la existencia de pozos aledaños dentro de la misma cuenca subterránea que permitieron conocer las características hidráulicas del acuífero, realizarlos en el pozo de captación de agua subterránea autorizado, bajo las siguientes condiciones:
- a. Medir como mínimo los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: pH, temperatura, potencial rédox, color, turbiedad, alcalinidad, dureza, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, sólidos disueltos totales, metales (arsénico, bario, cadmio, zinc, cobre, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo y selenio), aniones y cationes (Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Fe total, SO₄⁼, Cl⁻, NO₃⁻, CO₃⁼, HCO₃⁻), coliformes totales y fecales, E. Coli y TPH. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, que incluyan la descripción metodología de toma de muestras y preservación, y las cadenas de custodia.
 - b. Calcular y presentar el valor del error analítico (%) a partir de la sumatoria de aniones y cationes. Solo podrán reportarse las caracterizaciones de muestras que tengan errores analíticos inferiores a $\pm 10\%$. Presentar dichos cálculos en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
 - c. 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.
 - d. 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.
5. Presentar los informes de los monitoreos de calidad de agua subterránea y de niveles piezométricos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los cuales contendrán como mínimo:
- a. Análisis de calidad del agua y de niveles estáticos y dinámicos, los cuales se realizarán en una base temporal evaluando el comportamiento de cada variable a través del tiempo actualizándolos a medida que se obtienen nuevos datos.
 - b. Análisis hidrogeoquímico empleando métodos gráficos adecuados (Piper, Stiff, u otro), relaciones inter paramétricas y correlación de la química del agua con el conocimiento geológico, geoquímico, hidrogeológico y su evolución temporal.
 - c. Formato de Hoja de Vida de Pozo de Captación - Aguas Subterráneas" actualizado.
 - d. Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas" actualizado (si aplica).
6. Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el sitio autorizado previo a la captación, incluyendo la información de la licencia ambiental respecto a la concesión de aguas subterráneas: número, fecha de la resolución que otorga la concesión de aguas, nombre del

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

titular de la licencia, información de contacto, coordenadas del punto de captación y el caudal autorizado de captación.

7. Cuando finalice la captación de agua subterránea, clausurar los pozos de observación y de captación de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NTC 5539:2007 y/o conforme a las actualizaciones que se hagan de esta. Presentar informe respectivo y reporte de esta novedad en el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Captación - Aguas Subterráneas" y en el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas", si aplica.
8. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA.

4. VERTIMIENTO

Otorgar a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas mediante la construcción de campos de aspersión en áreas ZODAR, que se ubicarán dentro de las plataformas, o en áreas aledañas a las mismas desprovistas de vegetación o área de pastos y de acuerdo con la Zonificación Ambiental, donde el caudal máximo a verter es de 5 L/s en cuatro (4) unidades de suelo (Consociación PVA, Consociación PVB, Consociación RVG y Consociación VVE) en áreas desde dos (2) ha hasta 2,4 ha en un régimen de disposición que podrá variar entre 10,6 a 11,8 horas/días. Dentro de las plataformas podrán ocupar un área de hasta 0,445 ha y el resto de la ZODAR se localizará en áreas aledañas a ésta para complementar el área restante según la unidad de suelo, esta localización se realizará de acuerdo con la zonificación ambiental.

Obligaciones:

1. Restringir el vertimiento de ARD y ARnD en unidades hidrogeológicas de alto potencial de recarga como lo son los depósitos aluviales recientes y terrazas aluviales identificadas y delimitadas por la Sociedad en el proyecto.
2. Restringir el vertimiento de ARD y ARnD al suelo durante los meses comprendidos entre los meses de abril a noviembre y en escenarios donde se perciban condiciones de saturación del medio edáfico o situaciones de escurrimiento.
3. Validar y calibrar, a través de mediciones en campo de contenido volumétrico de agua y concentraciones de solutos en zona vadosa o no saturada, el modelo de flujo y transporte de solutos en el subsuelo empleado para valorar el riesgo de alteración de la calidad de las aguas freáticas, debido al vertimiento de ARD y ARnD tratadas al suelo. Dicha validación deberá realizarse una vez al año y sus resultados deberán ser reportados en el Informe de Cumplimiento Ambiental inmediatamente correspondiente.
4. Realizar la instalación de la red piezométrica para monitoreo de aguas subterráneas en la zona de riego/aspersión autorizada antes de la puesta en marcha del sistema de vertimiento en suelos, dando cumplimiento a lo siguiente:
 - a) Contemplar un número representativo de piezómetros (al menos un piezómetro por cada hectárea de área de vertimiento). Presentar la justificación técnica del número de piezómetros para implementar en el Plan de Manejo Ambiental Específico.
 - b) Localizarse aguas arriba y aguas abajo del área de vertimiento de acuerdo con la dirección del flujo local de las aguas subterráneas.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- c) Identificar y georreferenciar los pozos de observación/piezómetros de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 de 2016 del MADS, o aquella que la modifique o sustituya.
 - d) Los pozos de observación/piezómetros se deberán nivelar topográficamente y contar con un mecanismo de protección que impida el ingreso de sustancias en su interior.
5. Clausurar, cuando finalicen los vertimientos en suelos, los pozos de observación/piezómetros, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la NTC 5539:2007 y/o conforme a las actualizaciones que se hagan de esta. Presentar informe respectivo y reporte de esta novedad en el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro - Aguas Subterráneas".
6. Realizar, para aguas residuales no domésticas tratadas, monitoreos fisicoquímicos y biológicos del suelo receptor, antes de iniciar el vertimiento y tres veces al año después de iniciado, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
- a) La toma de muestras puntuales y análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos establecidos en el artículo establecidos en el artículo 6 del decreto 050 de 2018 que modifiko el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, en cada área de disposición y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de resultados de monitoreos en una base temporal para cada variable, empleando gráficas de tendencia de concentración versus tiempo (actualizar las gráficas con la información recolectada en cada muestreo); el análisis estará orientado a medir el cambio en las propiedades iniciales del suelo (línea base) por efectos del vertimiento en cada sitio de muestra analizada.
 - b) La toma de muestras con base en los criterios definidos por las autoridades competentes.
 - c) 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. En caso de que no existan laboratorios nacionales acreditados para el análisis de algún(os) parámetro(s), los laboratorios acreditados por el IDEAM podrán enviar la muestra 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. Presentar dichos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
7. Realizar, para aguas residuales no domésticas tratadas, monitoreos fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas subterráneas antes de iniciar el vertimiento y tres veces al año después de iniciado en cada uno de los pozos de observación/piezómetros instalados, considerando épocas de máximas precipitaciones, épocas de mínimas precipitaciones y épocas de transición, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
- a) Realizar la toma de muestras puntuales y análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos establecidos en el artículo establecidos en el artículo 6 del decreto 050 de 2018 que modifiko el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, de los iones y cationes (Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Fe⁺⁺, SO₄⁼, Cl⁻, NO₃⁻, CO₃⁼, HCO₃⁻). Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de resultados de monitoreos en una base temporal para cada variable, empleando gráficas de tendencia de concentración versus tiempo (actualizar las gráficas con la información recolectada en cada muestreo). En caso de que por acción del vertimiento se presente un cambio en las características del agua subterránea, el titular de la presente licencia ambiental suspenderá el vertimiento y propondrá las medidas a que haya lugar.
 - b) Calcular y presentar el valor del error analítico (%) a partir de la sumatoria de aniones y cationes. Solo podrán reportarse las caracterizaciones de muestras que tengan errores analíticos inferiores a $\pm 10\%$. Presentar dichos cálculos en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- c) Realizar la toma de muestras siguiendo la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o aquella que lo modifique o sustituya.
 - d) 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. Presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
 - e) Llevar un registro del nivel freático de cada pozo de observación/piezómetro de la red instalada, con el fin de analizar la variación del nivel freático del área de vertimiento, comparándolo con el caudal vertido y el régimen de precipitación. Presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
8. Realizar monitoreos cada dos meses de las aguas residuales a la entrada y salida del sistema de tratamiento, mediante un muestreo compuesto de 24 horas (o durante el tiempo en que se realice el vertimiento) con mediciones horarias, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
- u) De acuerdo a lo establecido en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, o cualquiera que la modifique o sustituya.
 - v) Un registro en cada monitoreo del vertimiento, los parámetros establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.14. y 2.2.3.3.9.16. del Decreto 1076 de 2015. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados de los monitoreos. (Parágrafo: Dar cumplimiento al presente literal, en tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expide la Resolución por la cual se establezcan los parámetros y los valores límites máximos permisibles de los vertimientos puntuales al suelo).
 - w) Con 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.
 - x) Conformar y presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, una base de datos en hoja de cálculo que incluya: fechas, caudales del vertimiento, regímenes de descarga (hora/día), periodos de descarga (días/mes) y volumen total vertido en cada periodo monitoreado.
9. Actualizar y validar una vez al año el modelo numérico del flujo y transporte de solutos en el suelo del que trata el artículo 2.2.3.3.4.9 del Decreto 1076 de 2015, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
10. Mantener actualizado el "Formato de Hoja de Vida de Pozo de Observación/Piezómetro Aguas Subterráneas" de cada pozo instalado, los cuales se presentarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
11. No desarrollar las actividades de vertimiento cuando se presenten las situaciones de las que trata el artículo 2.2.3.3.4.15 del Decreto 1076 de 2015, e informar a la autoridad ambiental regional y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades y/o la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, cuando la reparación y reinicio de los sistemas de tratamiento requieran más de tres (3) horas diarias.
12. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los soportes que evidencien las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo efectuadas al sistema de tratamiento de aguas residuales (minuta u hoja de vida del sistema de tratamiento e informes de disposición de lodos producto del mantenimiento), en cumplimiento del artículo 2.2.3.3.4.16 del Decreto 1076 de 2015.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

13. Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.3.3.4.3 del Decreto 1076 del 2015, o aquella que la modifique o sustituya, en cuanto a las prohibiciones de los vertimientos en suelos.
14. Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar autorizado previo al vertimiento, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto al permiso de vertimiento: número y fecha de la resolución que otorga el permiso de vertimiento, titular de la licencia, información de contacto, coordenadas del punto de vertimiento autorizado en la resolución y caudal del vertimiento autorizado (l/s).

5. OCUPACION DE CAUCE

Autorizar la construcción de treinta y nueve (39) ocupaciones de cauce planteadas con un rango de movilidad de 100 metros aguas arriba y aguas abajo. Adicionalmente para las ocupaciones de cauce OC 5, OC 40, OC 60, OC 62, OC 63 y OC 64 se debe realizar la verificación de la implantación de la estructura de drenaje en cuanto al tamaño, debido a que se pueden presentar inconvenientes por la limitación del ancho del cauce con las estructuras propuestas, dado que pueden ser de mayor tamaño al cauce, en tal sentido, es necesario implantar estructuras de drenaje que tengan la misma capacidad hidráulica a las propuestas.

Lo anterior, de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla y en las condiciones que se describen a continuación:

Ocupaciones de Cauce Autorizadas

ID AN LA	NOMBRE	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL		CORRIENTE	TIPO DE FLUJO	OBRA PROPUESTA	PROCESOS EROSIVOS	PATRÓN DE DRENAJE	OBSERVACIÓN - TEMPORADA OBRA	VIABILIDAD DEL PERMISO
		ESTE	NORTE							
OCA-LAV00 08-00-2022-0001	OC 1	5009490,53	2042510,30	Caño El Hijoa	Intermitente	Pontón concreto = 10,00 m	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0002	OC 2	5006303,13	2043925,25	Caño Guadualito	Intermitente	Puente - Pontón L = 10,00 m	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0003	OC 3	5004879,69	2046594,20	Caño Guadualito	Intermitente	Puente L= 10,00 m	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0004	OC 5	4990459,82	2043921,99	N.N.1	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" 4 barriles	Aguas Abajo ambos costados	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0005	OC 7	4997229,03	203355,93	N.N.2	Permanente	Box Coulvert L= 6,00 m Construcción de obra nueva	No	Paralelo	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0006	OC 9	5001491,02	2038009,30	Caño Palomas Caño Macapay	Intermitente	Puente L= 20,00 m	No	Paralelo	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0007	OC 13	4989002,94	2042557,59	Caño Palomas Caño Macapay	Intermitente	Puente L= 20,00 m	Margen Izquierda	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID AN LA	NOMBRE	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL		CORRIENTE	TIPO DE FLUJO	OBRA PROPUESTA	PROCESOS EROSIVOS	PATRÓN DE DRENAJE	OBSERVACIÓN - TEMPORADA OBRA	VIABILIDAD DEL PERMISO
		ESTE	NORTE							
OCA-LAV00 08-00-2022-0008	OC 14	4986000, 46	2048188, 06	N.N.3	Intermitente	Alcantarilla Ø=36 " Doble	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0009	OC 15	4986417, 85	2047413, 56	N.N.4	Intermitente	Alcantarilla Ø=36 Doble	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0010	OC 16	4990470, 62	2044550, 74	N.N.1	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" 3 barriles	Mala Calidad de la Obra	Paralelo	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0011	OC 17	5009366, 83	2032936, 44	Caño Guio	Intermitente	Box culvert = 2,00 m H = 2.2 m Construcción de obra nueva	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0012	OC 25	5000483, 11	2032843, 21	Caño Yarico	Intermitente	Puente L= 10,00 m	No	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0013	OC 26	5007305, 67	2037357, 30	Caño Guafillas	Intermitente	Pontón L=6,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0014	OC 27	5000497, 08	2031177, 07	N.N.6	Intermitente	Box Couvert o Pontón	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0015	OC 28	5007621, 68	2051020, 88	Caño El Hijo	Intermitente	Pontón L=4,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0016	OC 29	5008078, 76	2051253, 58	N.N.7	Intermitente	Pontón L=4,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0017	OC 32	4989447, 63	2042641, 60	Caño Palomas Caño Macapay	Intermitente	Puente L= 20,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0018	OC 33	5005089, 70	2043656, 51	Río Cabuyarito	Intermitente	Puente L= 40,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0019	OC 34	5000815, 01	2040243, 87	Caño Arrecife	Intermitente	Puente L = 15,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0020	OC 35	4996399, 88	2050033, 48	Río Cabuyarito	Intermitente	Puente L= 40,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00	OC 37	5010475, 56	2058569, 83	Caño El Fical	Intermitente	Pontón L=4,00 m	-	Dendrítico	Permanente	AUTORIZADA

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID AN LA	NOMBRE	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL		CORRIENTE	TIPO DE FLUJO	OBRA PROPUESTA	PROCESOS EROSIVOS	PATRÓN DE DRENAJE	OBSERVACIÓN - TEMPORADA OBRA	VIABILIDAD DEL PERMISO
		ESTE	NORTE							
08-00-2022-0021										
OCA-LAV00 08-00-2022-0022	OC 38	5012479,87	2054275,27	Caño El Fical	Intermitente	Box coulvert L= 3,00 m H = 2.2 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0023	OC 40	5001506,50	2049186,75	N.N.8	Intermitente	Box coulvert L= 2,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0024	OC 41	4998238,82	2042683,65	Caño Arrecife	Intermitente	Box coulvert L= 4,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0025	OC 42	4997438,90	2042433,54	Caño Calichosa	Intermitente	Pontón L= 5,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0026	OC 43	5001505,01	2056798,63	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	Intermitente	Box culvert L= 4,00 m H = 2.2 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0027	OC 48	4996554,11	2038413,17	Caño Palomas Caño Macapay	Intermitente	Puente L= 16,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0028	OC 49	5003396,85	2055989,68	Caño Leche de Miel	Intermitente	Pontón L=6,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0029	OC 50	5002307,49	2053955,17	Caño Macolla de Guafa (Caño El Jobal)	Intermitente	Puente L= 15,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0030	OC 51	5003829,43	2053642,57	Caño Leche de Miel	Intermitente	Alcantarilla Ø= 36" 2 barriles	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0031	OC 52	4996562,36	2038806,37	N.N.9	Intermitente	Box coulvert L = 10 m H = 2.2 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0032	OC 53	5004063,76	2047424,01	Caño Guadualito	Intermitente	Puente L= 10,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0033	OC 58	5005550,31	2045281,07	Caño Guadualito	Intermitente	Puente L= 10,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0034	OC 59	4991064,98	2039523,60	N.N.10	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" Doble	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ID_AN LA	NOMBRE	COORDENADAS ORIGEN UNICO NACIONAL		CORRIENTE	TIPO DE FLUJO	OBRA PROPUESTA	PROCESOS EROSIVOS	PATRÓN DE DRENAJE	OBSERVACIÓN - TEMPORADA OBRA	VIABILIDAD DEL PERMISO
		ESTE	NORTE							
OCA-LAV00 08-00-2022-0035	OC 60	4991057,02	2040137,95	N.N.11	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" 5 barriles	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0036	OC 62	4997215,71	2040973,64	Caño Calichosa	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" 5 barril	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0037	OC 63	5000897,67	2056793,51	N.N.12	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" Doble	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0038	OC 64	5003418,43	2059357,82	N.N.13	Intermitente	Alcantarillas Ø=36" 3 barriles	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA
OCA-LAV00 08-00-2022-0039	OC 68	4996577,95	2033812,06	N.N.2	Intermitente	Pontón L=2,00 m	-	Dendritico	Permanente	AUTORIZADA

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

Obligaciones:

1. Allegar previo al desarrollo de obras de ocupaciones de cauce, los siguientes análisis en el PMA específico:

- La información específica, detallada, el esquema respectivo y las coordenadas definitivas de cada una de las obras de ocupación de cauce que serán instaladas por la Sociedad, de manera que sea posible conocer la extensión, tamaño y diseño final de las obras.
- El análisis de los impactos que puedan derivarse de la confluencia de las obras a construir, analizando el tránsito de caudales de diferentes periodos de retorno, el flujo de sedimentos y los cambios de velocidad por el paso en cada una de las obras proyectadas.
- Las actividades de mantenimiento, seguimiento y control de las obras de ocupación de cauce relacionadas con posibles acumulaciones de sedimento, desgaste de obras, interacción con obras adicionales y cambios en la calidad del recurso.
- Establecer e informar las medidas definidas por la Sociedad, para evitar, minimizar o controlar las alteraciones a la dinámica fluvial, afectaciones por socavación o efectos de inundación que puedan ocurrir por las corrientes hídricas objeto de intervención.
- Desarrollar medidas que permitan medir el estado de las ocupaciones de cauce existentes y establecer las acciones de mejoramiento necesarias para cada tipo de ocupación de cauce.
- El monitoreo de calidad de agua de las corrientes objeto de ocupación de cauce en temporada climática húmeda.

2. Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- a) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconfiguración morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.
- b) Implantar estructuras de drenaje que tengan la misma capacidad hidráulica a las propuestas, pero que estén dentro del cauce a intervenir
- c) Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.
- d) Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.
- e) El permiso no autoriza cambios en las características hidráulicas de la fuente hídrica a ser intervenida, así como tampoco a realizar el aprovechamiento de materiales de arrastre.

3. Realizar monitoreos físico químicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:

- a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
- b) Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.
- c) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
- d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentables y TPH. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada en el EIA.
- e) Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
- 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 MADCS, o la norma que la modifique o sustituya.
- g) 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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.

- h) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
- i) En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

6. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se otorga a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., permiso de aprovechamiento forestal de tipo único para un volumen de 11.248,13 m³ en un área de 583,15 ha, según las cantidades por obra y obligaciones definidas a continuación:

Obra	Coberturas a intervenir	Ce	Cit	Oct	Pla	Pl	Pa	Pe	Mc	Bg	Pc	Pf	Hdina	Vsa	TOTAL
Facilidades	Área (ha)	1,48	0,19	0,01	7,56	9,81	0,56	0,11	0,14	0,00	0,00	0,05	0,10	0,00	20,01
	Vol. m3					88,49	38,95	0,22		0,00			0,02	0,00	127,67
Plataformas	Área (ha)	5,34	0,68	0,02	27,21	35,33	2,00	0,39	0,49	0,00	0,00	0,16	0,38	0,00	72,00
	Vol. m3					318,68	139,11	0,78		0,00			0,06	0,00	458,63
Ocupaciones	Área (ha)	0,00	0,00	0,00	0,15	0,18	0,00	0,00	0,00	9,53	0,00	0,00	0,00	0,54	10,40
	Vol. m3					1,62	0,00	0,00		1596,45			0,00	102,50	1700,58
Mejoramiento de vías y construcción de vía a construir a partir de trillos existentes	Área (ha)	6,14	4,03	0,62	207,64	54,88	1,21	0,89	0,66	7,55	0,00	0,78	0,01	5,27	289,68
	Vol. m3					495,02	84,16	1,79		1265,46			0,00	999,89	2846,32
Vías a construir	Área (ha)	1,46	0,35	0,10	12,68	21,35	0,84	0,23	0,58	5,36	0,05	0,13	0,60	1,05	44,78
	Vol. m3					192,58	58,43	0,46		898,62			0,10	199,31	1349,49
Líneas de flujo	Área (ha)	2,98	0,72	0,20	25,97	43,74	1,73	0,48	1,19	13,02	0,10	0,26	1,45	2,56	94,39
	Vol. m3					394,53	120,33	0,96		2181,47			0,23	485,07	3182,61
Líneas eléctricas	Área (ha)	1,68	0,41	0,11	14,65	24,67	0,97	0,27	0,67	6,31	0,06	0,14	0,71	1,24	51,88
	Vol. m3					222,52	67,47	0,54		1057,50			0,11	234,69	1582,83
Total	Área (ha)	19,08	6,38	1,06	295,86	189,96	7,31	2,37	3,73	41,78	0,21	1,52	3,24	10,65	583,15
	Vol. m3	0,00	0,00	0,00	0,00	1713,44	508,44	4,76	0,00	6999,50	0,00	0,00	0,52	2021,47	11.248,13

Bg: Bosque de galería y/o ripario, **Vsa:** Vegetación secundaria alta, **Hdina:** Herbazal denso inundable no arbolado, **Oct:** Otros cultivos transitorios, **Cer:** Cereales, **Cit:** Cítricos, **Mc:** Mosaico de cultivos, **Pla:** Palma de aceite, **Pe:** Pastos enmalezados, **Pa:** Pastos arbolados, **Pl:** Pastos limpios y **Pf:** Plantación latifoliadas, **Pc:** plantación de coníferas.

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador a partir del Capítulo C7 Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262 presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

Obligaciones:

1. Brindar previo al inicio de las obras, capacitación al personal que ejecutará las actividades contempladas dentro del aprovechamiento forestal autorizado con el propósito de garantizar la seguridad de estos y reducir los impactos ambientales por el desarrollo de las diferentes actividades. Estos soportes deberán ser enviados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Para llevar a cabo el aprovechamiento forestal en las obras asociadas a la presente solicitud de licencia, se requiere el desarrollo de las actividades de tala descritas en el documento Licencia Ambiental para el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 con radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022 en el capítulo C7 *Demanda Uso y Aprovechamiento de RN_262 numeral 7.7.7 Planificación del aprovechamiento forestal, PMA-ECT-02 Manejo de la Remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote y PMA-ECT-03 Manejo de flora y aprovechamiento forestal* y que se refieren a la ejecución de acciones de tala selectiva, con aprovechamiento exclusivo de los individuos localizados en el área de intervención, previa ejecución de labores de ahuyentamiento y aplicando un tipo de aprovechamiento por sectores, que permita disminuir la afectación sobre la fauna al dirigir el desplazamiento de los individuos a áreas de hábitat cercanas. Antes de las labores de aprovechamiento se deberá definir y delimitar en campo, el área que será aprovechada, con el propósito de impedir que áreas no autorizadas, sean intervenidas.
3. Realizar la tala con motosierra y herramientas manuales como hachas y machetes. Las labores de apilado, retiro del material cortado y suelo podrá realizarse por medio de buldózer. El aprovechamiento deberá iniciar desde las áreas de mayor cercanía a la vía o camino existente, garantizando un apilado progresivo de madera que conlleve a un almacenamiento temporal inmediato (máximo dos días desde el momento de la corta, hasta el sitio de disposición final). Para la ejecución del aprovechamiento, se deberá realizar el marcado previo de los individuos, de tal manera que se capture la información taxonómica y dasométrica de cada individuo capturando como mínimo los datos de nombre científico, nombre común, DAP, altura total y altura comercial.
4. Para el manejo de residuos sin utilidad, no será permitido realizar combustión del material sobrante, siendo posible la recolección y reincorporación en suelo en áreas que requieran adición de materia orgánica, previo procesamiento. Lo anterior con las medidas necesarias para que la materia orgánica y los nutrientes sean de fácil asimilación para los individuos plantados y no sean focos de incendios o de contaminación por su aplicación en condiciones inadecuadas. La Sociedad deberá reportar en los ICA la localización específica de los sitios de disposición de residuos, garantizando la no afectación de cuerpos de agua, caminos y vías utilizados por la comunidad cercana. No se podrá realizar la disposición directa de materiales estériles o suelos sobre áreas cubiertas con vegetación. Se deberá destinar un sitio de almacenamiento para este material, con el propósito de utilizarlo posteriormente en la restitución de áreas intervenidas.
5. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado y el avance acumulado del total autorizado en este permiso. Se deberán entregar los respectivos censos forestales, indicando entre otros, georreferenciación de las áreas intervenidas, unidad de cobertura vegetal y área, número de individuos por especie intervenidos, DAP, alturas comerciales y totales, volumen comercial y total. No se podrá remover vegetación innecesaria, ni intervenir las márgenes de las corrientes si no es estrictamente necesario a fin de evitar la generación de procesos de socavación del cauce o de sus márgenes y la dinámica de estos.
6. Reportar en cada informe de cumplimiento ambiental - ICA -, el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado y en el respectivo Plan de manejo ambiental. Se deberá presentar la información documental 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 que la modifique o sustituya, lo siguiente:
 - a) Diligenciar, para el reporte de las áreas y cantidades objeto de aprovechamiento, el formato de permisos de aprovechamiento forestal, incluyendo un identificador único para cada área o polígono de aprovechamiento, el cual llevará las iniciales “AAF”- “número del expediente ANLA

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- del proyecto”- y “número consecutivo del polígono”. Ejemplo: AAF7-LAV0008-00-2022-0001, garantizando un ID único para cada polígono objeto de aprovechamiento.
- b) Deberá relacionarse cada árbol aprovechado añadiendo un “número único consecutivo del árbol aprovechado” (ejemplo: IND- LAV0008-00-2022-0001), detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
- c) Entregar a la ANLA en cada ICA, un registro fotográfico y documental representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal, incluyendo la cubicación y cálculo real de volumen por individuo, el cual deberá realizar durante la ejecución de las actividades del aprovechamiento. Este registro deberá ser representativo, incluyendo fecha y hora de realización de estos. También deberá presentar la georreferenciación de los sitios en los que se realice el registro.
7. Reportar, en caso de realizar la intervención de especies y productos no maderables, en los informes de cumplimiento ambiental respectivos las acciones adelantadas, teniendo en cuenta lo establecido por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, según lo definido en el Artículo 2.2.1.1.10.2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella norma que lo modifique o sustituya.
8. Dar cumplimiento, para el manejo de especies endémicas o en alguna categoría de amenaza, a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice de la CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas).
- a. La intervención de especies con veda nacional de los grupos de epifitas vasculares y epifitas no vasculares, podrá realizarse exclusivamente en la extensión con aprobación de aprovechamiento forestal, de tal manera que, si durante la ejecución de las actividades de rescate y reubicación previas a la fase constructiva se identifica una especie adicional a las originalmente reportadas a esta Autoridad Nacional, la Sociedad deberá reportar y justificar en el Informe de Cumplimiento Ambiental, la lista de las nuevas especies, incluyendo el soporte de la determinación taxonómica mediante el procesamiento de muestras botánicas, realizada por un herbario, su abundancia, hábito de crecimiento y las medidas de manejo aplicables a las aprobadas en el PMA del presente acto administrativo.
- b. Incluir, para el reporte de intervención de especies en veda nacional, en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, los soportes que presenten avances en las labores de aprovechamiento forestal, las acciones de manejo establecidas para el manejo, traslado y reubicación de las especies en veda, asociando los sitios de rescate, traslado, medidas implementadas y mortalidad presentada, siguiendo lo establecido en los PMA y PMS acogidos en este acto administrativo.
9. Reportar, cuando se requiera de la remoción de árboles aislados en un volumen igual o menor a veinte metros cúbicos (20 m³) de conformidad con el artículo 2.2.1.1.9.6. del decreto 1076 de 2015, las actividades adelantadas en el respectivo informe de cumplimiento ambiental y no podrá superar el volumen mencionado durante el desarrollo de todas las actividades contempladas en el proyecto.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

10. Abstenerse de realizar quemas a cielo abierto de los productos y/o residuos resultantes del aprovechamiento forestal.

7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se otorga permiso de emisiones atmosféricas para operar 9 fuentes fijas, asociadas con las actividades de las plataformas del proyecto, según el resumen presentado en la siguiente tabla:

Fuentes fijas de emisiones atmosféricas autorizadas

Fuentes de emisión	Equipos requeridos para Plataformas	Equipos requeridos en Facilidades – pruebas extensas	Equipos requeridos para perforación	Equipos para deshidratación de cortes	Total
Generadores de 1.38 MW			9 (3 por plataforma*)		9

Fuente: Equipo evaluador de ANLA, con base en la información del estudio de impacto ambiental consolidado, 2022

Obligaciones:

1. Presentar en el primer ICA el inventario de emisiones atmosféricas los consumos proyectados por cada fuente fija de emisión. Este inventario debe actualizarse anualmente teniendo en cuenta 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) y la Guía para la Elaboración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas del MADS. Lo anterior se entregará a esta autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental, dando cumplimiento a:
 - a) Tiempos de operación (horas/año)
 - b) Mecanismos de control de emisiones (discriminando mecanismo y tipo de contaminante)
 - c) Porcentaje de eficiencia de los sistemas
 - d) Emisiones desagregadas por actividad
 - e) Fuentes de información utilizadas
2. Presentar la actualización anual o cada vez que se presenten cambios en los procesos y/o actividades que generan emisiones, el modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos con su respectivo informe, teniendo en cuenta los parámetros y requerimientos solicitados en los modelos entregados en este proceso de solicitud de licencia, enfocándose principalmente en determinar el posible impacto sobre los receptores con y sin la implementación de las medidas de control.
3. Presentar, respecto a obligaciones relacionadas con cambio climático, como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial 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, que contenga lo siguiente:
 - a) La cuantificación del alcance 1 y 2 (alcance 3 opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆) en toneladas de CO₂eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2006 o aquella que la modifique. Realizar la actualización cada dos años de 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

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de algún(nos) de los gases, justificar técnicamente.

- b) 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.
- c) 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 SÉPTIMO: Autorizar a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, para las obras a construir dentro del Área licenciada del Proyecto, la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, para lo cual deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

En los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, presentar 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.
- 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.

ARTÍCULO OCTAVO: No autorizar a GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la entrega de agua residual a otros campos o proyectos cercanos, para actividades de inyección/reinyección (Disposición/recobro), conforme lo expuesto en la parte motiva del presente a acto administrativo.

ARTÍCULO NOVENO: No autorizar el aprovechamiento forestal de un volumen total de 3028,14 m³ y un área de 18,16 ha, conforme lo expuesto en la parte motiva y de acuerdo con las restricciones establecidas para las siguientes coberturas:

OBRA/ COBERTURA		Bg	Hdina	Vsa	TOTAL
Volumen m3/ha		167,52	0,16	189,82	
Mejoramiento de vías	Área (ha)	5,40	0,00	3,76	9,16
	VT (m ³)	903,67	0,001	713,88	1617,55
Vías por construir	Área (ha)	2,15	0,24	0,42	2,81
	VT (m ³)	360,13	0,03	80,34	440,50
Líneas de flujo	Área (ha)	2,37	0,26	0,46	3,10
	VT (m ³)	396,85	0,04	87,73	484,61
Líneas eléctricas	Área (ha)	2,37	0,26	0,46	3,10
	VT (m ³)	396,94	0,04	88,43	485,41
TOTAL	Área (ha)	12,28	0,77	5,11	18,16
	VT (m ³)	2057,59	0,11	970,37	3028,1

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Bg: Bosque de galería y/o ripario, **Hdina:** Herbazal denso inundable no arbolado, **Vsa:** Vegetación secundaria alta.

Fuente: Equipo evaluador a partir del EIA presentado mediante radicado ANLA 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022.

ARTÍCULO DÉCIMO: No otorgar a la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., la concesión de aguas residuales para el riego de áreas a revegetalizar.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: No otorgar el uso de agua captada de fuentes hídricas superficiales o subterráneas, para el uso en la actividad de riego en vías, conforme lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Establecer la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental para el desarrollo de las diferentes obras y actividades del proyecto de “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA, para el proyecto “Área de perforación exploratoria Llanos 123”

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Para efectos de la presente solicitud de licenciamiento ambiental la Sociedad no relaciona áreas de intervención sin restricción.	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Humedales (Esteros, madrevejas, lagunas, pantanos) con ronda de protección de 30 m.	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:
Nacederos con una ronda 100 m contados a partir de su periferia	Mantenimiento de vías existentes únicamente para mantenimiento de obras de drenaje y cruce de cuerpos de agua
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madreveja Pantano, Rios	Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes. Movilización de materiales, equipo y personal. Operación de líneas eléctricas áreas.
Áreas REAA (Recuperación y rehabilitación), con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madreveja, Pantano, Rios	
Áreas de lista roja de ecosistemas de Colombia (LRE)- categorías Críticos, En peligro y Preocupación Menor LC, con traslape de cobertura correspondientes a Esteros, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Madrevejas, Pantanos, Rios	
Área de determinantes ambientales de Corporinoquia y Cormacarena que traslapan con esteros, lagunas, caños (ronda 30 metros), pantanos y zonas de recarga de acuíferos.	
Áreas POMCA Rio Humea que traslapan con Humedales, zonas de recarga de acuíferos y Rondas de cuerpos de agua (30 metros)	
Drenaje doble del río Upía y cabuyarito y los bancos de arena asociados con una ronda de protección de 100 metros. (admiten solamente los cruces de infraestructura lineal en sitios autorizados)	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: Construcción de vías únicamente asociadas a ocupaciones de cauces Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. Obras de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas): Únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y/o aprovechamiento forestal autorizados. Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. Captaciones superficiales en los sitios autorizados
Otros ríos, quebradas, caños y drenajes permanentes e intermitentes y bancos de arena asociados con ronda de protección de 30 m. (admite solamente los cruces de infraestructura lineal en sitios autorizados). Áreas con muy Altas densidades de drenaje (rango 4,41-8,52)	
Casas de habitación y una franja de 100m; en concordancia con el artículo 15 de la Resolución 181495/2009 del Ministerio de Minas y Energía.	Se permiten solamente las siguientes actividades contempladas para el proyecto implementando las medidas de manejo ambiental: Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes.
Infraestructura comunitaria (caseríos, escuelas, cementerios, iglesias, centros de salud) y una franja mínima de distanciamiento de 100 m dada su relevancia social	Transporte de fluidos terrestre. Reuso de aguas residuales tratadas Construcción de líneas eléctricas cumpliendo distancias del RETIE.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura de Bosque de galería y/o ripario	Se permiten las siguientes obras de tipo lineal:
Áreas REAA (Recuperación y rehabilitación), con traslape de cobertura correspondientes a Bosque de galería y/o ripario,	-Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes únicamente en los sitios autorizados para ocupaciones de cauce -Construcción de obras de infraestructura lineal (líneas de flujo, líneas eléctricas) únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal.
Áreas de lista roja de ecosistemas de Colombia (LRE)- categorías Críticos, En peligro y Preocupación Menor LC, con traslape de cobertura correspondientes a Bosque de - galería y/o ripario	- Para el caso del mantenimiento de vías el ancho del DDV autorizado será de 7 metros. - Para el caso de las líneas de flujo y líneas eléctricas el DDV autorizado será de 10 metros compartidos por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a vías. - Para el caso de las ocupaciones de cauce autorizadas el DDV será de 12 m.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Bosque de galería y/o ripario y Vegetación secundaria alta	Se permiten las siguientes obras de tipo lineal y actividades: -Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes únicamente en los sitios autorizados para ocupaciones de cauce
Áreas CONPES 3680 (Alta insuficiencia y urgente y Omisiones, urgentes, naturales y sin oportunidad), con traslape de cobertura de Herbazal Denso Inundable no Arbolado	-Construcción de vías -Construcción de obras de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas) únicamente en sitios específicos que cuenten con los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal. -Transporte de fluidos y personal terrestre -Para el caso del mantenimiento de vías el ancho del DDV autorizado será de 12 metros. -Para el caso de la construcción de vías el ancho del DDV autorizado será de 12 metros. -Para el caso de las líneas de flujo y líneas eléctricas el DDV autorizado será de 10 metros compartidos por ambos tipos de líneas y únicamente en modalidad paralela a vías. Para el caso de las ocupaciones de cauce autorizadas el DDV será de 12 m.
Cobertura de pastos enmalezados, limpios, Pastos arbolados, Plantación de coníferas, Plantación de latifoliadas, Palma de aceite, Plantación de coníferas, cereales, explotación de hidrocarburos, cítricos, Otros cultivos transitorios, Mosaico de cultivos, Cereales, Cítricos, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Pastos limpios, Explotación de hidrocarburos	Se permite la realización de todas las actividades del proyecto Restricción: la intervención de este tipo de áreas estará condicionada a la aplicación estricta de medidas de manejo y compensación según corresponda conforme y lo estableció en el Plan de Compensación Biótica Restricción: En las coberturas de explotación de hidrocarburos se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la infraestructura.
Zonas de recargas de acuíferos	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:
Altas densidades de drenaje (rango 2,80-4,41)	
Unidades de Paisaje UP28, UP29, UP30, UP31, UP32,UP33,UP34	Construcción de vías Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir.
Resolución N° 01092 del 13 de marzo de 2007, Reglamentos Aeronáuticos de Colombia - Parte DecimoCuarta. Franjas pistas de fumigación. – - 15 m cuando el aeródromo sea dedicado a labores de fumigación. 12,5 m cuando sea declarado como campo aéreo.	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: Construcción de vías Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. Reúso de aguas residuales tratadas mediante riego en vías
Cien (100) metros instalación industrial (zonas industriales) asociadas a cultivos de palma	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: Construcción de vías Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. Obras de cruce de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. Zonas de préstamo lateral en vías de acceso Reúso de aguas residuales tratadas mediante riego en vías
Jagüeyes y su ronda de 30 m o reubicación de este en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.	Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades: Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. Construcción de infraestructura lineal (vías, líneas de flujo, líneas eléctricas). Zonas de préstamo lateral en plataformas. Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo y por ende las actividades de perforación y pruebas de producción ZODME. Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción. Sistema de generación energía. Construcción y operación de granja solar. Campamentos. Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones. Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana. Reúso de aguas residuales. ZODAR.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	<p>Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir.</p> <p>Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir.</p>
<p>Pozos profundos y aljibes ubicados en el área de influencia del proyecto, con una franja de 100 m., o reubicación del mismo en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <p>Construcción de vías</p> <p>Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes.</p> <p>Cruce de líneas de flujo, líneas eléctricas</p> <p>Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir.</p> <p>Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir.</p> <p>Zonas de préstamo lateral en vías de acceso.</p> <p>Restricción: para las obras lineales colindantes o ubicadas dentro de la ronda de pozos y aljibes, se deberá realizar un estricto y adecuado manejo ambiental, en especial para evitar el aporte de sedimentos, así como la afectación de la infraestructura asociada (líneas de agua, bombas, tanques, etc.) o reubicación del mismo para establecimiento de obras puntuales (Plataformas y/o facilidades).</p>
<p>Áreas con densidades de drenajes media (Rango 1,60 – 2,80). Cien (100) metros entre la proyección vertical del fondo del pozo a superficie y del lindero del área contratada (aplica solo para perforación).</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías. - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso y en plataformas. - Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo. - Perforación, completamiento, pruebas de producción y operación de pozos en plataformas. - ZODME. - Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción. - Construcción de líneas de flujo. - Transporte de fluidos terrestre. - Sistema de generación energía. - Construcción y operación de granja solar. - Construcción de líneas eléctricas. - Campamentos. - Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones. - Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana. - Reúso de aguas residuales. - ZODAR - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir. - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. <p>Restricción: la intervención de este tipo de áreas estará condicionada a la aplicación estricta de medidas de manejo y compensación según corresponda conforme y lo estableció en el Plan de Compensación Biótica según conforme a lo descrito en Capítulo 11.2.2 Plan de Compensación Biótica del presente estudio.</p>
<p>La infraestructura vial, según lo estipulado en Art. 2°, Ley 1228 de 2008 y Decreto 1389 de 2009 (fajas de retiro)</p> <p>1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros.</p> <p>2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros</p> <p>3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros."</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. - Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas y líneas de flujo - Reúso de aguas residuales <p>Construcción de vías para conexión con las existentes y hacia las locaciones.</p> <p>Restricción: para intervenir las fajas paralelas de las vías públicas con proyectos lineales, se deberá dar cumplimiento previo a lo definido en el artículo 2 del decreto 1389/2009.</p>
<p>Instalaciones asociadas a la industria petrolera. Cien (100) metros (Res. 181495/09).</p>	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Zonas de préstamo lateral en vías. - Construcción de líneas de flujo para conexión con las existentes. - Construcción de líneas eléctricas. - Reúso de aguas residuales. - Construcción de vías. - ZODAR - Transporte de fluidos terrestre en vías de acceso existentes y/o a construir.
<p>Oleoductos y gasoductos: Cincuenta (50) metros (Res. 181495/09). Excepto para líneas de flujo</p>	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	<ul style="list-style-type: none"> - Movilización de materiales, equipo y personal en vías de acceso existentes y/o a construir. <p>No se permite la realización de las siguientes obras puntuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonas de préstamo lateral en vías de acceso y en plataformas. - Construcción, operación y mantenimiento de plataformas multipozo - Perforación, completamiento, pruebas de producción y operación de pozos en plataformas - ZODME - Facilidades para el manejo de fluidos de las pruebas de producción - Sistema de generación energía - Construcción y operación de granja solar - Campamentos - Operación y mantenimiento de pozos e instalaciones - Reinyección de agua con fines de disposición final y/o recuperación secundaria en fase temprana - ZODAR <p>Restricción: Se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la infraestructura.</p>
Línea eléctrica de alta tensión y un buffer de 50m (Res. 181495/09).	<p>Se permiten únicamente la realización de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías - Zonas de préstamo lateral en vías - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas - Reúso de aguas residuales - ZODAR <p>Restricción: Se podrán realizar las citadas actividades teniendo en cuenta las distancias de protecciones establecidas por el RETIE y los acuerdos específicos que se establezcan previamente con el operador de la línea.</p>
Canales o realineamiento de este en acuerdo con los propietarios en caso de requerirse.	<p>Se permiten las siguientes actividades contempladas para el proyecto implementando las medidas de manejo ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y Mejoramiento de vías existentes. - Construcción de vías - Zonas de préstamo lateral en vías - Construcción de líneas de flujo - Transporte de fluidos terrestre - Construcción de líneas eléctricas - Reúso de aguas residuales - ZODAR
Coberturas de cultivos (transitorios, cereales, permanentes herbáceos) mosaico cultivos, palma de aceite, plantación de latifoliadas, Pastos limpios, Pastos arbolados y Pastos enmalezados	<p>Se permite la realización de obras puntuales y lineales y demás actividades del proyecto.</p> <p>La intervención de este tipo de áreas estará condicionada a las respectivas negociaciones con propietarios.</p>
Áreas estables con pendientes menores al 3%	<p>Se permite la realización de obras puntuales y lineales y demás actividades del proyecto.</p> <p>La intervención de este tipo de áreas estará condicionada a las respectivas negociaciones con propietarios.</p>
Estanques piscícolas	<p>Sólo se permite la realización de:</p> <p>Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes en zonas colindantes. Transporte de fluidos terrestre en zonas colindantes.</p> <p>Restricción: realizar un estricto y adecuado manejo ambiental, en especial para evitar el aporte de sedimentos /afectación a los estanques.</p>

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022
Figura 64. Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Perforación Exploratoria Llanos 123.

PARÁGRAFO PRIMERO: Presentar en los Planes de Manejo Ambiental Específicos- PMAE (previo a la intervención de las actividades del proyecto) y en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA (siempre que se reporten actividades en nuevas áreas a intervenir, ajustándose a la periodicidad de entrega establecida), la actualización de la Zonificación Ambiental y de Zonificación de Manejo Ambiental – ZMA, dando total cumplimiento a las restricciones de uso que se establecen para las áreas de la estructura ecológica principal y en específico a las establecidas para los usos de

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

restauración y preservación. Se deberá incluir todos los criterios establecidos por la ANLA a nivel de la ZA y ZMA y las demás obligaciones relacionadas con la misma.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá dar cumplimiento a los siguientes programas dentro del Plan de Manejo Ambiental para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Abiótico	Manejo de la geomorfología	Manejo y disposición de materiales sobrantes	PMA-GEO-01
		Manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías	PMA-GEO-02
	Manejo del paisaje	Manejo paisajístico	PMA-PAI-01
	Manejo del suelo	Manejo de materiales de construcción	PMA-SUE-01
		Manejo de sustancias químicas	PMA-SUE-02
		Manejo de residuos líquidos	PMA-SUE-03
		Manejo de residuos sólidos	PMA-SUE-04
		Manejo de zonas de préstamo lateral	PMA-SUE-05
	Manejo de la hidrología	Manejo de escorrentía	PMA-HID-01
		Manejo de cruces de cuerpos de agua	PMA-HID-02
		Manejo de la captación del agua superficial	PMA-HID-03
	Manejo de la hidrogeología	Manejo del agua subterránea	PMA-HGE-01
		Manejo de la exploración y captación de agua subterránea	PMA-HGE-02
		Manejo del proceso de reinyección	PMA-HGE-03
	Manejo de la geotecnia	Manejo de taludes	PMA-GTE-01
	Manejo de la atmósfera	Manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores	PMA-ATM-01
		Manejo de la radiación	PMA-ATM-02
	Biótico	Manejo de ecosistemas terrestres	Manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos
Manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote			PMA-ECT-02
Manejo de flora y aprovechamiento forestal			PMA-ECT-03
Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular			PMA-ECT-04
Revegetalización de áreas intervenidas			PMA-ECT-05
Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PMA-ECT-06
Manejo de fauna			PMA-ECT-07
Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas			PMA-ECT-08
Manejo de ecosistemas acuáticos	Manejo del recurso hidrobiológico	PMA-ECA-01	
Socioeconómico	Gestión social	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PMA-SOC-01
		Información y participación comunitaria y autoridades municipales	PMA-SOC-02
		Apoyo a la capacidad de la gestión institucional	PMA-SOC-03
		Capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	PMA-SOC-04
		Manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos	PMA-SOC-05
		Movilización	PMA-SOC-06

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
		Protección a la infraestructura social y comunitaria	PMA-SOC-07
		Compensación social	PMA-SOC-08

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá presentar en el término de tres meses contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo los siguientes ajustes a las fichas y programas Plan de Manejo Ambiental, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo:

Medio Abiótico

A. PROGRAMA: Manejo de la Hidrología

FICHA: PMA-HID-02 - Manejo de cruces de cuerpos de agua

Respecto a la FICHA: **PMA-HID-02 - Manejo de cruces de cuerpos de agua**, del Programa **Manejo de la Hidrología**, ajustar la ficha de manejo de PMA-HID-02-IND-02 Medidas de manejo adoptadas en cuerpos de agua intervenidos, presentando la altura de la lámina en los cuerpos de agua y los sitios de anclaje de las estructuras tipo "H", definiendo si se interviene el cauce o no.

B. PROGRAMA: Manejo de la hidrogeología.

a. FICHA: PMA-HGE-01 Manejo del Agua Subterránea

Ajustar la ficha PMA-HGE-01 Manejo del Agua Subterránea, en el primer informe de cumplimiento ambiental-ICA o en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, en el sentido de:

1. Seleccionar puntos de observación con base en el flujo natural del recurso, con el fin de medir y realizar seguimiento a los niveles de la tabla de agua y características fisicoquímicas y microbiológicas.
2. Incluir una red de monitoreo de características fisicoquímicas y/o microbiológicas del agua subterránea, en el área de influencia de las actividades del proyecto que impliquen el manejo, almacenamiento y/o la disposición de fluidos, insumos, residuos y demás elementos que por sus características puedan generar impactos negativos sobre el recurso hídrico subterráneo.
3. Se deberán instalar cerca de las plataformas y/o facilidades, por lo menos tres piezómetros en el área de influencia de cada una, los criterios de ubicación y el diseño de los piezómetros se deberán presentar en los PMA específicos.
4. Precisar las medidas de protección de puntos de agua subterránea, en especial de los manantiales que posiblemente sean intervenidos en su ronda de protección, por mejoramiento en vías existentes.
5. Complementar la ficha de manejo de agua subterránea especificando que no se ubicarán las ZODAR, en zonas donde el nivel freático en periodo climático seco sea igual o inferior a un (1) metro de profundidad medido desde la superficie del suelo.
6. Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

b. FICHA: PMA-HGE-02 Manejo de la Exploración y Captación de Agua Subterránea

Ajustar la ficha en el sentido de:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

1. Precisar el impacto de cambio en la calidad fisicoquímica y/o bacteriológica en la ficha de manejo.
2. Para la caracterización hidráulica de los acuíferos incluir un pozo de observación o piezómetro que capte los mismos niveles acuíferos y se halle dentro del radio de influencia del pozo exploratorio.
3. Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

C. PROGRAMA: Manejo de la atmósfera**FICHA: PMA-ATM-01 - Subprograma de manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores**

Ajustar la ficha PMA-ATM-01, en el sentido de:

1. Incluir en el plan de riesgo, el cual deberá ser permanente (tanto en época seca como en época húmeda) pero diferenciado, es decir puede ser disminuido en época húmeda pero no podrá ser cien por ciento eliminado lo siguiente:
 - a) 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.
 - b) La frecuencia de número 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 proponer frecuencias diferenciadas para la fase de construcción y la fase de operación atendiendo a las diferencias en las cantidades de vehículos.
 - e) Se deberá estimar la eficiencia de su plan de riego y garantizar que esta es suficiente para controlar el impacto adecuadamente mantenido los niveles de calidad del aire por debajo de los límites normativos y realizando aportes coherentes con lo presentado en la evaluación.
 - f) Se deberá estimar la cantidad de agua necesaria para el riego y evaluar si los permisos de concesión que posee la sociedad son suficientes para cubrir la cantidad de agua que se requeriría para riego.
 - g) Se deberá 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.
 - h) Se deberá 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 (con métodos no estandarizados), medición de velocidad de los vehículos, u otros; que le permitan a la sociedad estimar la eficiencia real del plan de riego.
 - i) 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.
 - j) Incluir un análisis de posibles fallos y las acciones de respuesta ante los mismos para garantizar la eficiencia propuesta.

2 Incluir la medida de manejo consistente en diseñar planes de tráfico vehicular de tal manera que se minimicen los impactos generados por dicha actividad, en los casos en que se encuentren receptores sensibles cerca que puedan ser potencialmente afectados.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

3. Respecto a la evaporación mecánica incluir el sustento de la efectividad y diseño de la infraestructura requerida para la evaporación mecánica para manejar los impactos en el componente atmosférico.

Medio Biótico

A. Programa Manejo de Ecosistemas Terrestres

a. FICHA: PMA-ECT-01 Manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos

Ajustar la ficha PMA-ECT-01 en el sentido de:

1. Incluir en la ficha los soportes de cumplimiento correspondientes a:
 - I. Registro fotográfico de las acciones desarrolladas.
 - II. Listado de Asistencia de las capacitaciones al personal.
 - III. Archivo de presentación al personal que evidencie los temas tratados.
2. Incluir los diseños de los arreglos de vegetación a emplear para el enriquecimiento de las coberturas boscosas.

b. FICHA PMA-ECT-03 Manejo de flora y aprovechamiento forestal

Ajustar la ficha PMA-ECT-03 Manejo de flora y aprovechamiento forestal, en el sentido de incluir en los ICA, la localización georreferenciada y registro fotográfico de los sitios en donde se disponga la biomasa proveniente del aprovechamiento forestal.

c. FICHA PMA-ECT-04 Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular

Ajustar la ficha de manejo de PMA-ECT-04 Manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular, en el Plan de Manejo Ambiental específico incluyendo:

1. La ficha PMA-ECT-04-MI-01 Rescate, traslado y reubicación de individuos de las especies vasculares (orquídeas y bromelias), indicando lo siguiente:
 - a. Definir del área de reubicación para especies vasculares en veda a rescatar y presentarla para evaluación y aprobación de esta autoridad, en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes del inicio de la intervención.
 - b. Realizar el censo de las especies vasculares en veda en la totalidad del área de intervención.
 - c. Rescatar, reubicar y garantizar la sobrevivencia de las especies vasculares en veda de acuerdo con los porcentajes presentados en la siguiente tabla:

Porcentajes de rescate para las especies vasculares en veda.

Familia	Especie	% rescate	% sobrevivencia
Bromeliaceae	<i>Aechmea angustifolia</i>	80	80
	<i>Ananas comosus</i>	0	0
	<i>Bromelia balansae</i>	80	70
	<i>Bromelia karatas</i>	80	70
	<i>Tillandsia elongata</i>	80	70
	<i>Tillandsia sp.</i>	75	70

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Orchidaceae	<i>Catasetum macrocarpum</i>	100	70
	<i>Caularthron</i> sp.1	100	70
	<i>Caularthron</i> sp.2	100	70
	<i>Cohniella</i> cf. <i>cebolleta</i>	100	70
	<i>Cyrtochilum</i> sp.	100	70
	<i>Epidendrum</i> sp.2	100	70
	<i>Oeceoclades maculata</i>	0	0
	<i>Polystachya</i> aff. <i>foliosa</i>	100	70
	<i>Trichocentrum</i> sp.	100	70

- d. En el caso de que aparezcan especies en veda nuevas, no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos, y garantizar la sobrevivencia del 80%, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario.
- e. Usar materiales naturales, biodegradables y evitar el uso de fibras sintéticas o plásticas.
- f. Realizar el mantenimiento de los individuos rescatados por un período mínimo de tres años.

d. FICHA PMA-ECT-04-PR-01 Charlas al personal vinculado al proyecto, especificando:

Capacitar al 100% del personal vinculado a las actividades de remoción de cobertura vegetal, descapote, aprovechamiento forestal, rescate, reubicación y traslado de epifitas.

e. FICHA PMA-ECT-04-CM-01 Compensación por afectación de especies no vasculares, indicando lo siguiente:

1. Definir la ubicación del área para la retribución por afectación de especies no vasculares y presentarla para evaluación y aprobación de esta Autoridad, en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes de llevar a cabo la medida de manejo. Se debe procurar que el sitio escogido se encuentre en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales.
2. Sembrar solo especies nativas y evitar el uso de introducidas.
3. Obtener el material vegetal a utilizar en la retribución mediante el rescate de las plántulas en el área de intervención. En caso de que este material no sea suficiente, se deberá obtener por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención y/o mediante viveros certificados.
4. Asociar el aislamiento de las áreas de retribución a un indicador para medir el cumplimiento de la medida.
5. Garantizar la sobrevivencia del 90% de las plántulas sembradas en el área de retribución. En caso de que se presenten valores menores deberán reponerse los individuos hasta alcanzar el porcentaje establecido.
6. Registrar ante la Autoridad Ambiental Regional competente, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental.

f. FICHA PMA-ECT-05 Manejo de revegetalización de áreas intervenidas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ajustar la ficha PMA-ECT-05 Manejo de revegetalización de áreas intervenidas en el sentido de incluir:

Incluir los soportes de cumplimiento correspondientes a la sobrevivencia de las especies, tales como registros fotográficos, registros de prendimiento y pérdidas, localización georreferenciada y fecha.

g. PMA-ECT-06 Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

Ajustar la ficha PMA-ECT-06 Conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas, incluyendo:

1. Registros de las medidas de rescate y ubicación con número de individuos, especies, localización, lugar de reubicación georreferenciado y registros fotográficos y presentarlos en el Primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-.
2. Planes de manejo específicos con la información sobre los inventarios forestales al 100% de las áreas a intervenir.
3. Determinar a nivel de especie el helecho arborescente registrado como *Cyathea* sp. y presentar los respectivos certificados de determinación y depósito en herbario.
4. Establecer las medidas correspondientes al manejo del helecho arborescente (*Cyathea* sp.), siguiendo lo establecido por la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 expedida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se debe incluir el rescate del 100% de los individuos con una altura menor a 1,5m y la reposición de los individuos con altura superiores. Esta información debe presentarse antes del inicio de la intervención.
5. Definir la localización del área de reubicación para los individuos a rescatar y presentarla en el Modelo de Almacenamiento Geográfico establecido, antes del inicio de la intervención.
6. Planes de manejo específicos con la información sobre los inventarios forestales al 100% de las áreas a intervenir.

h. PMA-ECT-07 Manejo de fauna

Ajustar la ficha PMA-ECT-07 Manejo de fauna de manera que en el primer informe de cumplimiento -ICA- se presente:

Registros de las medidas de rescate y reubicación que den cuenta de número de individuos, especies, localización, lugar de reubicación georreferenciada y registros fotográfico de los individuos rescatados y reubicados.

i. PMA-ECT-08 Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas

Ajustar la ficha PMA-ECT-08 Conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza, en peligro crítico, en veda, aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas, en el sentido de:

a. Ajustar la medida PMA-ECT-08-MI-02 Protección de hábitats de especies amenazadas y endémicas y el indicador asociado PMA-ECT-08-IND-02, y presentarlos ajustes en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-, en el sentido de:

- i. Redefinir el nombre de acuerdo a la propuesta de restauración de hábitats
- ii. Ajustar el indicador a No. de hábitats restaurados

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Diseñar una segunda fase de estudio que amplie los hallazgos realizados para el área vital o Home range de las especies de primates *Saimiri cassiquiarensis*, *Alouatta seniculus* y *Sapajus apella*.

PARÁGRAFO PRIMERO. En caso de presentarse antes del cumplimiento del término establecido en este artículo un plan de manejo ambiental específico, la sociedad deberá incluir los ajustes en dicho plan.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La totalidad de las fichas deberán ajustarse teniendo en cuenta la infraestructura, obras y actividades que se autorizan.

PARÁGRAFO TERCERO. Para todas las Fichas la sociedad deberá garantizar que los ajustes requeridos, se vean reflejados en los Planes de Manejo Ambiental Específico que se presenten para el Proyecto. Así mismo, deberán incluirse en los formatos que conforman los Informes de Cumplimiento Ambiental y las acciones implementadas para su cumplimiento, ser reportadas en su totalidad.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá dar cumplimiento a los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad con lo establecido en la parte motiva de este acto administrativo:

Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
Abiótico	Seguimiento a la geomorfología	Seguimiento al manejo y disposición de materiales sobrantes	PSM-GEO-01
		Seguimiento al manejo en la construcción, mejoramiento y mantenimiento de vías	PSM-GEO-02
	Seguimiento al paisaje	Seguimiento al manejo paisajístico	PSM-PAI-01
	Seguimiento al suelo	Seguimiento al manejo de materiales de construcción	PSM-SUE-01
		Seguimiento al manejo de sustancias químicas	PSM-SUE-02
		Seguimiento al manejo de residuos líquidos	PSM-SUE-03
		Seguimiento al manejo de residuos sólidos	PSM-SUE-04
		Seguimiento al manejo de zonas de préstamo lateral	PSM-SUE-05
	Seguimiento a la hidrología	Seguimiento al manejo de escorrentía	PSM-HID-01
		Seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua	PSM-HID-02
		Seguimiento al manejo de la captación del agua superficial	PSM-HID-03
	Seguimiento a la hidrogeología	Seguimiento al manejo del agua subterránea	PSM-HGE-01
		Seguimiento al manejo de la exploración y captación de agua subterránea	PSM-HGE-02
		Seguimiento al manejo del proceso de reinyección	PSM-HGE-03
	Seguimiento a la geotecnia	Seguimiento al manejo de taludes	PSM-GTE-01
Seguimiento a la atmósfera	Seguimiento al manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores	PSM-ATM-01	
	Seguimiento al manejo de la radiación	PSM-ATM-02	
Seguimiento al medio abiótico	Seguimiento a la tendencia del medio abiótico	PSM-ABI-01	
Biótico	Seguimiento a ecosistemas terrestres	Seguimiento al manejo de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos	PSM-ECT-01
		Seguimiento al manejo de la remoción de cobertura vegetal, desmonte y descapote	PSM-ECT-02
		Seguimiento al manejo de flora y aprovechamiento forestal	PSM-ECT-03
		Seguimiento al manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular	PSM-ECT-04
		Seguimiento a la revegetalización de áreas intervenidas	PSM-ECT-05
		Seguimiento a la conservación de especies vegetales endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	PSM-ECT-06
		Seguimiento al manejo de fauna	PSM-ECT-07
		Seguimiento a la conservación de especies faunísticas endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas	PSM-ECT-08

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	CÓDIGO FICHA
		dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas	
	Seguimiento a ecosistemas acuáticos	Seguimiento al manejo del recurso hidrobiológico	PSM-ECA-01
	Seguimiento al medio biótico	Seguimiento a la tendencia del medio biótico	PSM-BIO-01
Socioeconómico	Seguimiento a la gestión social	Seguimiento a la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	PSM-SOC-01
		Seguimiento a la información y participación comunitaria y autoridades municipales	PSM-SOC-02
		Seguimiento al apoyo a la capacidad de la gestión institucional	PSM-SOC-03
		Seguimiento a la capacitación, educación y sensibilización a la comunidad aledaña al proyecto	PSM-SOC-04
		Seguimiento al manejo de conflictos y atención a inquietudes, peticiones, quejas y/o reclamos	PSM-SOC-05
		Seguimiento a la movilización	PSM-SOC-06
		Seguimiento a la protección a la infraestructura social y comunitaria	PSM-SOC-07
		Seguimiento a la compensación social	PSM-SOC-08
	Seguimiento al medio socioeconómico	Seguimiento a la tendencia del medio socioeconómico	PSM-SOC-09

Fuente: Adaptado por el EEA del EIA consolidado con radicado 2022099072-1-000 del 19 de mayo de 2022

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, deberá presentar en el término de tres meses contados a partir de la ejecutoria de este acto administrativo, los siguientes ajustes a los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo, de conformidad lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo:

Medio Abiótico

A. PROGRAMA: Seguimiento a la hidrología

a. FICHA: PMS-HID-01 Seguimiento al manejo de escorrentía

Ajustar la ficha de manejo de PSM-HID-01 Seguimiento al manejo de escorrentía, cambiando la periodicidad de anual a cada 3 meses en el año, independientemente de las épocas secas y húmedas de la zona del proyecto.

b. FICHA: PMS-HID-03 Seguimiento al manejo de la captación del agua superficial

Ajustar las fichas de seguimiento cambiando la periodicidad de la siguiente manera:

5. PSM-HID-03-01 Registro de caudal captado: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.
6. PSM-HID-03-02 Mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua: Cambio de periodicidad de semestral a trimestral, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto.
7. PSM-HID-03-03 Reportes del PUEAA: Cambio de periodicidad de semestral a cada mes.
8. PSM-HID-03-04 Monitoreo en cuerpos de agua objeto de captación: Cambio de periodicidad de 3 veces al año aguas arriba y aguas abajo del punto de captación por muestreos trimestrales, de tal manera que se tenga registro en épocas de lluvia y épocas secas, independiente de la distribución de lluvia o sequía de la zona del proyecto, aguas arriba y aguas abajo del cauce.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

B. PROGRAMA: Seguimiento al Suelo

FICHA: PMS-SUE-03 Seguimiento al manejo de residuos líquidos

Ajustar la ficha en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, incluyendo:

Presentar reporte de operación de las zonas de disposición de aguas residuales en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental cuando éstas sean usadas para disposición de ARD y ARnD.

C. PROGRAMA: Seguimiento a la hidrogeología

a. FICHA: PSM-HGE-01 Seguimiento al manejo del agua subterránea

La Sociedad deberá ajustar esta ficha de seguimiento al manejo del agua subterránea en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA o en el primer Plan de Manejo Ambiental Específico, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Monitorear las medidas de protección de puntos de agua subterránea, en especial de los manantiales que posiblemente sean intervenidos en su ronda de protección, por mejoramiento en vías existentes.
2. Precisar en la localización de los sitios de monitoreo de la ficha todos los puntos a monitorear: pozos exploratorios, los piezómetros y puntos de la comunidad (definidos para este fin) ubicados cerca de las actividades del Proyecto Área de Perforación Exploratoria Llanos 123 que sean potenciales generadores de impactos negativos.
3. Complementar el monitoreo de niveles y de la calidad del agua con frecuencia semestral, precisando que se realizará en al menos dos periodos climáticos (época seca y época de lluvias).
4. Incluir como mínimo los siguientes parámetros en el monitoreo y seguimiento para las ZODAR: sólidos suspendidos totales, nitritos, fósforo, color, DBO5, DQO coliformes totales y fecales (termotolerantes).
5. Monitorear niveles freáticos y/o piezométricos con frecuencia semanal para los meses de mayor precipitación y mensual para los demás meses en la red de piezómetros de las ZODAR.
6. Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

b. FICHA: PSM-HGE-02 Seguimiento al manejo de la captación de agua subterránea

Ajustar esta ficha de seguimiento al manejo de la captación de agua subterránea en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA o en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Monitorear niveles freáticos y/o piezométricos en todos los pozos exploratorios y/o de captación de agua subterránea con frecuencia mensual para pozos de captación y con frecuencia semestral (época seca y época lluviosa) para pozos exploratorios.
2. Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos

c. PSM-HGE-03 Seguimiento al manejo del proceso de reinyección

Ajustar la ficha de Seguimiento al manejo del proceso de reinyección, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA o en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, incluyendo:

1. Incluir como medidas de seguimiento y monitoreo los siguientes aspectos: monitoreos de presión, mantenimiento de equipos de superficie y programa de integridad de ductos.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. Monitorear en aguas superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos dentro de un radio de 800 m de cada pozo inyector se deberá especificar en la presente ficha los siguientes parámetros: pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbiedad, alcalinidad, hidrocarburos totales, DBO5, DQO, dureza total, fenoles, grasas y aceites, arsénico, cloruros, sólidos suspendidos y sólidos suspendidos totales, bario, cadmio, cromo, plomo, manganeso, hierro, sodio, zinc, RAS, porcentaje de sodio intercambiable, nitratos y nitritos, coliformes fecales y coliformes totales.
3. Monitorear cuatro (4) fuentes de agua (aguas superficiales, pozos profundos empleados por la comunidad, aljibes y nacederos) ubicados dentro un radio de 800 m de cada pozo inyector y con frecuencia semestral considerando época seca y época lluviosa.
4. Adecuar las metas y los objetivos de la presente Ficha y el presupuesto si es necesario, en concordancia con los demás ajustes requeridos.

D. PROGRAMA: Seguimiento a la atmósfera**FICHA: PSM-ATM-01. Seguimiento al manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores**

Ajustar la ficha PSM-ATM-01 SEGUIMIENTO AL MANEJO DE FUENTES DE EMISIONES, RUIDO AMBIENTAL Y OLORES en el sentido de:

1. Comparar los resultados de monitoreo de ruido ambiental en los puntos con características residenciales y con características rurales de forma diferenciada, según los sectores aplicables dados en el Artículo 17. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental, de la Resolución 0627 de 2006, o la que la adicione modifique o sustituya
2. Incluir un plan de muestreo de contenido de finos y humedad de las vías usadas por el proyecto, dichas mediciones deberán representar las condiciones críticas de la vía en época seca y en condiciones de alta radiación sin que haya ocurrido precipitación, siguiendo métodos estandarizados para su determinación, esta información se deberá usar como insumo para la estimación de las emisiones y la modelación.
3. Ajustar las periodicidades de los monitoreos de calidad del aire, se deberá desarrollar mínimo un monitoreo en cada etapa, constructiva y operativa.
4. Ajustar la ficha para incluir los requerimientos relacionados con el permiso de emisiones atmosféricas.
5. Eliminar la medición de PST en los monitoreos de calidad del aire e incluir la medición de PM2.5, Benceno y Tolueno.
6. Presentar el documento diseño y operación del Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial Indicativo, siguiendo la metodología descrita en el numeral 5.7.2. Metodología Específica de Diseño de un SVCAI del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado mediante Resolución 650 de 2010 y modificado mediante resolución 2154 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde además se incluyan:
 - Se deberá incluir un punto de monitoreo de fondo que permita estimar las condiciones de entrada al dominio para la modelación.
 - Se deberá evaluar la cantidad de puntos en función de la distribución espacial, los posibles centros poblados afectados y las recomendaciones mínimas del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
 - Se deberán incluir puntos de monitoreo en las poblaciones que puedan ser afectadas por el proyecto.
 - Se deberán incluir puntos de monitoreo que permitan estimar el impacto del proyecto.
7. Actualizar la línea base antes de iniciar la etapa de construcción según el diseño que se realice del SVCAI Indicativo.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

8. Ajustar la periodicidad de los monitoreos de ruido ambiental indicando que serán monitoreos continuos de 24 horas, durante 1 mes por cada punto de medición.
9. En relación con las metas para el componente ruido se deberá evaluar la tendencia del medio en función de los niveles de ruido ambiental línea base, donde en todo caso se deberá garantizar que dicha tendencia no será al deterioro producto de las actividades del proyecto y se deberá soportar el cumplimiento normativo a través de modelaciones acústicas actualizadas anualmente para cada fase en función del desarrollo del proyecto en relación con las actividades de caracterización de fuentes establecidas en la misma ficha.
10. Presentar previo inicio de las actividades constructivas el diseño y cronograma de puesta en marcha de una red de monitoreo continuo de ruido para fase constructiva y los primeros años de operación del proyecto, que rote sus equipos por toda el área de influencia, con tiempos de monitoreo de mínimo un mes por punto cubriendo la totalidad de los puntos evaluados en la caracterización línea base en un periodo no superior a un año, dicha red deberá estar conectada o remitir información diaria al centro de monitoreo de los recursos naturales de la ANLA.

Obligaciones:

1. 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).

2. Reportar la actualización del inventario de emisiones en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, el cual contendrá como mínimo:

Metodología empleada.

Memorias de cálculo con soportes.

Información georreferenciada de las fuentes.

Tipo de fuente.

Tipo combustible empleado.

Consumo de combustible por cada fuente (nominal en base horaria y total acumulado anual).

Tiempos de operación (horas/año).

Sistemas de control de emisiones (discriminando sistema y tipo de contaminante).

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Porcentaje de eficiencia de los sistemas.
Emisiones desagregadas por actividad.
Para fuentes fijas puntuales se requieren los datos de altura y diámetro de las chimeneas.
Fuentes de información utilizada.

3. Modelar la dispersión de contaminantes atmosféricos, al menos una vez al año y 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 PM10, PM2,5, SO2, NO2, CO 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.

4. 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 con los estándares establecidos por la EPA (Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications - EPA 454/R 99 005).
- c. 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.
- d. 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.
- e. Descripción del modelo empleado incluyendo los resultados de las concentraciones obtenidas en el modelo para los receptores sensibles y gráficas de isopleas georreferenciadas, donde se muestre la ubicación de las fuentes de emisión y de los receptores.
- f. 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.
- g. Técnicas de validación de la modelación y la concentración de fondo tenida en cuenta para

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

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).

- h. Validación y análisis de los resultados de la modelación.
- i. Conclusiones.
- j. Anexos que incluyan como mínimo las memorias de cálculo de las emisiones en formato Excel o similar, formuladas y sin restricción de ningún tipo, así como todos los archivos de entrada y salida de los preprocesadoras y procesadores del sistema de modelación usada de forma que se pueda realizar la validación y reproducción total del modelo.

5. Realizar la modelación de ruido de forma anual, además cuando haya cambios en el inventario de fuentes generadoras de ruido y/o de potenciales receptores de interés inicialmente identificados; presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a. Cartografía detallada de la zona, que incluya: curvas de nivel que contengan la fuente y que abarquen hasta los receptores; la resolución debe ser representativa del terreno.
- b. Los inventarios de las fuentes a modelar, los cuales deben ir acompañados de la potencia acústica de las mismas y de la distancia de medida a la cual se obtiene dicha potencia.
- c. Método de cálculo implementado según el modelo.
- d. Meteorología y condiciones de propagación del ruido (temperatura, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica).
- e. Cálculo del ruido de la fuente sobre los receptores previamente identificados en la caracterización y aporte de la fuente sobre el ruido ambiente.
- f. Los escenarios a simular deben considerar periodo diurno y nocturno. Detallar las suposiciones, alcances y limitaciones consideradas en la modelación.
- g. Análisis de resultados que permitan identificar los aportes sobre los receptores y la comparación con los límites establecidos en la Resolución 0627 de 2006, o aquella que la modifique o sustituya.
- h. Adjuntar los datos de entrada y salida del modelo, memorias de cálculo y demás soportes de la modelación como archivos nativos, como shape file, DWG.
- i. En caso de existir una afectación sobre los receptores previamente identificados, proponer medidas de control adecuadas según el caso y viabilidad de estas de acuerdo con la operación, y presentar: cálculos u descripción del procedimiento de obtención, representación en mapas de ruido y sistemas de control propuesto.

Medio Biótico**A. PROGRAMA: PSM-ECT – Seguimiento a ecosistemas terrestres****FICHA: PSM-ECT-04 Seguimiento al manejo de flora epífita, terrestre y rupícola vascular y no vascular**

Ajustar la ficha en el primer Plan de Manejo Ambiental específico, incluyendo:

1. Realizar el mantenimiento de los individuos rescatados por un periodo mínimo de tres años, con el fin de asegurar una sobrevivencia del 80%.
2. Realizar el mantenimiento de los individuos arbóreos sembrados en las áreas rehabilitadas por un periodo mínimo de tres años, con el fin de asegurar una sobrevivencia del 90%. En caso de que este porcentaje sea inferior se deberá realizar la resiembra de los individuos para garantizar la meta.
3. Realizar el seguimiento por medio de parcelas de monitoreo o permanentes, que permitan la toma de datos parametrizados. Se deberá priorizar la evaluación de parámetros como

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

colonización de especies en veda en sustratos epifitos, rupícolas y terrestres, presencia y ausencia, fenología, abundancia registrada en unidad de medida (cobertura cm²), hospederos y estado fitosanitario.

B. PROGRAMA: PSM-ECA-01 Seguimiento a ecosistemas acuáticos

FICHA PSM-ECA-01 Seguimiento al manejo del recurso hidrobiológico

Ajustar la ficha *PSM-ECA-01 Seguimiento al manejo del recurso hidrobiológico*, en el sentido de:

1. Incluir en la ficha un indicador que valore el cumplimiento de los monitoreos del recurso hidrobiológico.
2. Incluir medidas de seguimiento del recurso hidrobiológico que incluyan monitoreos antes, durante y después de la realización de obras de captación de agua superficial y ocupación de cauce autorizadas. Estos monitoreos deberán realizarse en el período propuesto (3 veces al año), cumplir con los siguientes aspectos y presentar los resultados y el respectivo análisis de manera acumulada en los Informes de Cumplimiento Ambiental, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
 - a. Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico y de manera simultánea.
 - b. Para sistemas lóticos: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.
 - c. 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.
 - d. Georreferenciar los puntos de captación y los puntos donde se realizan los monitoreos y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
 - 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-.
 - f. Presentar en los informes del registro fotográfico, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia, el cálculo del índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la ocupación y su comparación con la línea base presentada en el complemento del EIA.

PARÁGRAFO PRIMERO. En caso de presentarse antes del cumplimiento del término establecido en este artículo un plan de manejo ambiental específico, la sociedad deberá incluir los ajustes en dicho plan.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La totalidad de las fichas deberán ajustarse teniendo en cuenta la infraestructura, obras y actividades que se autorizan.

PARÁGRAFO TERCERO. Para todas las Fichas la sociedad deberá garantizar que los ajustes requeridos, se vean reflejados en el Plan de Manejo Ambiental Específico que se presenten para el Proyecto. Así mismo, deberán incluirse en los formatos que conforman los Informes de Cumplimiento Ambiental y las acciones implementadas para su cumplimiento, y ser reportadas en su totalidad.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencia para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”.

Implementar las medidas de monitoreo del riesgo planteadas y allegar los soportes que evidencien su realización complementando la valoración del riesgo, según corresponda, en los informes de cumplimiento ambiental.

Presentar en los informes de cumplimiento ambiental, los soportes de implementación de las medidas estructurales de reducción del riesgo formuladas.

Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los soportes anuales de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros asociados al plan de contingencia donde se involucre las entidades del CMGRD, CDGRD, las comunidades, las empresas presentes en el área de influencia y las demás entidades territoriales, relacionadas con la temática de la gestión del riesgo de desastres. 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.

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.

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 del incidente.
- 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 la empresa (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, mitigación y compensación efectuadas.
- h) Acciones efectuadas por la Sociedad para la recuperación ambiental de los 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 contingencia.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- 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 de tercero.

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.

La revisión o complemento del Plan de Gestión del Riesgo, deberá realizarse en los siguientes casos:

- 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.
- 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.

Presentar, previo al inicio de las actividades de desmantelamiento y abandono parcial o definitivo, 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. 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.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá presentar en cada Plan de Manejo Ambiental Específico (PMAE), el plan de contingencia para cada locación nueva que se viabilice en el presente acto administrativo, con la siguiente información:

1. Conocimiento del riesgo:

- a. Incluir la identificación, caracterización y valoración de las amenazas de origen y socio naturales acorde con la información de la línea base ambiental, incluyendo los criterios metodológicos para la obtención de los resultados.
- b. 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.
- c. 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.
- d. Hacer la identificación de los elementos expuestos (asentamientos humanos, infraestructura social, 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 por la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

materialización de eventos con sustancias peligrosas, georreferenciándolos e indicando el nombre, el tipo de equipo/sustancia y su ubicación dentro de las áreas de posible afectación definida.

e. 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.

f. 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.

2. Reducción del riesgo: Presentar las medidas prospectivas y correctivas (diferenciándolas en intervenciones estructurales y no estructurales), acorde con los 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 vulnerables.

3. Manejo de la contingencia:

a. Los resultados del análisis del riesgo involucrando la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización del riesgo.

b. Los procedimientos básicos de atención ante cada escenario de riesgo.

c. Los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

d. Las prioridades de protección.

e. La definición de puntos estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles.

f. 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.

g. Los equipos específicos que son requeridos para atender las contingencias según los eventos de posible ocurrencia identificados.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá dar cumplimiento al plan de desmantelamiento y abandono para el proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

Obligaciones:

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. Allegar, previo al inicio de la fase de desmantelamiento y abandono, 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.

ARTÍCULO VIGÉSIMO: Aprobar el plan de compensación del medio biótico del proyecto “Área Perforación Exploratoria 123” por la afectación inicial de 601,34 ha, el cual consiste en la implementación de acciones de restauración con enfoque de rehabilitación e implementación de proyectos de uso sostenible bajo las siguientes acciones, mecanismos, modos y formas:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ACCIÓN	MODO	MECANISMO	FORMA	DESCRIPCIÓN
Restauración ecológica (rehabilitación) Proyectos complementarios de uso sostenible	Acuerdos de conservación	A través de Operadores	Agrupada	<p>Restauración con enfoque de rehabilitación para ecosistemas altamente intervenidos y áreas degradadas por cambios de uso del suelo hacia actividades pecuarias.</p> <p>Restauración con enfoque de rehabilitación para ecosistemas naturales mediante el enriquecimiento vegetal y la ampliación de bordes.</p> <p>Conservación de áreas estratégicas asociadas a los remanentes de bosques de galería a través de acuerdos de conservación-producción</p> <p>Proyectos complementarios de uso sostenible (Proyecto silvopastoril en áreas permitidas) como herramienta de manejo de paisaje.</p>

La compensación se dará por cumplida una vez se logre el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos por la sociedad en términos ecológicos, biológicos y/o ecosistémicos.

Se considera viable la implementación del plan de compensación en las áreas continentales propuestas en predios que cumplan la equivalencia ecosistémica al interior de las Subzonas Hidrográficas del río Upia (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527), en los municipios de Cabuyaro, Barranca de Upía y Villanueva (Casanare).

La ejecución del Plan de compensación del componente biótico deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 0256 del 2018.

Obligaciones:

1. Compensar un total de 965,14 ha de ecosistemas equivalentes correspondientes al cálculo de los impactos bióticos identificados para el proyecto. Las áreas a compensar preliminares, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención serán las siguientes:

BIOMA	ECOSISTEMA	ESTADO	ESTIMACIÓN ÁREAS A INTERVENIR	FC	AREA POTENCIALES A COMPENSAR
Helobioma Altillanura	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Altillanura	Natural	13,65	5,5	75.08
	Cereales del Helobioma Altillanura	Transformado	2,21	1	2.21
	Cítricos del Helobioma Altillanura	Transformado	0,01	1	0.01
	Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma Altillanura	Natural	1,19	5,5	6.55
	Mosaico de cultivos del Helobioma Altillanura	Transformado	0,54	1	0.54
	Otros cultivos transitorios del Helobioma Altillanura	Transformado	0,11	1	0.11
	Palma de aceite del Helobioma Altillanura	Transformado	7,67	1	7.67
	Pastos arbolados del Helobioma Altillanura	Transformado	0,83	1	0.83
	Pastos enmalezados del Helobioma Altillanura	Transformado	0,45	1	0.45
	Pastos limpios del Helobioma Altillanura	Transformado	15,05	1	15.05
	Plantación de latifoliadas del Helobioma Altillanura	Seminatural	0,01	1	0.01

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

BIOMA	ECOSISTEMA	ESTADO	ESTIMACIÓN ÁREAS A INTERVENIR	FC	AREA POTENCIALES A COMPENSAR
	Vegetación secundaria alta del Helobioma Altillanura	Seminatural	1,86	2,75	5.12
Helobioma Casanare	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Casanare	Natural	11,00	6,5	71.50
	Cereales del Helobioma Casanare	Transformado	0,10	1	0.10
	Cítricos del Helobioma Casanare	Transformado	0,22	1	0.22
	Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma Casanare	Natural	0,61	6,5	3.97
	Mosaico de cultivos del Helobioma Casanare	Transformado	2,12	1	2.12
	Otros cultivos transitorios del Helobioma Casanare	Transformado	0,01	1	0.01
	Palma de aceite del Helobioma Casanare	Transformado	18,14	1	18.14
	Pastos arbolados del Helobioma Casanare	Transformado	1,14	1	1.14
	Pastos enmalezados del Helobioma Casanare	Transformado	0,20	1	0.20
	Pastos limpios del Helobioma Casanare	Transformado	15,75	1	15.75
	Plantación de coníferas del Helobioma Casanare	Seminatural	0,01	1	0.01
	Plantación de latifoliadas del Helobioma Casanare	Seminatural	0,04	1	0.04
	Vegetación secundaria alta del Helobioma Casanare	Seminatural	2,06	3,25	6.70
	Helobioma Villavicencio	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Villavicencio	Natural	29,41	7
Cereales del Helobioma Villavicencio		Transformado	1,81	1	1.81
Cítricos del Helobioma Villavicencio		Transformado	0,00	1	0.00
Herbazal denso inundable no arbolado del Helobioma Villavicencio		Natural	2,21	7	15.47
Mosaico de cultivos del Helobioma Villavicencio		Transformado	0,08	1	0.08
Otros cultivos transitorios del Helobioma Villavicencio		Transformado	0,05	1	0.05
Palma de aceite del Helobioma Villavicencio		Transformado	19,32	1	19.32
Pastos arbolados del Helobioma Villavicencio		Transformado	0,55	1	0.55
Pastos enmalezados del Helobioma Villavicencio		Transformado	0,58	1	0.58
Pastos limpios del Helobioma Villavicencio		Transformado	18,07	1	18.07
Plantación de coníferas del Helobioma Villavicencio		Seminatural	0,01	1	0.01
Plantación de latifoliadas del Helobioma Villavicencio		Seminatural	0,29	1	0.29
Vegetación secundaria alta del Helobioma Villavicencio		Seminatural	2,45	3,5	8.58
Peinobioma Altillanura	Cereales del Peinobioma Altillanura	Transformado	1,09	1	1.09
	Palma de aceite del Peinobioma Altillanura	Transformado	0,11	1	0.11
	Pastos limpios del Peinobioma Altillanura	Transformado	4,32	1	4.32
	Plantación de latifoliadas del Peinobioma Altillanura	Seminatural	0,01	1	0.01
Peinobioma Casanare	Palma de aceite del Peinobioma Casanare	Transformado	11,75	1	11.75
	Pastos enmalezados del Peinobioma Casanare	Transformado	0,08	1	0.08
	Pastos limpios del Peinobioma Casanare	Transformado	10,60	1	10.60
Peinobioma Villavicencio	Cereales del Peinobioma Villavicencio	Transformado	0,14	1	0.14
	Palma de aceite del Peinobioma Villavicencio	Transformado	4,76	1	4.76
	Pastos enmalezados del Peinobioma Villavicencio	Transformado	0,04	1	0.04

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

BIOMA	ECOSISTEMA	ESTADO	ESTIMACIÓN ÁREAS A INTERVENIR	FC	AREA POTENCIALES A COMPENSAR
	Pastos limpios del Peinobioma Villavicencio	Transformado	5,55	1	5.55
Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Cereales del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	1,32	1	1.32
	Cítricos del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	1,44	1	1.44
	Mosaico de cultivos del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	0,27	1	0.27
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	0,06	1	0.06
	Palma de aceite del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	75,11	1	75.11
	Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	1,51	1	1.51
	Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	0,54	1	0.54
	Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Transformado	27,65	1	27.65
	Plantación de latifoliadas del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Seminatural	0,41	1	0.41
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Altillanura	Seminatural	2,56	3,5	8.96
	Zonobioma Húmedo Tropical Casanare	Cereales del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare	Transformado	2,88	1
Cítricos del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	4,03	1	4.03
Mosaico de cultivos del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	0,11	1	0.11
Otros cultivos transitorios del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	0,01	1	0.01
Palma de aceite del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	45,91	1	45.91
Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	2,57	1	2.57
Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	0,12	1	0.12
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Transformado	14,98	1	14.98
Plantación de coníferas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Seminatural	0,07	1	0.07
Plantación de latifoliadas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Seminatural	0,09	1	0.09
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare		Seminatural	2,09	4,375	9.14
Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Cereales del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	9,54	1	9.54
	Cítricos del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	0,67	1	0.67
	Mosaico de cultivos del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	0,62	1	0.62
	Otros cultivos transitorios del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	0,82	1	0.82
	Palma de aceite del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	113,09	1	113.09
	Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	0,70	1	0.70

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

BIOMA	ECOSISTEMA	ESTADO	ESTIMACIÓN ÁREAS A INTERVENIR	FC	AREA POTENCIALES A COMPENSAR
	Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	0,36	1	0.36
	Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Transformado	78,02	1	78.02
	Plantación de coníferas del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Seminatural	0,14	1	0.14
	Plantación de latifoliadas del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Seminatural	0,67	1	0.67
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Villavicencio	Seminatural	4,73	4,375	20.69
	TOTAL		601,34*		965,14

*Los valores calculados varían acorde con los resultados asociados a las exclusiones de la zonificación de manejo ambiental y las consideraciones o restricciones en aprovechamiento forestal frente a coberturas naturales.

La sociedad deberá actualizar en los informes de cumplimiento ambiental y en cada uno de los Planes de Manejo Ambiental específicos el cálculo del cuánto compensar de acuerdo con la infraestructura, la zonificación de manejo y la autorización de aprovechamiento forestal aprobados mediante el presente acto administrativo.

En caso que, posterior al ejercicio de la jerarquía de la mitigación y dadas las áreas realmente intervenidas por el proyecto, la sociedad podrá proponer disminuir la cantidad de áreas efectivas de compensación, previo al respectivo análisis y aprobación por parte de esta Autoridad, una vez logre demostrar que no se generaron impactos bióticos que deban ser compensados en las áreas en las cuales se realizará intervención temporal del proyecto o cualquier otra actividad que genere impactos residuales o la disminución de servicios ecosistémicos, pérdida de cobertura vegetal, pérdida de biodiversidad, cambio de uso del suelo, entre otros impactos bióticos compensables, de acuerdo con lo que establece el manual de compensación del medio biótico.

2. En el primer Informe de cumplimiento ambiental conforme al plan de compensación del medio biótico aprobado deberá:

- a) Ajustar las metas propuestas de forma de que incluya cuantificación de resultados en términos ecológicos, biológicos y/o ecosistémicos de acuerdo con los objetivos establecidos que permita diferenciar el avance y cumplimiento de las acciones de restauración y proyectos de uso sostenible más allá de la duración y/o efectividad de los acuerdos de conservación y teniendo en cuenta las herramientas de manejo de paisaje. En caso de ser necesario se deberá incluir objetivos específicos asociados a la implementación y resultados esperados de los proyectos de uso sostenible frente a conectividad y preservación.
- b) Ajustar los indicadores de gestión y de impacto propuestos para cada una de las acciones preservación, restauración y proyectos de uso sostenible de conformidad con las metas y objetivos en términos ecológicos, biológicos y/o ecosistémicos para los resultados de la restauración y proyectos de uso sostenible.
- c) Presentar los diseños y especies a utilizar en las acciones de rehabilitación acorde con los resultados esperados y las consideraciones establecidas en el presente acto administrativo.
- d) Ajustar el cronograma de implementación, involucrando los ajustes solicitados en el mantenimiento, seguimiento y monitoreo, garantizando el cumplimiento del plazo establecido en el artículo 3 de la Resolución 256 de 2018 para el inicio de la ejecución de las compensaciones por el desarrollo del Proyecto, así como también el cumplimiento a los

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

objetivos y metas propuestos.

- e) Ajustar la propuesta de manejo a largo plazo que permita articular la compensación con elementos propios del territorio y garantice su presencia luego de concluidos los acuerdos de conservación.

3. Presentar un informe de avance (en los Informes de Cumplimiento Ambiental), el cual debe contener como mínimo:

- a) Estimación del área afectada y a compensar, teniendo en cuenta el área efectivamente afectada por las obras y actividades del Proyecto. De acuerdo con este resultado, realizar los respectivos ajustes para la ejecución del plan de compensación en términos de ecosistemas afectados.
- b) Comparación de la caracterización detallada de los polígonos elegidos para llevar a cabo las acciones de compensación del medio biótico, respecto a los resultados obtenidos durante el seguimiento y monitoreo propuesto, para cada uno de los indicadores y realizar el análisis de efectividad respectivo, así como la propuesta de implementación en caso de resultados desfavorables.
- c) Planos del área total a compensar y área compensada a la fecha de presentación del informe de avance, incluyendo la respectiva discriminación por acción de compensación.
- d) Establecer parcelas permanentes para las áreas de rehabilitación debidamente georreferenciadas y marcadas por cada polígono propuesto para la compensación, con el fin de establecer mediciones concretas para el análisis de los indicadores propuestos y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. Cada monitoreo en la parcela permanente deberá realizarse anualmente e incluir porcentaje de mortalidad, tasa de reclutamiento, caracterización florística, análisis de estructura horizontal, vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad (alfa, beta y/o gama).
- e) Presentar el estado de las áreas propuestas para estrategias de restauración, las cuales, deberán ser coherentes con los atributos de la biodiversidad (estructura, composición y función) que se pretenden mejorar.
- f) Presentar el listado de las especies utilizadas, en las actividades propuestas, especificando su gremio ecológico, su georreferenciación, el número de individuos y características dasométricas usadas en las acciones propuestas en los respectivos informes de avance. Se sugiere marcar físicamente y/o georreferenciar los individuos plantados en campo con el fin de facilitar el control en el seguimiento, manejo y mantenimiento de los individuos.
- g) Presentar la información del seguimiento y monitoreo a cada uno de los indicadores propuestos (con una frecuencia anual o su respectiva justificación en caso de abarcar mayor tiempo) durante al menos cinco años luego de la restauración o hasta cumplir con los objetivos y metas del plan y a los solicitados en la presente evaluación, adicionalmente se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no están mostrando efectividad.
- h) Presentar en los informes de cumplimiento ambiental, registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo para las acciones aprobadas.

4. Deberá con relación a las acciones de rehabilitación propuestas, en los Informes de cumplimiento ambiental y en el informe de avance del plan de compensación:

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- a) Presentar el diseño e implementación de las técnicas de restauración (núcleos), con base al enfoque de restauración seleccionado, el cual deberá estar enmarcado en lo establecido en el Plan Nacional de Restauración, incluyendo las acciones de seguimiento y monitoreo y deberá incluir una densidad justificada técnicamente de acuerdo con la propuesta del plan de compensación del medio biótico y las condiciones técnicas de los especímenes como del terreno y así como los requerimientos o condicionantes que puedan influir en los arreglos florísticos.
- b) Presentar el análisis del uso principal o condicionado del predio de acuerdo con los instrumentos de planificación de dicha área con el fin de no generar conflictos de uso del suelo que interfiera con la propuesta de manejo al largo plazo e incluir las medidas que apliquen para disminuir dichos riesgos o tensionantes.
- c) Identificar la trayectoria sucesional que se espera seguir y lograr, determinando unos hitos de control, en términos de estructura, función y composición.
- d) Utilizar especies nativas para implementar las actividades propuestas en el Plan de Compensación del medio biótico, las cuales, deben ser propuestas con base en criterios ecológicos y resultados de la caracterización de regeneración natural. No se permitirá en ninguna circunstancia el uso de especies introducidas, foráneas o con potencial invasor.
- e) Las especies por implementar deberán propender generar el mayor número de beneficios ecosistémicos, indicando una mayor prevalencia por especies que se encuentren en algún grado de amenaza o seleccionadas a partir de criterios de regeneración natural en el ecosistema de referencia.
- f) El diseño propuesto deberá tener no menos de 10 especies diferentes por hectárea atendiendo al criterio de biodiversidad, agrupadas teniendo en cuenta la estructura y composición de coberturas referentes en la zona. Asimismo, se sugiere que el porcentaje de especies de alto interés maderable sea inferior al 20% por hectárea. Esto con el fin de disminuir la presión de las coberturas establecidas.
- g) Realizar mínimo los mantenimientos propuestos; no obstante, se debe dar cumplimiento a los objetivos propuestos en el Plan de Compensación del medio biótico.
- h) Garantizar como mínimo el 90% de la sobrevivencia en el establecimiento de los enriquecimientos, asimismo, las especies deberán ser plantadas con mínimo con 40-50 centímetros y deberán poseer adecuadas características fitosanitarias y rustificación.
- i) Presentar en los informes de avance del plan de compensación registro fotográfico de cada una de las actividades propuestas de la fase de implementación, seguimiento y monitoreo, así como la relación de los individuos plantados, especificando su estado fitosanitario y variables dasométricas.

5. Con relación al modo de compensación (acuerdos de conservación), presentar en los Informes de cumplimiento ambiental y en el informe de avance del plan de compensación:

- a) Cuando el incentivo del acuerdo de conservación sea en especie, representado en términos de área, ésta podrá ser igual pero no superior al área destinada para conservación (preservación – restauración).
- b) Objetivo de conservación (preservación o restauración).
- c) Especificaciones técnicas del incentivo.
- d) Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- e) Compromisos de las partes.
- f) Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
- g) Acciones de seguimiento y gestión adaptativa.

6. Con relación a los proyectos de uso sostenible, se deberá presentar Informes de cumplimiento ambiental:

- a) Para la ubicación de proyectos silvopastoriles, se debe tener en cuenta la compatibilidad de la acción propuesta con la aptitud de uso del suelo definida por el IGAC en el documento CONFLICTOS DE USO DEL TERRITORIO COLOMBIANO (2012), evitando conflictos de uso del suelo. No se podrán desarrollar las actividades de uso sostenible propuestas sobre rondas hídricas ni en áreas de exclusión establecidas en instrumentos de ordenamiento territorial o ambiental.
- b) El proyecto de uso sostenible (Herramientas de manejo de paisaje mediante sistemas silvopastoriles), al tratarse de acciones complementarias, deberá guardar estricta proporcionalidad en el sentido de no superar la cantidad de área establecida mediante acciones de restauración, así como no debe involucrar un principio netamente productivo.
- c) Presentar los indicadores de impacto, los cuales deben ser planteados en función de medir la efectividad de la medida en términos ambientales, asimismo, se aclara que los indicadores de gestión planteados pueden ser complementarios
- d) Informar el número de beneficiarios.
- e) Informar el número de hectáreas en las cuales se implementarán los sistemas de Uso Sostenible: Silvopastoriles.

7. Presentar según el modelo de Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los informes de cumplimiento ambiental:

- a) El área específica en las cuales se propone la realización de las diferentes actividades de compensación que componen el plan (Uso sostenible, preservación y Restauración).
- b) Las áreas afectadas por el Proyecto, para las cuales se está proponiendo el cumplimiento de la obligación de compensación mediante el presente plan.
- c) Soportes donde se evidencie que no se presentan superposiciones entre las áreas destinadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación o de inversión forzosa de no menos del 1% si aplica, así como tampoco con áreas destinadas al cumplimiento de obligaciones impuestas a cualquier otro expediente, máxime cuando se trate de la misma actividad propuesta para el cumplimiento de la obligación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO: Aprobar las líneas de destinación de la inversión del 1% del proyecto Área de Desarrollo Llanos 123, en razón de la captación de la fuente natural superficial del Río Upía, Caño Guadualito, Río Cabuyarito y Caño Palomas Margen Izquierdo de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 2.2.9.3.1.3., del Decreto 2099 de 2016.

Decreto 2099 de 2016		
Línea de inversión	Proyecto	Descripción
Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según tecnología que defina el IDEAM.	Proyecto 8.2 Implementación de acciones de monitoreo y regulación del estado de conservación de los recursos naturales del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena.	Adquisición de equipos fortalecimiento al monitoreo hidrometeorológico en las subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527)

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Decreto 2099 de 2016		
Línea de inversión	Proyecto	Descripción
Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP.	Acciones de preservación y restauración APIC	Adquisición de predios con la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales.
Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras.	Proyecto 3.2 Implementación del programa de monitoreo y seguimiento de la oferta y calidad del Agua del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena.	Construcción de interceptores o sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas al interior de las subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527)
Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación; dentro de estas acciones se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión es posible dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas. (Literal a, numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9).	Proyecto 1.4 Implementación de estrategias de lucha contra la deforestación del Plan de Acción Institucional 2020 – 2023 de Cormacarena.	Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas degradadas al interior de las subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527)

El ámbito geográfico para la ejecución de la inversión de no menos del 1%, será subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509), y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527)

Obligaciones:

1. Invertir, en caso de existir cuencas priorizadas por parte de las Autoridades Ambientales Regionales, frente a la formulación o adopción del POMCA correspondiente a las subzonas hidrográficas de los ríos Upía (Código IDEAM: 3509) y Directos al río Meta entre ríos Humea y Upía (Código IDEAM: 3527), hasta el porcentaje fijado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su formulación o adopción, por lo cual será presentado en caso de aplicar, en el primer Informe de cumplimiento ambiental:

- a) Recursos que se destinarán para la formulación del POMCA, junto con la propuesta para la ejecución de los mismos.
- b) Entrega de informe técnico de avance del desarrollo del Plan de Inversión de no menos del 1% en la elaboración del POMCA, con los respectivos soportes.
- c) Documento de acuerdo que incluya las partes (empresa y Corporación) donde se especifique que dicha Autoridad Regional asegurará los demás recursos de financiamiento para el POMCA.
- d) El cumplimiento de la obligación se da una vez, el titular de la licencia ambiental entregue informe final avalado por la Corporación, correspondiente a la fase que apoya la inversión del 1%.

2. Presentar un informe de avance de las actividades en los Informes de cumplimiento ambiental que debe incluir lo siguiente:

- a) Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al plan de inversión forzosa del 1%.
- b) Descripción del avance detallado del proyecto, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

equivalente) para la validación de los mismos por parte de esta autoridad.

- c) Las áreas donde se desarrollan las acciones de inversión forzosa del 1% en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016.

3. Tener en cuenta los siguientes requerimientos específicos para la línea de inversión “Acciones de protección, conservación y preservación mediante la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación; dentro de estas acciones se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible.” En esta línea de inversión es posible dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas:

- a) Criterios de selección del área propuesta a trabajar y del ecosistema (por ejemplo ecosistema a restaurar) donde se justifique la importancia
- b) Diagnóstico socioambiental del área de interés (biofísicos, identificación y cuantificación de la cobertura vegetal (inventario de especies de flora y/o fauna), etc, con registro fotográfico)
- c) Método y/o estrategias de las acciones a implementar (por ejemplo, de restauración).
- d) Descripción de los posibles factores de disturbio (causa – magnitud (intensidad y severidad))
- e) Identificación de actores locales y Autorización o acuerdo con el propietario.
- f) Necesidades reales de la actividad (por ejemplo, de la actividad de restauración del sitio.)
- g) Definición de la meta (por ejemplo, meta de la actividad de restauración)
- h) Para el caso de la actividad de reforestación protectora al finalizar la misma se deberá contar con la certificación del registro de plantación protectora ante la corporación autónoma regional con jurisdicción donde se desarrolle la plantación protectora. (según lo establecido en el artículo 2.2.1.12.2. del registro decreto 1532 de 2019, adicionado en el Decreto 1076 de 2015).

i) Si se incluyen proyectos de uso sostenible:

- i. Promover acciones de restauración, conservación y protección de la biodiversidad incluyendo sistemas de uso sostenible (forestales, pesqueros, apícolas, acuícolas y agroforestales sostenibles) que cumplan con los criterios de conservación del recurso hídrico.
- ii. Fomentar cultivos sostenibles y resilientes de acuerdo con la vocación de uso del suelo establecida por la Unidad de Planificación rural agropecuaria (UPRA), en el caso de que este establecido para ese tipo de cultivo.
- iii. Fortalecer los procesos productivos rurales y la creación de empleo, incluyendo las estrategias de desarrollo de competencias que apoyen las actividades económicas sostenibles de las comunidades
- iv. Promoción de procesos productivos rurales y otras formas de empleo verdes en zonas rural
- v. Proyectos de restauración de áreas degradadas incluyendo las afectadas por la minería ilícita, los cultivos ilícitos y la tala ilegal.
- vi. Establecer de forma general los mecanismos de implementación de la inversión para este tipo de proyectos.

4. Tener en cuenta en los Informes de cumplimiento ambiental los siguientes requerimientos específicos para la línea de inversión “Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometeorológicas y/o con radares, según tecnología que defina el IDEAM”:

- a. Entregar el acuerdo con el IDEAM para la definición del programa en el ámbito de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas y el compromiso de mantenimiento y operación.
- b. Acorde con lo establecido en obligación del artículo 2.2.9.3.1.3. Parágrafo 1 del Decreto 2099 de 2016, El Instituto Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM suministrará la

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

información relacionada con la ubicación los equipos y los costos asociados a su instalación. Para el caso de las estaciones hidrometeorológicas, éstas se registrarán en el Catálogo Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas.

- c. Presentar los indicadores para la implementación de las estaciones meteorológicas, que aseguren el cumplimiento de los objetivos y metas del plan de inversión.
- d. Presentar la información geográfica de las estaciones de instrumentación y monitoreo dentro la cuenca hidrográfica, siguiendo el modelo de datos modificado por la resolución 2182 de 2016 o aquella que la sustituya o modifique.
- e. Mencionar los criterios para la ubicación de las nuevas estaciones a adquirir e instalar.
- f. Presentar la aclaración de la cantidad exacta y definir los equipos a adquirir.
- g. Especificar el tipo de variables a medir en cada una de las estaciones.
- h. Entregar la ficha técnica de los equipos de medición a adquiridos.
- i. Presentar soporte correspondiente que certifique el responsable del mantenimiento y operación posterior de las mismas en el tiempo, siempre y cuando, el titular del proyecto y IDEAM aseguren financiamiento la operación de dicha instrumentación.
- j. Presentar los requisitos mínimos de cerramientos y especificaciones establecidos por el IDEAM.

5. Con relación a la línea de destinación de “Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras”, presentando en los Informes de cumplimiento ambiental:

- a. Inventario de las obras que hayan sido construidas para el manejo y disposición de las aguas residuales que incluya la localización georreferenciada, descripción y estado actual de las obras.
- b. Presentar ajuste justificado de los Diseños de los Interceptores y/o sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas debidamente avalado por profesionales competentes en este tema. Las obras requeridas para el Sistema de tratamiento y del Sistema en todos los casos, tendrá en cuenta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio o quien haga sus veces.
- c. Cronograma detallado de la ejecución realizada.
- d. Listado definitivo de los beneficiarios finales del proyecto.
- e. Ubicación geográfica con planos a escala 1:10.000, o más detallada, y soportada en GDB acorde al modelo establecido mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 donde se identifique la ubicación de los sistemas de tratamiento obras Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas realizados dentro la cuenca o subzona hidrográfica.

6. Con relación a la línea de inversión Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas –SINAP, presentar en los Informes de cumplimiento ambiental:

- a) Informe con la caracterización de los predios (medio biótico (coberturas vegetales y ecosistemas)) y registro fotográfico, donde se evidencie la importancia para la conservación, protección, recuperación y vigilancia de la cuenca.
- b) Certificación actualizada de la Unidad de Restitución de Tierras en la que se haga constar que el predio seleccionado no se encuentra en el registro de tierras despojadas y abandonadas forzosamente.
- c) Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo titulado).
- d) Ficha catastral o certificado plano predial donde se observe la extensión del predio y sus

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

titulares según el registro catastral.

- e) Avalúo comercial del predio realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), personas naturales y/o jurídicas inscritas en el Registro Abierto de Avaluadores establecido en la Ley 1673 de 2013 y en aquellas normas que las complementen, sustituyan o adicionen con una vigencia no mayor a un (1) año.
- f) Documento que muestre claramente que la titularidad de los predios será de la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales, territorios colectivos y/o resguardos indígenas donde quede claramente establecido que se reciben los predios, evitando su enajenación o invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.
- g) Si la Corporación o quien asuma la titularidad del predio, impone alguna obligación o requerimiento adicional para la recepción de este se debe presentar la información sobre cómo se dará cumplimiento a este requerimiento.
- h) Ubicación geográfica con planos a escala 1:10.000, o más detallada, y soportada en GDB acorde al modelo establecido mediante Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 donde se identifique la ubicación de los predios comprados dentro la cuenca o subzona hidrográfica.
- i) En caso de ser necesario detallar el tipo y características del cerramiento y la señalización a emplear. Para lo anterior, se deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos, demostrando que no hay afectación de recursos naturales para esta actividad.
- j) La obligación se entiende por cumplida una vez la autoridad competente establecida en el literal f), reciba el predio o las mejoras, según el caso, lo cual se acreditará mediante el certificado de tradición en donde conste que ésta ostenta la titularidad sobre el predio.

Asimismo, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- I. No aplican los predios que ya hacen parte de resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras, raizales y palenqueras, ni ser territorio ancestral de dichas comunidades, debidamente reconocidos. No aplica para reservas territoriales del Estado, playas, playones, sabanas comunales, madre viejas, ciénagas, islas, rondas de río y otros clasificados inalienables, imprescriptibles e inembargables.
- II. No son viables aquellos predios de interés que se encuentren por fuera del ámbito geográfico autorizado por esta Autoridad, asimismo, la adquisición de los predios deberá estar orientada a necesidades reales que permitan la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica o subzona hidrográfica donde se realizan las captaciones autorizadas.
- III. No debe existir diferencia entre el área del certificado de libertad y tradición y el área establecida en catastro, por lo que será necesario que previo a la compraventa se adelante el trámite respectivo de actualización de cabida y linderos ante el IGAC o que se opte por adquirir el predio conforme al área inferior.
- IV. Los objetivos fijados deben siempre conducir a la de “recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica” como se consagra en el parágrafo primero del artículo 43 de la ley 99 de 1993, con el fin de dar cumplimiento al fundamento de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1%.

7. Con relación al cálculo de la base de inversión del 1% y su ejecución:

- a) La Sociedad deberá iniciar la ejecución del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un término máximo de seis (6) meses contados a partir del inicio de actividades constructivas

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

del proyecto (Ejecutoria del presente acto administrativo) y la captación del recurso hídrico. En este sentido, la fecha de inicio de actividades se debe informar a esta autoridad de manera previa. En caso de que la sociedad no ejecute las inversiones de acuerdo con el cronograma, por un tiempo superior a un año fiscal, deberá actualizar los valores no ejecutados de acuerdo con la fórmula señalada en el parágrafo 1 del artículo 321 de la ley 1955 del 25 de mayo de 2019

- b) 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.

PARÁGRAFO: Si las inversiones se efectuaron en dólares informar la TRM utilizada para la conversión a pesos COP para cada año de ejecución del proyecto y presenta lo anterior en los Informes de cumplimiento ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá realizar los siguientes ajustes en la evaluación económica ambiental del proyecto, y presentarlos en el informe de cumplimiento ambiental correspondiente:

1. Ajustar para el primer informe de cumplimiento ambiental, la cuantificación biofísica del impacto cambio en las características del mercado laboral, en sentido que el delta ambiental sea consistente con la información del estudio de impacto ambiental. Debe actualizar y soportar el indicador del cambio ambiental, de acuerdo con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo, valores que deberán ser ajustados en la respectiva estimación económica del impacto.
2. En cuanto al análisis de internalización, para cada informe de cumplimiento ambiental, se deberá:
 - a. Ajustar los indicadores asociados al subprograma de información y participación comunitaria y autoridades municipales (PMA-SOC-02), en sentido de que, exista correspondencia entre la información presentada en el capítulo de evaluación económica y el PMA.
 - b. Complementar y presentar indicadores de efectividad en el subprograma manejo de materiales de construcción (PMA-SUE-01) y el subprograma de manejo de fuentes de emisiones, ruido ambiental y olores (PMA-ATM-01), de manera que se evidencie el control total de los impactos internalizados.
 - c. Complementar las medidas de manejo asociadas al impacto cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos, en sentido que sus indicadores logren contrarrestar de manera efectiva la afectación generada a la disponibilidad del recurso hídrico.
 - d. Reportar con la periodicidad de cada ICA el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen los impactos: “Cambio del hábitat de la fauna acuática, cambio en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas, cambio en el nivel de expectativas de la población, cambio en la movilidad, cambio en la seguridad vial, cambio en las características químicas de las aguas subterráneas, cambio en la dinámica poblacional, cambio en la cobertura, calidad y/o disponibilidad de la infraestructura socioeconómica, cambio en los niveles de conflictos entre la institución, empresa y comunidad, cambio de la presión sonora y Cambio en los niveles de conflictos por el uso de recursos”, para los cuales se deberá presentar el reporte del cumplimiento de cada una de las medidas incluidas en el análisis, así como el cambio ambiental y los costos ejecutados. Además, actualizar y

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

anexar las memorias de cálculo del flujo de internalización en archivo Excel formulado y desprotegido.

Para desarrollar el análisis de internalización de estos impactos ambientales, la sociedad deberá actualizar el flujo de internalización de acuerdo con la temporalidad de los impactos y las medidas ejecutadas para su control.

3. Respecto a las valoraciones económicas, en el primer informe de cumplimiento ambiental ICA, se deberá:

- a. Verificar y ajustar la tasa de absorción de carbono de los bosques empleada en el cálculo del servicio ecosistémico de regulación de CO₂, asociado a los impactos cambio de la biomasa vegetal, cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal, cambio en la composición de las especies de flora y cambio en la estructura de las especies de flora, toda vez que, no pudo ser validada por este Equipo Técnico Evaluador.
- b. Ajustar la valoración económica de los impactos cambio en el uso del suelo y cambio en las actividades económicas, en el sentido de, actualizar el valor del precio venta de la carne empleado en la estimación de los costos por pérdida de productividad, toda vez que el precio utilizado en la valoración equivale a \$4.618, pero al realizar la verificación en la fuente de información referenciada (FEDEGAN) el dato no corresponde (\$6.841 a diciembre 2021). Asimismo, se deberá verificar las fuentes de información externa utilizadas para el peso de ganancia por cabeza de ganado, la producción diaria de leche y el precio de la tierra, ya que los datos empleados no corresponden con las mismas. Finalmente, se debe ajustar el cálculo de la mano de obra para la actividad agrícola, en el sentido de verificar el promedio de los costos de producción utilizados para la extracción del porcentaje, ya que dentro del documento indican que se utiliza el promedio de los tres cultivos (yuca, plátano y arroz), pero al verificar en las memorias de cálculo, el valor empleado no corresponde a dicho promedio.
- c. Verificar las fuentes de información y de ser necesario, ajustar la valoración económica de los impactos: cambio en el hábitat de la fauna terrestre, cambio en la movilización de la fauna, cambio en los corredores ecológicos, cambio en la composición y estructura del ensamble de la fauna, cambio en los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o protegidos y cambio en la fragmentación del hábitat, ya que, la información sobre los créditos de valor ambiental y la tasa de interés para actividades agropecuarias no pudo ser corroborada.
- d. Ajustar la valoración económica del impacto Cambio en los ingresos familiares en el sentido de, presentar de forma clara cuál es la matriz insumo producto que están utilizando dentro del análisis, y se presente el paso a paso del desarrollo de los coeficientes (Matriz actividad actividad, matriz de coeficientes técnicos y matriz inversa o matriz de multiplicadores).

4. Actualizar para el primer informe de cumplimiento ambiental, el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y el modelo de almacenamiento geográfico, teniendo en cuenta los ajustes solicitados en las valoraciones económicas. Así mismo, se deberán anexar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido. Deberá actualizar el análisis económico considerando las observaciones expuestas respecto a la cuantificación biofísica y las valoraciones económicas de impactos ambientales, lo cual repercute directamente en el cálculo del flujo de costos y beneficios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S. deberá presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA de manera anual de acuerdo con lo establecido en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y lo dispuesto en la Resolución 077 de 2019, modificada por la Resolución 0549 del 26 de junio de 2020.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO: Para el componente de Flora vascular y no vascular en veda, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., deberá presentar en el PMA específico:

1. En caso de que las coberturas de Tejido urbano discontinuo y Red vial y territorios asociados sean definidos como objeto de intervención, la sociedad deberá presentar la caracterización de las especies vasculares y no vasculares en veda para cada una de ellas. El muestreo deberá cumplir con el comportamiento asintótico en las curvas de acumulación de especies y una representatividad superior al 85%, por separado para cada cobertura. El muestreo deberá incluir todos los sustratos disponibles (epífita, terrestre, húmicola, rupícola, entre otros).
2. Presentar el certificado de determinación y depósito en herbario para las especies que fueron registradas en la caracterización del EIA y que no fueron incluidas en los certificados presentados por la sociedad.

PARÁGRAFO: El muestreo debe realizarse en todos los sustratos disponibles (epífita, terrestre, húmicola, rupícola, entre otros).

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO: Presentar como anexo al primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase operativa, el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Empresarial 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, modificada por la Resolución 40350 del 29 de octubre de 2021, que contenga lo siguiente:

- a. La cuantificación del alcance 1 y 2 (alcance 3 opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆) en toneladas de CO₂eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique. Realizar la actualización cada dos años de 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.
- b. Las acciones de mitigación de GEI del proyecto. Presentar como anexo los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones propuestas en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.
- c. 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. "

PARÁGRAFO: Lo anterior respecto al Área de influencia del proyecto y según el alcance de los inventarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO: Será responsabilidad de la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S., 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 licenciamiento.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S 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 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.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, deberá informar a la ANLA, el inicio de actividades, de manera previa a su ejecución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO: Previo a la ejecución de actividades que configuren alguna de las causales de modificación de la Licencia Ambiental mencionadas en el Artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015, o aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan, la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, solicitará a la ANLA su modificación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO: La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, 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 No 1892 del 2 de septiembre de 2015. En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en la mencionada Resolución, solicitará por escrito pronunciamiento de esta autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. La presente 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: La Licencia Ambiental no 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, la sociedad acudiría al ICANH o a la entidad competente para obtener el pronunciamiento correspondiente.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. La presente Licencia Ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.1.6 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La Autoridad de Licencias Ambientales hará control y seguimiento ambiental a la ejecución de las obras y verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. El incumplimiento de las obligaciones aquí contenidas 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, o la que modifique o sustituya.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, la sociedad deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija 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 TRIGÉSIMO QUINTO. La presente licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. En el seguimiento, la Autoridad de Licencias Ambientales -ANLA- podrá conceder, por solicitud justificada de la sociedad, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada, previa coordinación ante el Grupo de Actuaciones Sancionatorias ambientales de la Oficina Asesora Jurídica o la dependencia que haga sus veces.

“Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegarse 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, 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 TRIGÉSIMO OCTAVO. En caso de que la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto “Área de Perforación Exploratoria Llanos 123”, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. La sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, deberá informar a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando entre en causal de disolución y/o estado de liquidación.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO. Notificar por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado o a la persona autorizada por parte de la sociedad GEOPARK COLOMBIA S.A.S, de conformidad con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. Comunicar por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales el presente acto administrativo a las Alcaldías Municipales de Paratebueno en el Departamento de Cundinamarca, Cabuyaro y Barranca de Upía en el Departamento del Meta y Villanueva en el Departamento del Casanare, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA, a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena – CORMACARENA, a la Procuraduría delegada para asuntos ambientales respectiva y a la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. Publicar por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. 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 (10) días siguientes a la notificación personal, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según sea el caso.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

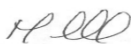
Dada en Bogotá D.C., a los 23 de agosto de 2022



RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"**Ejecutores**

MARIA CATALINA SANTANA
HERNANDEZ
Contratista

**Revisor / Líder**

MIGUEL FERNANDO SALGADO
PAEZ
Contratista



ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ
Contratista



ALEXANDER MARTINEZ
MONTERO
Asesor de la Dirección General



Expediente No. LAV0008-00-2022
Concepto Técnico N° 04903 del 22 de agosto de 2022
Fecha: Agosto 2022

Proceso No.: 2022182118

Archívese en: LAV0008-00-2022
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.