



Radicación: 2023069438-2-000

 Fecha: 2023-03-31 18:16 - Proceso: 2023069438
 Trámite: 245-DPE - Derecho de Petición de Orden General 15DPE

2.1

Bogotá, D.C., 2023-03-31 18:16

Señor
ANÓNIMO
 Santa Rosa de Osos, Antioquia

Asunto: Respuesta a comunicación con radicación ANLA 2023052267-1-000 y 2023052267-1-001 del 14 de marzo de 2023.

Expedientes: 15DPE55217-00-2023, NDA1284-00.

Respetado señor anónimo:

Reciba un cordial saludo por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Se ha recibido la comunicación del asunto, mediante la cual solicita:

“...como propietario de predio en la vereda Rio Grande de Santa Rosa de Osos (Antioquia), solicito compartirme los trazados del proyecto Gasoducto Jobo-Medellín que según empresa contratista (Canacol-Genius-WSP) fueron enviados al ANLA en el Estudio de Alternativas del Proyecto. Según contratista se enviaron 3 trazados, de los cuales el ANLA sugirió trabajar el Estudio de Impacto Ambiental sobre el trazado que atraviesa el Municipio de Santa Rosa de Osos. En mi caso, como propietario de la zona y afectado por el proyecto, requiero conocer el trazado del mismo según estudio enviado.”

Conforme a lo señalado, esta Autoridad Nacional en el marco exclusivo de las funciones y competencias de acuerdo con lo previsto en la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993¹, Decreto-Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011², el Decreto Único Reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015³ y el Decreto 376 del 11 de marzo de 2020⁴, da respuesta en los siguientes términos:

La Autoridad Ambiental indica que por medio de la radicación ANLA 2022063203-1-000 de 04 de abril de 2022 la sociedad CNEMED S.A.S., radicó en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales – VITAL tres (3) alternativas de trazado para el proyecto “Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)”, los cuales se encuentran en la parte considerativa del Auto 5970 del 29 de julio de 2022, el cual se anexa.

Asimismo, esta Autoridad Nacional mediante dicho acto administrativo eligió la alternativa más viable para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto así:

¹ Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

² Por el cual se crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- y se dictan otras disposiciones.

³ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

⁴ Por el cual se modifica la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).





Radicación: 2023069438-2-000

Fecha: 2023-03-31 18:16 - Proceso: 2023069438
Trámite: 245-DPE - Derecho de Petición de Orden General 15DPE

"ARTÍCULO PRIMERO.- Seleccionar la Alternativa 2, presentada por la sociedad CNEMED S.A.S., para el proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", localizado en los municipios de: Angostura - Barbosa - Cáceres - Campamento - Donmatías – Girardota – Santa Rosa de Osos - Tarazá - Valdivia - Yarumal del departamento de Antioquia y Buenavista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano en el departamento de Córdoba, de conformidad con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. - La alternativa elegida por parte de esta Autoridad Nacional de acuerdo con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, no determina la viabilidad ambiental del proyecto, ya que ésta estará sujeta a la presentación y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental..." (Subrayado fuera de texto)

Así las cosas, nos permitimos relacionar el trazado de dicha alternativa, a continuación:

Tabla 0-3. Localización Político-Administrativa de la Alternativa 2

ID ASESORADO	DEPTO	MPIO	PK INICIAL	PK FINAL	LONG (km)	%
1	Córdoba	Sahagún	PK0+000	PK7+896	7,90	2,84%
2		Pueblo Nuevo	PK7+896	PK26+869	18,97	6,81%
3		Planeta Rica	PK26+869	PK38+581	11,71	4,21%
4		Buenavista	PK38+581	PK75+524	36,94	13,27%
5		Montelíbano	PK75+524	PK76+207	0,68	0,25%
6		La Apartada	PK76+207	PK76+253	0,05	0,02%
7		Montelíbano	PK76+253	PK76+422	0,17	0,06%
8		La Apartada	PK76+422	PK77+562	1,14	0,41%
9		Montelíbano	PK77+562	PK93+486	15,93	5,72%
10	Antioquia	Cáceres	PK93+488	PK131+864	38,38	13,78%
11		Tarazá	PK131+864	PK146+260	14,40	5,17%
12		Valdivia	PK146+260	PK172+099	25,84	9,28%
13		Yarumal	PK172+099	PK176+685	4,59	1,65%
14		Campamento	PK176+685	PK176+824	0,14	0,05%
15		Yarumal	PK176+824	PK177+248	0,42	0,15%
16		Campamento	PK177+248	PK178+211	0,96	0,35%
17		Yarumal	PK178+211	PK178+263	0,05	0,02%
18		Campamento	PK178+263	PK178+757	0,49	0,18%
19		Yarumal	PK178+757	PK178+924	0,17	0,06%
20		Campamento	PK178+924	PK179+540	0,62	0,22%
21		Yarumal	PK179+540	PK179+773	0,23	0,08%
22		Campamento	PK179+773	PK180+386	0,61	0,22%
23		Yarumal	PK180+386	PK180+546	0,16	0,06%
24		Campamento	PK180+546	PK183+929	3,38	1,22%
25		Yarumal	PK183+929	PK184+324	0,39	0,14%
26		Campamento	PK184+324	PK184+431	0,11	0,04%
27		Yarumal	PK184+431	PK185+254	0,82	0,30%
28		Campamento	PK185+254	PK185+421	0,17	0,06%
29		Yarumal	PK185+421	PK185+748	0,33	0,12%
30		Campamento	PK185+748	PK186+075	0,33	0,12%
31		Yarumal	PK186+075	PK186+427	0,35	0,13%
32		Campamento	PK186+427	PK186+914	0,49	0,18%
33		Yarumal	PK186+914	PK187+183	0,27	0,10%
34		Campamento	PK187+183	PK187+257	0,07	0,03%
35		Yarumal	PK187+257	PK187+484	0,23	0,08%
36		Campamento	PK187+484	PK187+818	0,33	0,12%
37		Yarumal	PK187+818	PK187+934	0,12	0,04%
38		Campamento	PK187+934	PK189+905	1,97	0,71%
39		Yarumal	PK189+905	PK190+904	1,00	0,36%
40		Campamento	PK190+904	PK191+877	0,97	0,35%
41		Yarumal	PK191+877	PK192+722	0,85	0,30%
42		Campamento	PK192+722	PK192+931	0,21	0,07%
43		Yarumal	PK192+931	PK193+353	0,42	0,15%
44		Campamento	PK193+353	PK193+466	0,11	0,04%
45		Yarumal	PK193+466	PK193+878	0,41	0,15%
46		Campamento	PK193+878	PK194+340	0,46	0,17%
47		Yarumal	PK194+340	PK194+399	0,06	0,02%
48		Campamento	PK194+399	PK194+484	0,08	0,03%
49		Yarumal	PK194+484	PK194+563	0,08	0,03%
50		Campamento	PK194+563	PK194+588	0,03	0,01%
51		Yarumal	PK194+588	PK194+901	0,31	0,11%
52		Campamento	PK194+901	PK196+324	1,42	0,51%





Radicación: 2023069438-2-000

 Fecha: 2023-03-31 18:16 - Proceso: 2023069438
 Trámite: 245-DPE - Derecho de Petición de Orden General 15DPE

53	Yarumal	PK196+324	PK199+199	2,87	1,03%
54	Campamento	PK199+199	PK199+303	0,10	0,04%
55	Yarumal	PK199+303	PK199+874	0,57	0,21%
56	Campamento	PK199+874	PK202+965	3,09	1,11%
57	Yarumal	PK202+965	PK217+772	14,81	5,32%
58	Angostura	PK217+772	PK218+132	0,36	0,13%
59	Yarumal	PK218+132	PK219+137	1,01	0,36%
60	Angostura	PK219+137	PK232+925	13,79	4,95%
61	Santa Rosa de Osos	PK232+925	PK263+290	30,37	10,91%
62	Donmatías	PK263+290	PK274+078	10,79	3,87%
63	Barbosa	PK274+078	PK277+597	3,52	1,26%
64	Girardota	PK277+597	PK278+418	0,82	0,29%
Total			278,42	100,00%	

Finalmente, debido a que en la petición no remite dirección física o correo electrónico para efectos de notificación de la respuesta, esta Entidad se ve en la necesidad de acudir a lo dispuesto en el artículo 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo – Ley 1437 de 2011, y proceder con la publicación de este oficio en la página web de la ANLA por el término de cinco (5) días.

En los anteriores términos se resuelve su solicitud y quedamos atentos a aclarar cualquier inquietud adicional relacionada con los temas puntuales de competencia de – ANLA a través de los siguientes canales: Presencialmente en el **Centro de Orientación Ciudadano – COC** – ubicado en la carrera 13A No 34-72 locales 110, 111 y 112 de Bogotá D.C., en horario de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 4:00 p.m. jornada continua; **Sitio web de la Autoridad** www.anla.gov.co; **Correo Electrónico** licencias@anla.gov.co; Buzón de – **PQRSD** – <http://web.anla.gov.co:85/pqr/>; **GEOVISOR – SIAC** – <http://sig.anla.gov.co:8083> - para acceder a la información geográfica de los proyectos; **Chat Institucional** ingresando al sitio web ANLA o **Línea Telefónica** directa 2540111, línea gratuita nacional 018000112998.

Adicionalmente, podrá consultar los expedientes de esta Autoridad Nacional a partir del año 2013, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – **VITAL** – (administrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Cordialmente,

SERGIO ALBERTO CRUZ FIERRO
 Coordinador del Grupo de Servicio al Ciudadano

Anexos: Si Auto 05970 Del 29 de julio de 2022.
 Medio de Envío: publicación no cuenta con dirección

Ejecutores

KARLA HASBLEIDY ORTEGA
 QUINTERO
 Profesional Universitario



Radicación: 2023069438-2-000

Fecha: 2023-03-31 18:16 - Proceso: 2023069438
Trámite: 245-DPE - Derecho de Petición de Orden General 15DPE

Revisor / Lider
ANDRES DAVID CAMACHO
MARROQUIN
Contratista

Fecha: Abril/2023.
Archívese en: 15DPE55217-00-2023, NDA1284-00.
Plantilla_Oficio_SILA_v5_42800

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.



MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE



**AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -
AUTO N° 05970
(29 de julio de 2022)**

“POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

**LA SUBDIRECTORA DE EVALUACIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES DE LA AUTORIDAD
NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA**

En ejercicio de las funciones establecidas en la Ley 99 de 1993, en concordancia con lo dispuesto en los Decretos Ley 3573 y 3578 de 2011, 376 de 2020, el Decreto 1076 de 2015, y las Resoluciones 1922 de 2018, 468 de 2020, 1957 del 05 de noviembre de 2021 y

CONSIDERANDO:

Que por medio del escrito con radicado ANLA 2022063203-1-000 de 04 de abril de 2022, la sociedad CNEMED S.A.S., radicó en la ventanilla integral de Trámites Ambientales – VITAL – de esta Autoridad Nacional, (VPD0066-00-2022 – VITAL 0100090139250422002), solicitud para evaluación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, para el proyecto denominado “GASODUCTO JOBO - MEDELLÍN” localizado en los municipios de: Amalfi - Angostura - Anorí - Barbosa - Belmira - Briceño - Cáceres - Campamento - Carolina - Caucasia - Cisneros - Donmatías - Entrerrios - Girardota - Gómezplata - Guadalupe - Liborina - Olaya - Remedios - Sabana Larga - San Andrés - San Jerónimo - San José De La Montaña - San Pedro - Santa Rosa De Osos - Santo Domingo - Segovia - Sopetrán - Tarazá - Toledo - Valdivia - Yalí - Yarumal - Yolombó – Zaragoza, Departamento de Antioquia y Buena Vista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano Departamento de Córdoba.

Que la reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación VPD0066-00-2022 presentada por sociedad la CNEMED S.A.S., para el trámite de Diagnóstico Ambiental de Alternativas -DAA, adelantada el día 11 de abril de 2022, tuvo como resultado “APROBADO”.

La sociedad CNEMED S.A.S., presentó el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA del proyecto, junto con la documentación enunciada a continuación:

1. Formulario Único de Solicitud de Diagnóstico Ambiental de Alternativas, diligenciado en la herramienta VITAL.
2. Copia de oficio con radicación ANLA 2020007558-2-000 del 20 de enero del 2020, mediante el cual la ANLA informó a la Sociedad, que era necesario presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA para el proyecto denominado “Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)”, localizado en los municipios de: Amalfi - Angostura - Anorí - Barbosa - Belmira - Briceño - Cáceres - Campamento - Carolina - Caucasia - Cisneros - Donmatías - Entrerrios - Girardota - Gómezplata - Guadalupe - Liborina - Olaya - Remedios - Sabana Larga - San Andrés - San

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Jerónimo - San José De La Montaña - San Pedro - Santa Rosa De Osos - Santo Domingo - Segovia - Sopetrán - Tarazá - Toledo - Valdivia - Yalí - Yarumal - Yolombó – Zaragoza, Departamento de Antioquia y municipios de: Buena Vista - La Apartada - Planitarica - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano Departamento de Córdoba, asociado al expediente NDA1284-00.

3. Planos que soportan el DAA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016.
4. Constancia de pago a FONAM - ANLA, por concepto de servicio de evaluación ambiental vigencia 2022, por la suma total de cien millones cuarenta y cinco mil pesos M/CTE (\$100.045.000), el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.
5. Certificado de existencia y representación legal de la sociedad CNEMED S.A.S., de fecha 18 de febrero de 2022, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá.

Que mediante Auto 2715 del 25 de abril de 2022, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, dio inicio al trámite administrativo de evaluación ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, para el proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", presentado por la sociedad CNEMED S.A.S., identificada con NIT. 901.392.504-1, acto administrativo notificado a través de correo electrónico el 26 de abril de 2022, quedando ejecutoriado el 02 de mayo de 2022.

Que mediante Radicado ANLA 2022081446-2-000 del 28 de abril de 2022, se informó a la Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, la programación de la visita de evaluación ambiental al proyecto ya identificado, la cual se llevaría a cabo del 6 al 13 de mayo de 2022.

Que mediante Radicado ANLA 2022081450-2-000 del 28 de abril de 2022, se informó a la sociedad CNEMED S.A.S., la programación de la visita de evaluación ambiental al proyecto en evaluación, la cual se llevaría a cabo del 6 al 13 de mayo de 2022.

Que mediante Radicado ANLA 2022081453-2-000 del 28 de abril de 2022, se informó a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, la programación de la visita de evaluación ambiental al proyecto, la cual se llevaría a cabo del 6 al 13 de mayo de 2022.

Que mediante Radicado ANLA 2022081454-2-000 del 28 de abril de 2022, se informó a la Corporación Autónoma Regional de Las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE, la programación de la visita de evaluación ambiental al proyecto, la cual se llevaría a cabo del 6 al 13 de mayo de 2022.

Que mediante Auto 03276 del 09 de mayo de 2022, esta Autoridad Nacional, suspendió la actuación administrativa iniciada por medio del Auto 02715 del 25 de abril de 2022, correspondiente al trámite de evaluación de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto ya identificado, esto teniendo en cuenta circunstancias de fuerza mayor originadas como consecuencia del paro armado perpetrado por el grupo armado Clan del Golfo, en jurisdicción de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar.

Que mediante radicado ANLA 2022106795-1-000 del 27 de mayo de 2022, la Sociedad CNEMED S.A.S, solicitó el levantamiento de la suspensión establecida mediante Auto 03276 del 09 de mayo de 2022.

Que mediante Auto 4054 del 31 de mayo de 2022, esta Autoridad Nacional, levantó la suspensión de términos efectuada mediante Auto 03276 del 09 de mayo de 2022.

Que mediante Acta de Información Adicional No. 55 del 14 de junio de 2022, esta Autoridad Ambiental, solicitó a la sociedad CNEMED S.A.S. información adicional para evaluar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del mencionado proyecto.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que mediante radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la sociedad CNEMED S.A.S., allegó la información adicional requerida por la ANLA.

Que el Diagnóstico Ambiental, la información adicional presentada por la sociedad CNEMED S.A.S., así como lo verificado en la visita de campo realizada por la ANLA, además de la documentación obrante en el expediente NDA1284-00, fueron objeto de revisión y evaluación por parte del Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales de esta Autoridad, quien emitió el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022.

FUNDAMENTOS LEGALES

La Constitución Política de Colombia en el Capítulo Tercero del Título Segundo denominado "*De los derechos, las garantías y los deberes*", incluyó los derechos colectivos y del ambiente, con el fin de regular la preservación del ambiente y de sus recursos naturales, comprendiendo el deber que tienen el Estado y sus ciudadanos de realizar todas las acciones para protegerlo, e implementar aquellas que sean necesarias para mitigar el impacto que genera la actividad antrópica sobre el entorno natural.

El artículo 79 de la Constitución Política establece que "*todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano*" y así mismo, que "*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*".

Por mandato constitucional¹ "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados".

En relación con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, el artículo 56 de la Ley 99 de 1993 establece que: "*En los proyectos que requieran Licencia Ambiental, el interesado deberá solicitar en la etapa de factibilidad a la autoridad ambiental competente, que ésta se pronuncie sobre la necesidad de presentar o no un Diagnóstico Ambiental de Alternativas. (...) El Diagnóstico de Alternativas incluirá información sobre la localización y características del entorno geográfico, ambiental y social de las alternativas del proyecto, además de un análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad, y de las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas. Con base en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado, la autoridad elegirá, en un plazo no mayor de 60 días, la alternativa o las alternativas sobre las cuales deberá elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental antes de otorgarse la respectiva licencia (...)*".

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el gobierno Nacional expidió el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, y le asigna entre otras funciones, 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.

El artículo segundo del precitado Decreto dispuso que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA es "*la 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*", estableciendo en su artículo tercero como una de sus funciones 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*".

Mediante el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo se concreta en la compilación y racionalización de normas que rigen el sector ambiental mediante un instrumento único, siendo necesario indicar, que,

artículo 80 Constitución Política de Colombia



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

si bien la previsión de derogatoria suprimió las normas ambientales reglamentarias, su aplicación continua bajo la vigencia del referido Decreto de compilación.

Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA

En relación con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, el Decreto 1076 de 2015, estableció lo siguiente:

Artículo 2.2.2.3.4.1. Objeto del diagnóstico ambiental de alternativas. *El diagnóstico ambiental de alternativas (DAA), tiene como objeto suministrar la información para evaluar y comparar las diferentes opciones que presente el peticionario, bajo las cuales sea posible desarrollar un proyecto, obra o actividad. Las diferentes opciones deberán tener en cuenta el entorno geográfico, las características bióticas, abióticas y socioeconómicas, el análisis comparativo de los efectos y riesgos inherentes a la obra o actividad; así como las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada una de las alternativas. Lo anterior con el fin de aportar los elementos requeridos para seleccionar la alternativa o alternativas que permitan optimizar y racionalizar el uso de recursos y evitar o minimizar los riesgos, efectos e impactos negativos que puedan generarse.*

De conformidad con el numeral 2 del artículo 2.2.2.3.4.2., del citado decreto los interesados en proyectos de transporte y conducción de hidrocarburos líquidos o gaseosos deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA).

Artículo 2.2.2.3.4.2. Exigibilidad del diagnóstico ambiental de alternativas. *Los interesados en los proyectos, obras o actividades que se describen a continuación deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA):*

(...)

2. *El transporte y conducción de hidrocarburos líquidos o gaseosos, que se desarrolle por fuera de los campos; de explotación que impliquen la construcción y montaje de infraestructura de líneas de conducción con diámetros iguales o superiores a seis (6) pulgadas (15.24 centímetros), excepto en aquellos casos de nuevas líneas cuyo trayecto se vaya a realizar por derechos de vía o servidumbres existentes.*

Por otro lado, en el artículo 2.2.2.3.4.3. del citado decreto, se establece el contenido básico del diagnóstico ambiental de alternativas, así:

Artículo 2.2.2.3.4.3. Contenido básico del diagnóstico ambiental de alternativas. *El diagnóstico ambiental de alternativas deberá ser elaborado de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales de que trata el presente decreto y los términos de referencia expedidos para el efecto y contener al menos lo siguiente:*

1. *Objetivo, alcance y descripción del proyecto, obra o actividad.*
2. *La descripción general de las alternativas de localización del proyecto, obra o actividad caracterizando ambientalmente el área de interés e identificando las áreas de manejo especial, así como también las características del entorno social y económico para cada alternativa presentada.*
3. *La información sobre la compatibilidad del proyecto con los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial o su equivalente. Lo anterior, sin perjuicio de lo dispuesto en el Decreto 2201 de 2003, o la norma que lo modifique o sustituya.*

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

4. La identificación y análisis comparativo de los potenciales riesgos y efectos sobre el medio ambiente; así como el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales requeridos para las diferentes alternativas estudiadas.
5. Identificación y de las comunidades y de los mecanismos utilizados para informarles sobre el proyecto, obra o actividad.
6. Un análisis costo-beneficio ambiental de las alternativas.
7. Selección y justificación de la alternativa escogida.

Así mismo en el Artículo 2.2.2.3.6.1. del Decreto ibidem respecto al trámite para la obtención de la licencia ambiental, dispone:

Artículo 2.2.2.3.6.1. De la evaluación del diagnóstico ambiental de alternativas (DAA). En los casos contemplados en el artículo 18 del presente decreto, se surtirá el siguiente procedimiento:

1. El interesado en obtener licencia ambiental deberá formular petición por escrito dirigida a la autoridad ambiental competente, en la cual solicitará que se determine si el proyecto, obra o actividad requiere o no de la elaboración y presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), adjuntando para el efecto, la descripción, el objetivo y alcance del proyecto y su localización mediante coordenadas y planos. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la radicación de la solicitud, la autoridad ambiental se pronunciará, mediante oficio acerca de la necesidad de presentar o no DAA, adjuntando los términos de referencia para elaboración del DAA o del EIA según el caso.

2. En caso de requerir DAA, el interesado deberá radicar el estudio de qué trata el artículo 19 del presente decreto, junto con una copia del documento de identificación y el certificado de existencia y representación legal, en caso de ser persona jurídica. Recibida la información con el lleno de los requisitos exigidos, la autoridad ambiental competente de manera inmediata procederá a expedir un acto administrativo de inicio de trámite de evaluación de diagnóstico ambiental de alternativas (DAA), acto que será comunicado en los términos de la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental competente, en los términos del artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

(...)

3. Expedido el acto administrativo de inicio trámite, la autoridad ambiental competente evaluará la documentación presentada, revisará que el estudio se ajuste a los requisitos mínimos contenidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales y realizará visita al proyecto cuando así lo considere pertinente, para lo cual dispondrá de quince (15) días hábiles; la autoridad ambiental competente podrá requerir al solicitante, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes y por una sola vez, la información adicional que considere pertinente para decidir.

(...)

4. El peticionario contará con un término de un (1) mes para allegar la información requerida, término que podrá ser prorrogado por la autoridad ambiental competente de manera excepcional, hasta antes del vencimiento del plazo y por un término igual, previa solicitud del interesado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 1437 de 2011 o la norma que lo modifique, sustituya o derogue.

(...)

5. En el evento que el solicitante no allegue la información en los términos establecidos en el numeral anterior, la autoridad ambiental ordenará el archivo de la solicitud de pronunciamiento

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

sobre el DAA y realizará la devolución de la totalidad de la documentación aportada, mediante acto administrativo que se notificará en los términos de la ley.

6. Allegada la información por parte del interesado en el pronunciamiento sobre el DAA, la autoridad ambiental competente dispondrá de diez (10) días hábiles, para evaluar el DAA, elegir la alternativa sobre la cual deberá elaborarse el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental y fijar los términos de referencia respectivos, mediante acto administrativo que se notificará de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011 y se publicará en el boletín de la autoridad ambiental en los términos del artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

7. Contra la decisión por la cual se realiza pronunciamiento sobre el DAA proceden los recursos consagrados en la Ley 1437 de 2011.

(...)"

De la competencia de esta Autoridad.

A través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente. Ahora bien, el artículo 3.1.2. de la Parte 1 del Libro 3 del citado Decreto, señala que el mismo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, hecho acaecido el día 26 de mayo de 2015 en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial No. 49523.

El precitado Decreto reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre licencias ambientales con el objetivo de fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental, la gestión de las autoridades ambientales y promover la responsabilidad ambiental en aras de la protección del medio ambiente.

En ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

El numeral 1 del artículo tercero del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, le estableció a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función 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.

Conforme a lo establecido en el numeral 2 y en concordancia con el numeral 21 del Artículo 10º del Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, mediante el cual se disponen las funciones de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

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, y escindió la Subdirección de Evaluación y Seguimiento creando en los artículos noveno y décimo la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales y la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales respectivamente.

Conforme a la Resolución 1922 de 2018, se nombró a la ingeniera Josefina Helena Sánchez Cuervo, como Subdirector Técnico Código 150 Grado 21 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, la cual fue aclarada por la Resolución 468 del 19 de marzo de 2020, asignando a la servidora pública como Subdirectora de Evaluación de Licencias Ambientales.

A través del artículo tercero de la Resolución 423 del 12 de marzo de 2020, el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, delegó en el Subdirector de Evaluación de



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Licencias Ambientales, entre otras funciones, las relacionadas con la expedición de los actos administrativos que definen una alternativa ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental, conforme a la normativa vigente, en tal sentido le corresponde a dicho funcionario suscribir el presente acto administrativo.

Esta Autoridad, a través de la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, "Por medio de 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", asignó en la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales, la función de impulsar el procedimiento administrativo de evaluación de las solicitudes de licencias ambientales y planes de manejo ambiental o su modificación tendiente a definir la viabilidad ambiental de los proyectos, obras o actividades.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE ESTA AUTORIDAD

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, realizó la evaluación de las alternativas propuestas para el Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA del proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", localizado en los municipios de: Amalfi - Angostura - Anorí - Barbosa - Belmira - Briceño - Cáceres - Campamento - Carolina - Caucasia - Cisneros - Donmatías - Entrerrios - Girardota - Gómezplata - Guadalupe - Liborina - Olaya - Remedios - Sabana Larga - San Andrés - San Jerónimo - San José De La Montaña - San Pedro - Santa Rosa De Osos - Santo Domingo - Segovia - Sopetrán - Tarazá - Toledo - Valdivia - Yalí - Yarumal - Yolombó – Zaragoza, Departamento de Antioquia y municipios de: Buena Vista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano Departamento de Córdoba, presentadas por la sociedad CNEMED S.A.S., la visita técnica realizada y la información adicional allegada, profiriendo el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, considerando lo siguiente:

"(...)

OBJETIVO DEL PROYECTO

El Proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)" tiene como objetivo el transporte de gas natural a alta presión. El inicio del gasoducto será desde la Estación Jobo (recibo) ubicada en Sahagún (departamento de Córdoba), y el punto de llegada será en un City Gate nuevo o existente localizado en el municipio de Girardota (departamento de Antioquia).

LOCALIZACIÓN

El proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)" con sus tres alternativas se localiza en 41 municipios de dos (2) departamentos: Antioquia y Córdoba; con un área de 1.489.174,28 ha.

Es importante señalar que para el Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, la Sociedad CNEMED S.A.S., en adelante "la Sociedad" presentó información respecto a 3 alternativas para la ejecución del proyecto "Gasoducto Jobo – Medellín" con las siguientes longitudes:

Alternativa 1: El trazado inicia en la Estación Jobo (recibo), se desplaza en sentido sur hasta el PK180+000, pasando cerca de los centros poblados de los municipios de Montelíbano (PK80+000) y Tarazá (PK123+000) para posteriormente seguir dirección aproximadamente paralela al río Cauca. Luego del PK180+000 sigue hacia el occidente por la cordillera Central continuando relativamente paralelo al mencionado río; luego del PK295+000 toma una trayectoria semicurva en sentido Este que converge hacia la City Gate que estará ubicado en el municipio de Girardota, con una longitud total de aproximadamente 329,16 km.

Alternativa 2: El trazado inicia en la Estación Jobo (recibo), se desplaza en sentido sur pasando cerca de los centros poblados de los municipios de Buenavista (PK49+000), Montelíbano (PK80+000) y Cáceres (PK126+000) para luego seguir dirección aproximadamente paralela al río Cauca hasta el PK166+000. Posteriormente, continúa en dirección sur rodeando el flanco oriental del Alto de Ventanas hasta alcanzar



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en el PK210+000 su ubicación más cercana al centro urbano del municipio de Yarumal; a partir de este sitio, prosigue en dirección sur de forma relativamente paralela a la vía Nacional Ruta 25 que comunica a esta zona de Antioquia con la ciudad de Medellín hasta el PK261+500. Finalmente, desde este último punto, el trazado toma dirección suroeste para llegar al City Gate ubicado en el municipio de Girardota alcanzando una longitud total de aproximadamente 278,42 km.

Alternativa 3: Inicia en la Estación Jobo (recibo), se desplaza en sentido sur hasta el PK63+000 cerca del centro poblado de Villa Fátima perteneciente al municipio de Buenavista; luego, sigue dirección sureste hasta el PK130+000 pasando cerca del centro urbano del municipio de Caucasia (PK87+000), después del PK130+000 toma dirección sur pasando cerca del centro urbano de Zaragoza (PK160+000) para desde allí continuar hacia el sur hasta el PK200+000; a partir de este sitio prosigue en dirección suroeste cruzando cerca del centro urbano del municipio de Yolombó (PK278+000) hasta llegar al City Gate ubicado en el municipio de Girardota - Antioquia con una longitud total de 338,70 km aproximadamente.

La ubicación de las estaciones que sirven de referencia para el desarrollo del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 0-1. Localización de las estaciones de referencia del DAA

Punto	Descripción	Coordenadas Magna Sirgas – Origen Nacional	
		Este	Norte
Inicio	Estación Jobo (recibo) localizado en Sahagún – Córdoba	4.737.492,19	2.513.715,40
Llegada	Tasajera (City Gate Girardota) (Girardota – Antioquia)	4.731.317,02	2.266.314,21

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

De igual manera se presenta a continuación la localización de cada una de las alternativas y la ocupación de estas frente a la división política-administrativa, mostrando las longitudes que los trazados cubren en cada uno de los municipios, para cada una de las alternativas:

Tabla 0-2. Localización Político-Administrativa de la Alternativa 1

ID ABSOSADO	DEPTO	MPIO	PK INICIAL	PK FINAL	LONG (km)	%
1	Córdoba	Sahagún	PK0+000	PK7+122	7,12	2,2%
2		Pueblo Nuevo	PK7+122	PK28+161	21,04	6,4%
3		Planeta Rica	PK28+161	PK32+465	4,30	1,3%
4		Buenavista	PK32+465	PK68+686	36,22	11,0%
5		La Apartada	PK68+686	PK77+004	8,32	2,5%
6		Montelíbano	PK77+004	PK90+996	13,99	4,3%
7	Antioquia	Cáceres	PK90+996	PK115+644	24,65	7,5%
8		Tarazá	PK115+644	PK148+376	32,73	9,9%
9		Valdivia	PK148+376	PK183+503	35,13	10,7%
10		Briceño	PK183+503	PK216+012	32,51	9,9%
11		Toledo	PK216+012	PK226+155	10,14	3,1%
12		Sabanalarga	PK226+155	PK253+361	27,21	8,3%
13		Liborina	PK253+361	PK267+831	14,47	4,4%
14		Olaya	PK267+831	PK277+197	9,37	2,8%
15		Sopetrán	PK277+197	PK290+262	13,06	4,0%
16		San Jerónimo	PK290+262	PK297+657	7,40	2,2%
17		San Pedro	PK297+657	PK317+508	19,85	6,0%
18		Donmatías	PK317+508	PK324+820	7,31	2,2%
19		Barbosa	PK324+820	PK328+339	3,52	1,1%
20		Girardota	PK328+339	PK329+160	0,82	0,2%
Total					329,16	100,0%



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Tabla 0-3. Localización Político-Administrativa de la Alternativa 2

ID ABSCOSADO	DEPTO	MPIO	PK INICIAL	PK FINAL	LONG (km)	%
1	Córdoba	Sahagún	PK0+000	PK7+896	7,90	2,84%
2		Pueblo Nuevo	PK7+896	PK26+869	18,97	6,81%
3		Planeta Rica	PK26+869	PK38+581	11,71	4,21%
4		Buenavista	PK38+581	PK75+524	36,94	13,27%
5		Montelíbano	PK75+524	PK76+207	0,68	0,25%
6		La Apartada	PK76+207	PK76+253	0,05	0,02%
7		Montelíbano	PK76+253	PK76+422	0,17	0,06%
8		La Apartada	PK76+422	PK77+562	1,14	0,41%
9		Montelíbano	PK77+562	PK93+488	15,93	5,72%
10	Antioquia	Cáceres	PK93+488	PK131+864	38,38	13,78%
11		Tarazá	PK131+864	PK146+260	14,40	5,17%
12		Valdivia	PK146+260	PK172+099	25,84	9,28%
13		Yarumal	PK172+099	PK176+685	4,59	1,65%
14		Campamento	PK176+685	PK176+824	0,14	0,05%
15		Yarumal	PK176+824	PK177+248	0,42	0,15%
16		Campamento	PK177+248	PK178+211	0,96	0,35%
17		Yarumal	PK178+211	PK178+263	0,05	0,02%
18		Campamento	PK178+263	PK178+757	0,49	0,18%
19		Yarumal	PK178+757	PK178+924	0,17	0,06%
20		Campamento	PK178+924	PK179+540	0,62	0,22%
21		Yarumal	PK179+540	PK179+773	0,23	0,08%
22		Campamento	PK179+773	PK180+386	0,61	0,22%
23		Yarumal	PK180+386	PK180+546	0,16	0,06%
24		Campamento	PK180+546	PK183+929	3,38	1,22%
25		Yarumal	PK183+929	PK184+324	0,39	0,14%
26		Campamento	PK184+324	PK184+431	0,11	0,04%
27		Yarumal	PK184+431	PK185+254	0,82	0,30%
28		Campamento	PK185+254	PK185+421	0,17	0,06%
29		Yarumal	PK185+421	PK185+748	0,33	0,12%
30		Campamento	PK185+748	PK186+075	0,33	0,12%
31		Yarumal	PK186+075	PK186+427	0,35	0,13%
32		Campamento	PK186+427	PK186+914	0,49	0,18%
33		Yarumal	PK186+914	PK187+183	0,27	0,10%
34		Campamento	PK187+183	PK187+257	0,07	0,03%
35		Yarumal	PK187+257	PK187+484	0,23	0,08%
36		Campamento	PK187+484	PK187+818	0,33	0,12%
37		Yarumal	PK187+818	PK187+934	0,12	0,04%
38		Campamento	PK187+934	PK189+905	1,97	0,71%
39		Yarumal	PK189+905	PK190+904	1,00	0,36%
40		Campamento	PK190+904	PK191+877	0,97	0,35%
41		Yarumal	PK191+877	PK192+722	0,85	0,30%
42		Campamento	PK192+722	PK192+931	0,21	0,07%
43		Yarumal	PK192+931	PK193+353	0,42	0,15%
44		Campamento	PK193+353	PK193+466	0,11	0,04%
45		Yarumal	PK193+466	PK193+878	0,41	0,15%
46		Campamento	PK193+878	PK194+340	0,46	0,17%
47		Yarumal	PK194+340	PK194+399	0,06	0,02%
48		Campamento	PK194+399	PK194+484	0,08	0,03%
49		Yarumal	PK194+484	PK194+563	0,08	0,03%
50		Campamento	PK194+563	PK194+588	0,03	0,01%
51		Yarumal	PK194+588	PK194+901	0,31	0,11%
52		Campamento	PK194+901	PK196+324	1,42	0,51%



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ID ABSOSADO	DEPTO	MPIO	PK INICIAL	PK FINAL	LONG (km)	%
53		Yarumal	PK196+324	PK199+199	2,87	1,03%
54		Campamento	PK199+199	PK199+303	0,10	0,04%
55		Yarumal	PK199+303	PK199+874	0,57	0,21%
56		Campamento	PK199+874	PK202+965	3,09	1,11%
57		Yarumal	PK202+965	PK217+772	14,81	5,32%
58		Angostura	PK217+772	PK218+132	0,36	0,13%
59		Yarumal	PK218+132	PK219+137	1,01	0,36%
60		Angostura	PK219+137	PK232+925	13,79	4,95%
61		Santa Rosa de Osos	PK232+925	PK263+290	30,37	10,91%
62		Donmatías	PK263+290	PK274+078	10,79	3,87%
63		Barbosa	PK274+078	PK277+597	3,52	1,26%
64		Girardota	PK277+597	PK278+418	0,82	0,29%
Total					278,42	100,00%

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Tabla 0-4. Localización Político-Administrativa de la Alternativa 3

ID ABSOSADO	DEPTO	MPIO	PK INICIAL	PK FINAL	LONG (km)	%
1	Córdoba	Sahagún	PK0+000	PK7+122	7,12	2,10%
2		Pueblo Nuevo	PK7+122	PK28+161	21,04	6,21%
3		Planeta Rica	PK28+161	PK32+465	4,30	1,27%
4		Buenavista	PK32+465	PK68+686	36,22	10,69%
5		La Apartada	PK68+686	PK81+962	13,28	3,92%
6	Antioquia	Caucasia	PK81+962	PK89+900	7,94	2,34%
7		Cáceres	PK89+900	PK98+049	8,15	2,41%
8		Caucasia	PK98+049	PK142+617	44,57	13,16%
9		Zaragoza	PK142+617	PK184+398	41,78	12,34%
10		Segovia	PK184+398	PK201+182	16,78	4,96%
11		Remedios	PK201+182	PK201+519	0,34	0,10%
12		Amalfi	PK201+519	PK245+354	43,83	12,94%
13		Yolombó	PK245+354	PK290+111	44,76	13,21%
14		Cisneros	PK290+111	PK291+053	0,94	0,28%
15		Yolombó	PK291+053	PK291+084	0,03	0,01%
16		Cisneros	PK291+084	PK291+093	0,01	0,003%
17		Yolombó	PK291+093	PK292+091	1,00	0,29%
18		Cisneros	PK292+091	PK292+615	0,52	0,15%
19		Yolombó	PK292+615	PK301+380	8,77	2,59%
20		Santo Domingo	PK301+380	PK301+432	0,05	0,02%
21		Santa Rosa de Osos	PK301+432	PK301+939	0,51	0,15%
22		Donmatías	PK301+939	PK316+371	14,43	4,26%
23		Barbosa	PK316+371	PK316+745	0,37	0,11%
24		Donmatías	PK316+745	PK317+718	0,97	0,29%
25		Barbosa	PK317+718	PK321+568	3,85	1,14%
26		Donmatías	PK321+568	PK321+624	0,06	0,02%
27		Barbosa	PK321+624	PK322+820	1,20	0,35%
28		Donmatías	PK322+820	PK334+357	11,54	3,41%
29		Barbosa	PK334+357	PK337+876	3,52	1,04%
30		Girardota	PK337+876	PK338+697	0,82	0,24%
Total					338,70	100%



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

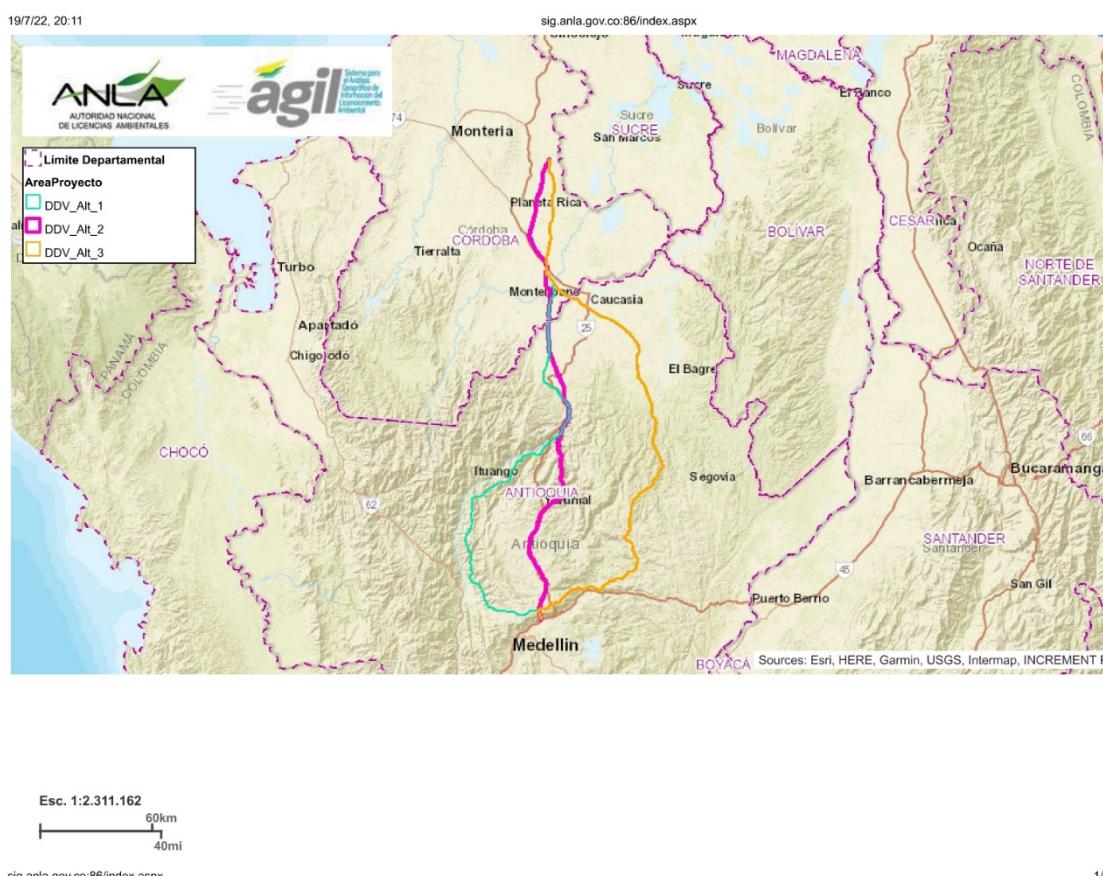
A modo de resumen, se presenta en la siguiente tabla por cada alternativa su longitud y número de municipios que serán intervenidas:

Tabla 0-5. Resumen división Político-Administrativa del DAA

ITEM	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Longitud (km)	329,16	278,42	338,7
Municipios del departamento de Córdoba	6	6	5
Municipios del departamento de Antioquia	14	10	13
Total Municipios	20	16	18

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Figura 1. Localización de las alternativas dentro del área de Estudio



Fuente: AGIL, ANLA. Consultado el 20/07/2022

Que en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones sobre la descripción del proyecto:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Especificaciones técnicas para las tres (3) alternativas

De acuerdo con lo presentado en el estudio, se propone construir un gasoducto para transportar gas natural desde la Estación Jobo (recibo), ubicada en el municipio de Sahagún (Córdoba) hasta la Estación de Entrega Tasajera (City Gate Girardota) localizada en el municipio de Girardota (Antioquia) con una capacidad de transporte de 100 MMSCFD, a una presión de diseño de 1200 psig sin compresión. El gasoducto se construirá en tubería de acero al carbono, en un diámetro de 20" y una longitud promedio de 320 km.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas para el Gasoducto Jobo-Medellín, en la cual se describen de manera detallada las etapas y actividades para el desarrollo del proyecto y aplicable para las tres (3) alternativas, contemplando las consideraciones técnicas, ambientales y socioeconómicas, basado en lo establecido en los términos de referencia para la elaboración de estudios de Diagnóstico Ambiental de Alternativas DA-TER-3-01.

Parámetros de diseño

Como parámetros generales de diseño y operación del Gasoducto Jobo-Medellín se presenta los siguientes:

Tabla 0-6. Parámetros de diseño "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)"

Parámetro	Valor de diseño	Nota
Presión de diseño	8.275 kPa (1.200 psi)	
Presión operativa máxima permitida (MAOP)	8.275 kPa (1.200 psi)	
Presión de entrada de la tubería (Descarga en Jobo)	7.929 (1.150 psi)	Usado para cálculos de hidráulica
Tasa de flujo del diseño del proyecto	28,3 e6 m ³ /d (100 MMSCFD)	
Caudal máximo potencial (sin compresión a lo largo de la ruta)	105 MMCF/D	
Temperatura máxima de operación	49°C (TBC)	
Temperatura mínima de operación	10°C (TBC)	
Temperatura ambiente mínima del suelo	10°C	

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Perfil topográfico

En cuanto a la topografía el área de estudio se caracteriza por presentar elevaciones entre 25 y 2.785 m.s.n.m. El sitio de inicio en la Estación Jobo (recibo) se encuentra a una altura aproximada de 85 m.s.n.m.; mientras el lugar de llegada en la Estación de Entrega Tasajera (City Gate Girardota) está a una altura cercana a los 1.359 m.s.n.m.

En términos generales las tres (3) alternativas alcanzan alturas promedio superiores a los 2.558 (alternativa 3) m.s.n.m. Siendo la alternativa 1 la que mayor altura presenta, cerca de los 2.838 m.s.n.m.

Aspectos constructivos, Pre dimensionamiento, características de la tubería y Derecho de vía (DDV)

De acuerdo con el estudio se tiene un pre-dimensionamiento con cuatro (4) configuraciones o tipos de Derecho de Vía (DDV), con el fin de facilitar la construcción del gasoducto en lo que respecta a la movilización de equipos y maquinaria para la excavación de zanja, manejo del material de excavación e instalación de la tubería y áreas adicionales de trabajo.

En este sentido, se proyecta un derecho de vía de 15 metros de ancho a lo largo de todo el trazado del gasoducto, con zona adicional de trabajo que varía entre 13 y 19 metros de ancho dependiendo de la pendiente transversal del terreno. Por lo cual se estima ancho total de intervención entre los 28 m y 34 m.

Se propone mantener una profundidad mínima de cobertura de 0,9 metros por debajo de la superficie existente, la cual varía dependiendo el tipo de las condiciones particulares del terreno o los cruces especiales, la tubería se instalará a mayor profundidad.

Toda la tubería deberá producirse de acuerdo con las especificaciones ASME B31.8 y tendrá las siguientes especificaciones:

Tabla 0-7. Especificaciones de tubería para el Gasoducto Jobo – Medellín

Parámetro	Valor	Nota
Diámetro exterior de la tubería	508,0 mm	
Tipo de tubería	448 Mpa	



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Parámetro	Valor	Nota
Tolerancia a la corrosión	0	
Longitud de la unión de la tubería	12,2 m	Dependiendo de la ubicación
Especificación del material	API 5L X65	
Rango de temperatura de diseño de la tubería	10°C – 49°C	
Restricción de tubería / Temperatura de instalación	15°C	
Factor de diseño	0,72 para Clase 1 0,60 para Clase 2 0,50 para Clase 3	ASME B31.8 tabla 841 1.6-2
Factor de unión (tubería electrosoldada)	1	
Factor de temperatura (debajo de 120°C)	1	

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

La tubería especificada para este proyecto se recubrirá con epoxi adherido por fusión (FBE) aplicado en la planta. El mínimo espesor del revestimiento de FBE debe ser de 14 milésimas de pulgada o la recomendación del fabricante. Así mismo, incorporará un sistema de protección catódica de corriente inducida.

Ahora bien, se estima que los principales movimientos de tierra del proyecto estarán asociados a la adecuación del DDV y a la excavación de la zanja y que el material resultante de estas actividades se acopiará temporalmente en el mismo derecho de vía; posteriormente, el producto de la excavación será usado en el relleno y tapado de la misma zanja donde se ubicará la tubería y el material de descapote será utilizado al finalizar la construcción en la reconformación del DDV y de las áreas intervenidas. Las cantidades preliminares estimadas para los movimientos de tierra son:

Tabla 0-8. Estimación Preliminar de movimientos de tierra por alternativas

Subcriterio	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Volúmenes estimados de remoción de suelo DDV y áreas complementarias	m ³	3.215.170,20	2.719.266,10	3.354.065,20
Volúmenes estimados de remoción de suelo vías nuevas	m ³	535.910,00	443.252,70	706.166,60
Total volúmenes estimados de remoción de suelo	m³	3.751.080,20	3.162.518,80	4.060.231,80

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Se planea instalar un Centro de Control en cercanías a la Estación Jobo (recibo). Este Centro de Control completo con sistema SCADA controlará todos los sitios de válvulas de bloqueo y la Estación de Entrega la Estación de Entrega Tasajera (City Gate Girardota) a través de telecomunicaciones.

Etapas y actividades del proyecto

Adicionalmente en la alternativa seleccionada se adelantará todas las etapas y actividades propias de construcción de gasoductos. Es así como la Sociedad presenta de manera general un total de 27 actividades, desarrolladas en 4 etapas así:

Tabla 0-9. Etapas y actividades para la ejecución del proyecto

Etapa del proyecto	No	Actividad
Pre-constructiva y pre-operativa	1	Información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria
	2	Gestión predial e inmobiliaria
	3	Contratación y capacitación de personal
	4	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal
	5	Adecuación de campamentos e instalaciones temporales
Construcción	6	Adecuación y construcción de vías de acceso
	7	Localización y replanteo



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Etapa del proyecto	No	Actividad
Operación y mantenimiento	8	Geotecnia preliminar
	9	Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación)
	10	Acopio y tendido de tubería
	11	Doblado, alineación, soldadura de la tubería y control radiográfico
	12	Revestimiento de juntas y protección de la tubería
	13	Excavación de la zanja y movimientos de tierra
	14	Bajado y tapado de la tubería
	15	Cruces especiales de vías (tunelado) y sub-fluviales (perforación dirigida)
	16	Cruces especiales a zanja abierta
	17	Reconformación del terreno y protección geotécnica
	18	Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas
	19	Prueba hidrostática y neumática
	20	Instalación y construcción de estructuras
	21	Instalación de equipos
	22	Llenado y puesta en operación
	23	Mantenimiento del derecho de vía e infraestructura asociada
	24	Reposición de tubería
Desmantelamiento y/o abandono	25	Demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas
	26	Cierre técnico del ducto
	27	Revegetalización, empradización y rehabilitación

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

La Sociedad presenta una descripción general de cada una de las etapas y actividades señaladas en la tabla anterior. Así mismo, se indica que requerirá la adecuación de instalaciones e infraestructura conexa de tipo transitorio que servirá principalmente para oficinas, bodegas, parqueaderos de maquinaria y vehículos, así como zonas de almacenamiento de materiales, insumos y residuos generados.

Es de resaltar que, para la elaboración del Estudio, se identifican para cada una de las alternativas accesos a puntos y tramos intermedios y finales de DDV, por medio de vías primarias, secundarias, terciarias, carreteables y caminos internos de los predios que cruzan los trazados. En este sentido, es que se propone el uso de los accesos existentes y En caso de que se requiera el mantenimiento y adecuación de las vías existentes para acceder al derecho de vía del gasoducto se realizarán principalmente las siguientes actividades:

- Cuneteado, nivelación y compactación
- Instalación de capas de afirmado
- Reparación de baches, irregularidades

Así mismo, se propone la construcción de vías en los sectores donde no existan accesos viales, que incluye de forma general las siguientes actividades:

- Desmonte y descapote
- Cuneteado, nivelación y compactación
- Instalación de capas de afirmado
- Construcción de obras de arte

Como áreas conexas se describen los patios de acopio, las zonas de disposición de material de excavación sobrantes (ZODME) y casetas para válvulas de seccionamiento y trampas.

Se señala que se requerirá la instalación de válvulas de seccionamiento, para el control de la operación y de posibles contingencias. Las válvulas se ubicarán en sitios puntuales dentro del derecho de vía y a lo largo de la tubería de acuerdo con los resultados de la ingeniería detallada. Se presenta de igual manera, los estimativos de mano de obra y requerimientos de maquinaria y equipos por cada una de las alternativas.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la etapa de operación del gasoducto, la cual consiste en realizar el transporte del gas entre la Estación Jobo (recibo) y la Estación de Entrega Tasajera (City Gate Girardota). Para cumplir este propósito se llevan a cabo actividades periódicas y esporádicas que incluyen mantenimientos, supervisión y reparaciones si se requieren, tanto del gasoducto como del derecho de vía y de la infraestructura asociada.

Respecto al mantenimiento, incluye generalmente labores en el DDV y en las obras anexas del gasoducto como la reparación de obras de estabilización, limpieza de obras de drenaje, mantenimientos en las válvulas, podas y rocería; asimismo, incluye acciones de seguimiento y revisión permanente a lo largo y ancho del DDV, con el propósito de garantizar la seguridad del mismo y la operación del gasoducto.

Dentro de estas labores de mantenimiento se propone la reposición y/o reparación de tubería, en los sitios o tramos donde se identifiquen fallos o problemas en la tubería.

Así mismo, el proyecto identifica los cuerpos de agua principales que se presentan a lo largo de los trazados, relacionados en la siguiente tabla, en los cuales se adelantan los respectivos estudios hidráulicos para definir el método constructivo que la Sociedad implementará al momento de construir el proyecto, sin embargo, el estudio de manera preliminar indica que los sitios de cruces de corrientes de agua serán de tipo subfluvial y se construirán mediante el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD) para algunas de las corrientes de agua principales como los ríos Cauca y San Jorge, y mediante el método de excavación de zanja a cielo abierto para las otras corrientes de agua.

Tabla 0-10. Cruces con corrientes principales susceptibles de ejecutarse por perforación horizontal dirigida

Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
No	Corriente	Abscisa	No	Corriente	Abscisa	No	Corriente	Abscisa
1	Río San Jorge	68+698	1	Río San Jorge	75+502	1	Río San Jorge	68+698
2	Río Man	100+575	2	Río Man	103+064	2	Caño El Recreo	88+888
3	Río Tarazá	123+077	3	Río Cauca	124+984	3	Río Man	89+863
4	Río Rayo	130+615	4	Quebrada Purí	144+275	4	Río Cauca	97+669
5	Río Cauca	136+835	5	Quebrada Nerí	146+214	5	Río Cacerí	122+990
6	Quebrada Puri	146+388	6	Q. La Ancha	159+597	6	Río Nechí	159+623
7	Quebrada Nerí	148+326	7	Q. Media Luna	175+331	7	Río Clarita	171+904
8	Quebrada Valdivia	171+185	8	Río San José	191+295	8	Río Caná	174+887
9	Río Espíritu Santo	183+593	9	Río Nechí	210+290	9	Río Mata	201+520
10	Río San Andrés	216+044	10	Río Grande	266+635	10	Río Porce	301+428
11	Quebrada Juan García	261+226				11	Río Grande	301+943

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Se estima que se ejecutarán por el método de zanja a cielo abierto, el cruce de corrientes menores, que para el caso sería: Alternativa 1 de 169, Alternativa 2 de 153 y la Alternativa 3 de 151.

En lo que respecta a los cruces con infraestructura vial existente, se estima implementar el método de tunelado cuando se trate de carreteras primarias y el método de zanja a cielo abierto cuando las vías a cruzar no sean primarias. En resumen, se presenta cruce con las vías existentes según la clasificación IGAC, de la siguiente manera: Alternativa 1 con 116 vías, Alternativa 2 con 117 vías y Alternativa 3 con 101 vías.

De igual manera, el estudio estima que con las vías existentes que cruzan el trazado de las alternativas propuestas, se lleve a cabo la construcción del gasoducto, pero para aquellos sectores que no cuenten con acceso vial se evaluará la posibilidad de acceder a través del mismo derecho de vía a medida que avanza la adecuación de este, con el fin de minimizar la afectación del medio por nuevas construcciones viales. Sin embargo, con la definición de la alternativa se concretan los diseños del gasoducto y por tanto se define el área para adelantar el Estudio de Impacto ambiental, donde se evaluará la necesidad de construir nuevas vías.

Información Solicitada



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, se presentan las consideraciones respecto a la descripción del Proyecto, con base en la revisión a la información adicional al Estudio del Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado por la Sociedad, mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, dentro del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto "Gasoducto Jobo – Medellín".

Respecto a las actividades solicitadas en el proceso del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de alternativas del Proyecto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 16 de julio de 2021 y soportada bajo Acta 78, se solicitó información respecto a la descripción del Proyecto, así:

"(...)"

REQUERIMIENTO 1**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Ajustar la información del DAA para que haya concordancia entre lo presentado y lo contenido en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, para cada una de las alternativas propuestas”

Por lo anterior, mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, se presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 1 la Sociedad realizó los ajustes en el capítulo 3. Descripción del proyecto / 3.1.6.1 Cruces de corrientes de agua, en el capítulo 5. Demanda de Recursos Naturales / 5.1.2.2 Cruces subfluviales por perforación dirigida / 5.1.3 Posibles corrientes sujetas a captación / 5.3.3 Posibles cuerpos receptores de vertimientos, así como en el Anexo A, correspondiente a la cartografía.

"(...)"

REQUERIMIENTO 2**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Ajustar la información del DAA para que haya concordancia entre lo presentado y lo contenido en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, para cada una de las alternativas propuestas.”

A este respecto y de acuerdo con a revisión efectuada por el equipo evaluador de la ANLA, se observa que existe concordancia con la información radicada tanto en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG como el documento.

"(...)"

REQUERIMIENTO 3

Complementar la información de las variables analizadas en la comparación de alternativas (Densidad de accesos del proyecto), en el sentido de incluir la actividad de construcción de nuevas vías para cada una de las alternativas propuestas”

La Sociedad estima las siguientes cantidades de vías a construir por alternativa:

Tabla 0-11. Vías de acceso a construir

Vías de acceso a construir	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	km	34	28	43

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Por lo anteriormente expuesto, el Equipo Evaluador considera que la información suministrada con relación a la descripción del Proyecto fue completa y de conformidad con lo establecido en el Capítulo 3: Descripción del Proyecto, de los términos de referencia DA-TER-3-01, lo cual permite a esta Autoridad Nacional dimensionar los posibles impactos ambientales que se pueden presentar por el desarrollo del Proyecto, y específicamente para las 3 alternativas planteadas por la Sociedad para evaluación.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la superposición de proyectos, el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, señala lo siguiente:

Superposición de proyectos

El estudio relaciona e identifica para cada uno de los corredores en las alternativas propuestas lo referente a cruces y/o superposición con otros proyectos, los cuales se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 0-12. Cruces con ductos existentes con las alternativas del proyecto

Ducto	Expediente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Oleoducto Cusiana La Belleza Vasconia Coveñas e instalaciones anexas	LAM0318	1	1	1
Oleoducto del Alto Magdalena (Tenay Vasconia Coveñas)	LAM0062	1	1	1
Gasoducto Regional del departamento de Córdoba	LAM0106		1	
Totales		2	3	2

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Tabla 0-13. Cruces con áreas de exploración y producción de hidrocarburos

Ducto	Operador	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Área de Interés A	Geoproduction Oil and Gas Company of Colombia	1	1	1
Área de Interés E		1	1	1
Área de Interés F2		1	1	1
Bloque Exploratorio Esperanza		1	1	1
Área de Perforación Exploratoria VIM 8	HOCOL S.A.		1	
Totales		4	5	4

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Tabla 0-14. Cruces con líneas eléctricas existentes con las alternativas del proyecto

Línea Eléctrica	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Líneas de Transmisión Porce II a 220 kV, línea Tasajera – Bello (L16)			3
Línea de Conexión de la Subestación Porce III a la Línea de Transmisión a 500 kV San Carlos - Cerromatoso I	3	3	
Conexión Antioquia - Medellín - Ancón Sur y líneas de transmisión asociadas a 500/230 kV	2		
Línea de Transmisión asociada a la conexión Antioquia – Porce III a 500 kV	1	1	
Línea de Transmisión asociada a la conexión Porce III – Sogamoso a 500 kV			1
Totales	6	4	4

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

La elaboración de la ingeniería básica y detallada incluirá la ubicación de los sitios de cruce con líneas eléctricas existentes además de la localización de las torres y obras asociadas y se realizarán acercamientos con los operadores de dicha infraestructura para establecer acuerdos en cuanto a distancias de seguridad, parámetros constructivos, entre otras consideraciones.

Tabla 0-15. Líneas eléctricas existentes en el área de estudio sin cruces con las alternativas del Gasoducto

Id	Tensión	Operador	Licencia	Expediente
1	500	Refuerzo Costa Caribe Cerromatoso-Chinú-Copey- ISA	837	LAV0009-00 - 2018
2	500	Conexión Antioquia – Cerromatoso – ISA	714	LAV0073- 00 - 2016



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Tabla 0-16. Cruces de títulos mineros con las alternativas del gasoducto

Modalidad del Título Minero	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Autorización Temporal	1		
Contrato de Concesión (L 685)	4	5	6
Licencia de Explotación	1		
Licencia especial de materiales de Construcción	1		
Explotación y transformación de Feroníquel		2	
Total de cruces	7	7	6

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Respecto a los títulos mineros, la Sociedad enfatiza que durante la elaboración de la ingeniería básica y detallada del gasoducto se identificarán y localizarán las zonas de explotación minera al igual que la infraestructura asociada y se realizarán reuniones con los operadores de dichos títulos mineros para definir acuerdos en cuanto a distancias de seguridad, servidumbres, parámetros constructivos, entre otros aspectos. Con base en información de la Agencia Nacional de Minería (ANM).

Por otro lado, en la tabla 3.34 del capítulo 3 del estudio, la Sociedad presenta un listado de 24 proyectos principalmente de generación de energía, hidrocarburos y de infraestructura vial, existentes en el área estudio, pero que no presentan cruce con las alternativas propuestas.

En relación con las vías primarias se presentan los siguientes cruces:

Tabla 0-17. Cruces con vías primarias estimados a ejecutarse por el método de tunelado

	Vía Primaria	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
1	Estación Jobo Ruta 74 Sector El Viajano – San Marcos	PK0+620	PK0+620	PK0+620
2	Ruta 25 Sector Caucasia – Planeta Rica	PK 60+860	PK 65+130	PK 60+860
3	Ruta 25 Sector Los Llanos - Tarazá	PK 136+740		
4	Ruta 25 Sector Los Llanos - Tarazá	PK171+800		
5	Ruta 25 Sector Los Llanos - Tarazá	PK172+190		
6	Ruta 25 Sector Los Llanos - Tarazá	PK172+400		
7	Ruta 25 Sector Tarazá – Caucasia		PK 126+810	PK 92+500
8	Ruta 25 Sector Medellín – Hoyo Rico		PK 263+680	PK324+670

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Finalmente, se presenta cruce de las alternativas 2 y 3 con el proyecto “Doble calzada El Hatillo - Donmatías K0+000 - K4+000” (pendiente por ejecutarse). Así mismo, se indica la existencia del proyecto “Construcción Doble Calzada Hatillo- Barbosa, Localizado en Jurisdicción del Municipio de Barbosa y Hatillo”, (LAM4086), pendiente por ejecutar en el área de estudio, pero que no se cruzan o no tienen relación con las alternativas del gasoducto.

De acuerdo con lo anterior, en cuanto a la identificación de proyectos existentes en el área de estudio que se superponen con las alternativas, más exactamente con la seleccionada, la sociedad destaca que aplicará el principio de conservar distancias de seguridad a la servidumbre y en caso de tener cruces se identificará detalladamente la ubicación de la infraestructura a cruzar y procederá a evaluar los impactos de cada caso, proponiendo medidas de manejo junto con el alcance de sus responsabilidades.

Consideraciones Jurídicas

Conforme a las consideraciones expuestas anteriormente, se precisa que 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 debe demostrar que éstos pueden coexistir,



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

identificando igualmente el manejo de impactos y la responsabilidad individual de cada uno de los titulares de los proyectos, así:

"(...) ARTÍCULO 2.2.2.3.6.4. Superposición de proyectos. La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que estos pueden coexistir e identifique, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta.

Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley. (...)" Subrayado fuera de texto.

Teniendo en cuenta lo anterior y lo señalado en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, la sociedad deberá realizar el correspondiente análisis de superposición teniendo en cuenta la alternativa que mediante el presente acto administrativo se señale para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Procesos de producción en las estaciones

En relación con las características, actividades y procesos principales asociados con las estaciones Jobo (recibo) y Tasajera (City Gate Girardota). Se presenta en el estudio, la localización, la descripción de las Facilidad, dimensiones, equipos, se presentan los diseños preliminares. De igual manera, a lo largo del Gasoducto se instalarán ocho (8) Estaciones de Válvulas de Seccionamiento o Bloqueo, que se requieren para cumplir con el código ASME B31.8.

Se propone la instalación de una Estación Intermedia de Trampas de Recibo y Envío de Marranos, con una Válvula de Seccionamiento o Bloqueo, para facilitar las maniobras de limpieza del gasoducto.

Estimación del costo total y duración del proyecto

La Sociedad presenta un estimado preliminar de costos del proyecto discriminado para cada una de las alternativas planteadas. De igual manera, señala un cronograma de construcción de proyecto, donde se contempla que la construcción del gasoducto en la zona de estudio y con las características socioambientales de esta, puede tener un tiempo de ejecución de 39 meses.

En relación con los conceptos técnicos relacionados el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, señala lo siguiente:

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha no se han presentado a esta Autoridad Nacional, pronunciamientos realizados por las distintas entidades del orden nacional y/o regional, que presenten consideraciones sobre el trámite de Evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto "Gasoducto Jobo-Medellín".

Que respecto de las Áreas de Influencia el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022, se realizaron las siguientes consideraciones:

ÁREA DE INFLUENCIA/ESTUDIO

A continuación, se presentan las consideraciones sobre la delimitación del área de estudio desde cada uno de los medios, para posteriormente el análisis sobre el resultado del área de estudio definitiva.

Medio Abiótico

A partir de los resultados obtenidos a nivel de la caracterización ambiental, la Sociedad define de manera preliminar el área de estudio para el medio abiótico a partir de la superposición con la cartografía IGAC escala 1:100.000 disponible para el Departamento de Antioquia y Córdoba y a partir de esta información se



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

identificó que el área de interés se localiza en 13 subzonas hidrográficas y 165 cuencas. De igual manera, se hizo un análisis de la red de drenaje y cuerpos lénicos, los cuales van a permitir establecer el alcance de impactos ambientales sobre los elementos físicos por las actividades de las alternativas propuestas y sus corredores asociados.

En este sentido, se considera que los impactos asociados a las alternativas se encuentran identificados y clasificados dentro de esta área y que estos no se extenderían más allá de los límites fisiográficos establecidos y señalados anteriormente.

De otra parte, durante la visita de evaluación, se verificaron los elementos abióticos y se considera que los mismos se tuvieron en cuenta para la definición del área de estudio establecida para el Proyecto y la pertinencia de los mismos, lo cual permite al equipo evaluador tomar una decisión sobre la selección de la alternativa.

Por consiguiente, los criterios que se tuvieron en cuenta para definir inicialmente un área de estudio preliminar y posteriormente un área de estudio definitiva, la cual tiene en cuenta las 3 alternativas propuestas para el desarrollo del Proyecto, así como la infraestructura existente, actividades a desarrollar, los impactos ambientales potenciales a generarse y los elementos que permiten atenuar de forma significativa la expansión de dichos impactos, el equipo evaluador considera que la información suministrada con relación al área de estudio para el medio abiótico fue completa y coherente, de conformidad con lo establecido en los términos de referencia DA-TER-3-01.

Medio Biótico

Los criterios para la definición del área de estudio contemplaron la posible manifestación de los impactos significativos sobre el medio biótico que pueden generarse por las alternativas planteadas, dichos criterios fueron:

Ecosistemas Estratégicos, Sensibles y/o Áreas Protegidas

Coberturas de tierra

Ecosistemas acuáticos dados por los cuerpos lénicos y lóticos

Una vez validada la información con imágenes satelitales disponibles en el sistema AGIL de ANLA y contrastado con los recorridos realizados durante la visita de evaluación, se considera que dichos criterios se constituyen en barreras sobre la posible manifestación de los impactos considerando los alcances del proyecto para las tres alternativas planteadas, además de resultar concordante con la caracterización ambiental y la evaluación de los impactos potenciales para las actividades proyectadas.

Medio Socioeconómico

Desde el medio socioeconómico, la Sociedad tuvo en cuenta para la definición del área de estudio el criterio correspondiente a municipios, unidades territoriales menores y centros poblados, tomando como referencia los límites territoriales definidos para cada elemento, ejercicio realizado a partir de la información secundaria disponible.

Con esta delimitación, se identificaron los potenciales impactos que desde el medio socioeconómico se podrían presentar, considerando que su manifestación podría presentarse, tanto en el derecho de vía como en el corredor del Proyecto, para cada una de las alternativas.

A partir de este ejercicio, la Sociedad identificó un total de 41 municipios, de los cuales 37 se encuentran en jurisdicción del departamento de Antioquia y 6 en el departamento de Córdoba.

Así mismo, se realizó una identificación preliminar del número de veredas que se encontrarían en el área de estudio, así como la identificación de comunidades étnicas presentes en la zona.

Cabe mencionar que, como parte de la identificación realizada, se tuvieron en cuenta las unidades territoriales que serán intervenidas por alguna de las alternativas, así como aquellas áreas en las cuales se estima que se puedan manifestar los impactos.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, se presenta la relación de municipios del área de estudio y el número de veredas identificado.

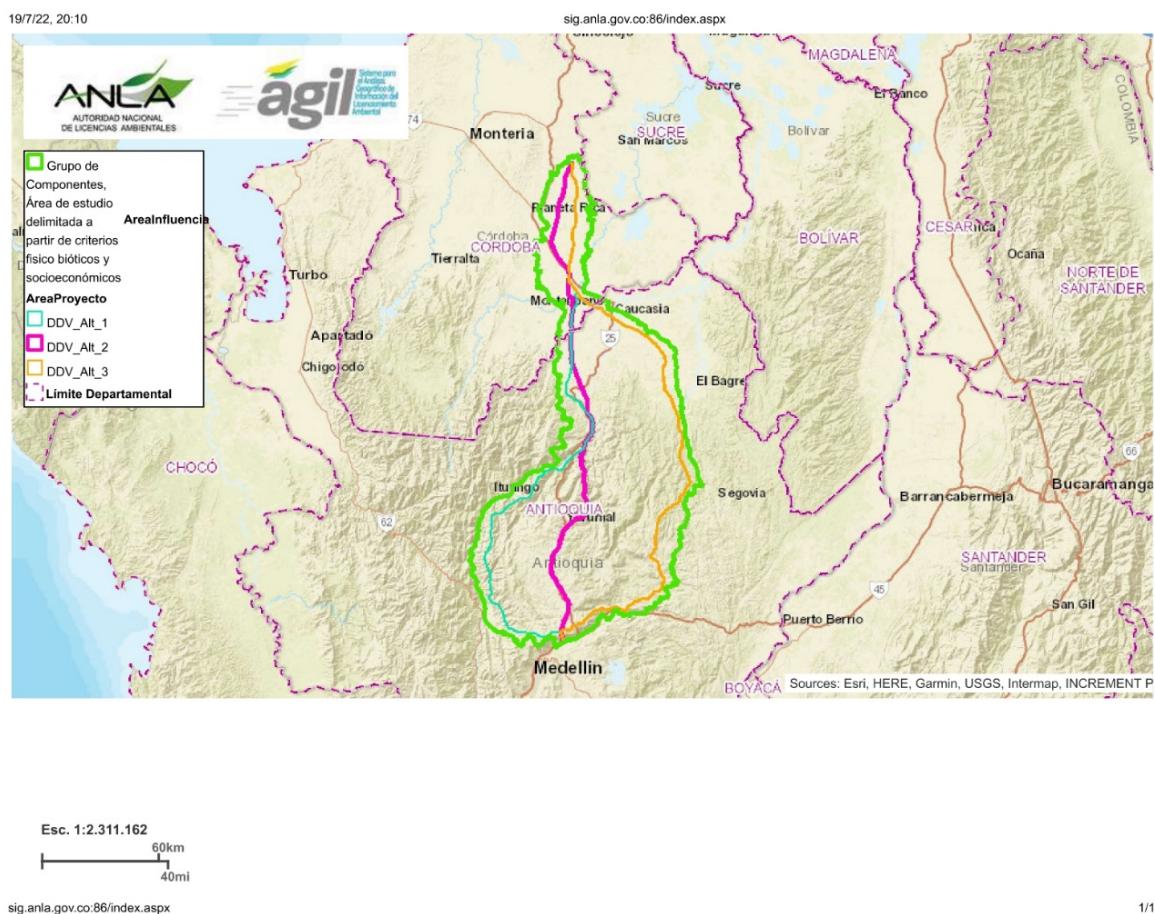
Tabla 18 Unidades territoriales del área de estudio definitiva

Departamento	Municipio	Número de Veredas
ANTIOQUIA	Amalfi	56
	Angostura	47
	Anorí	51
	Barbosa	22
	Belmira	15
	Briceño	38
	Cáceres	44
	Campamento	33
	Carolina del Príncipe	6
	Caucasia	32
	Cisneros	10
	Donmatías	18
	Entreríos	11
	Girardota	11
	Gómez Plata	28
	Guadalupe	22
	Liborina	37
	Olaya	11
	Remedios	1
	Sabanalarga	32
	San Andrés de Cuerquía	28
	San Jerónimo	17
	San José de La Montaña	8
	San Pedro de Los Milagros	19
	Santa Rosa de Osos	73
	Santo Domingo	6
	Segovia	6
	Sopetrán	29
	Tarazá	24
	Toledo	18
	Valdivia	34
	Yalí	2
	Yarumal	52
	Yolombó	41
	Zaragoza	38
	Total	920
CÓRDOBA	Buenavista	36
	La Apartada	7
	Montelíbano	8
	Planeta Rica	9
	Pueblo Nuevo	25
	Sahagún	7
	Total	92

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Figura 2 Área de estudio DAA Gasoducto Jono Medellín

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"



sig.anla.gov.co:86/index.aspx 1/1

Fuente: AGIL, ANLA. Consultado el 19/07/2022

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo 2.2.2.3.1.1 del Decreto 1076 de 2015, define el 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. (...)

Conforme a las consideraciones expuestas por el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, esta Autoridad Ambiental considera, que la delimitación de las áreas de influencia abiótica y biótica y socioeconómica se identificaron los posibles impactos que se puedan generar con cada una de las alternativas propuestas para el desarrollo del proyecto, lo que permite a esta Autoridad tener una perspectiva clara respecto de la Alternativa de definirse dentro del presente acto administrativo.

En cuanto a la Participación y socialización con las comunidades, el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, señala lo siguiente:

PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

El proceso de participación comunitaria e institucional se llevó a cabo en dos (2) momentos durante un periodo de los meses de diciembre de 2021 y febrero de 2022. Teniendo en cuenta las medidas establecidas



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

por el gobierno nacional y por los entes regionales y municipales para la prevención del Covid-19, la Sociedad indica que para la realización de los diferentes encuentros implementó las siguientes acciones:

Realización de reuniones virtuales.

Revisión de los espacios de reunión físicos, con el fin de garantizar que fueran amplios y contaran con la ventilación adecuada.

Se convocó principalmente a los representantes de las Juntas de Acción Comunal a fin de minimizar el aforo.

Como parte del proceso, se informa en el documento del DAA que se llevó a cabo la convocatoria a los espacios de reunión con los siguientes actores:

Autoridades ambientales regionales

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare -CORNARE

Corporación Autónoma Regional de Antioquia- CORANTIOQUIA

Corporación Autónoma regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS

Área Metropolitana del Valle de Aburrá -METROPOL

Autoridades departamentales

Gobernación de Antioquia

Gobernación de Córdoba

Autoridades municipales

Alcaldías y Personerías de los 41 municipios del área de estudio

Comunidades del área de estudio

Juntas de Acción Comunal- JAC de las veredas que integran el área de estudio

Asociación de Juntas de Acción Comunal-ASOJUNTAS de los 41 municipios del área de estudio

Comunidades étnicas

Parciales y resguardos indígenas presentes en los municipios del área de estudio

Consejos comunitarios y organizaciones de las comunidades negras presentes en los municipios del área de estudio

Respecto al Área Metropolitana del Valle de Aburra -Metropol, se aclara que, si bien hizo parte de los espacios de socialización de primer y segundo momento, a partir de los ajustes realizados para la definición del área de estudio, se identificó que el casco urbano de Barbosa no haría parte del polígono, siendo esta la única unidad territorial en jurisdicción de dicha autoridad, por lo tanto, el área de estudio definitiva no tiene zonas con jurisdicción de Metropol.

Para el proceso de convocatoria, la Sociedad informa que remitió oficios de invitación a los diferentes actores sociales, así mismo, se hicieron acercamientos presenciales a las diferentes alcaldías con el fin de coordinar los encuentros a realizar.

Para las JAC, se realizaron llamadas telefónicas a los líderes de las comunidades, reportando 712 contactos telefónicos (Tabla 4-6, Capítulo 4.4 – DAA), no obstante, se indicó que no en todos los casos fue posible, ya que, por situaciones relacionadas con el orden público y los cambios en las directivas de las JAC, no se pudo tener acceso a los directorios telefónicos; sin embargo, para solventar esta dificultad se tuvo apoyo de las oficinas de desarrollo comunitario de las Alcaldías y de ASOJUNTAS.

Lo anterior, se encuentra soportado con la documentación anexada en el DAA, como son: copia de los oficios de convocatoria, copia de las actas de visita efectuadas a las alcaldías y copia de los correos electrónicos remitidos.

Primer momento

Los temas sobre los cuales versaron las actividades del primer momento fueron:

Presentación de los asistentes



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"*Objetivo de la reunión**Presentación de las empresas participantes en el proyecto y el estudio**Antecedentes y localización del proyecto**Características del proyecto**Normatividad aplicable**Alcance técnico del DAA**Descripción área de estudio y alternativas**Diagnóstico Ambiental de Alternativas**Identificación de impactos derivados de las actividades del proyecto**Preguntas e inquietudes**Recolección de información primaria**Lectura y firma del acta*

A continuación, se presenta la relación de las reuniones efectuadas por la Sociedad como parte del primer momento.

Tabla 0-1 Reuniones Primer Momento con Autoridades, DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)".

Actor	Lugar	Fecha	Asistentes
Gobernación de Córdoba	Virtual	06/12/2021	2
CORNARE	Virtual	12/01/2022	5
Gobernación de Antioquia	Virtual	13/12/2021	1
Metropol	Virtual	07/01/2022	3
Corporación Autónoma regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS	Virtual	13/01/2022	2
Corantioquia	Virtual	13/01/2022	2
Barbosa	Despacho del alcalde	14/12/2021	4
Belmira	Despacho del alcalde	10/12/2021	5
Buenavista	Alcaldía municipal	10/12/2021	8
Cáceres	Alcaldía municipal	18/12/2021	1
Campamento	Alcaldía municipal	17/12/2021	5
Donmatías	Alcaldía municipal	20/12/2021	4
Gómez Plata	Alcaldía municipal	20/12/2021	4
La Apartada	Despacho del alcalde	05/12/2021	5
Liborina	Virtual	07/12/2021	5
Planeta Rica	Despacho del alcalde	13/12/2021	3
Pueblo Nuevo	Despacho del alcalde	09/12/2021	4
San Andrés de Cuerquia	Virtual	20/12/2021	3
Tarazá	Virtual	16/12/2021	2
Yalí	Despacho del alcalde	12/12/2021	4
Yalí - Personería	Virtual	13/12/2021	1
Yarumal	Virtual	20/12/2021	5
Carolina del Príncipe	Despacho del alcalde	12/01/2022	4
Zaragoza	Virtual	21/12/2021	4
Zaragoza - Personería	Virtual	15/01/2022	2
Sabanalarga	Virtual	13/01/2022	3
Briceño	Despacho del alcalde	14/01/2022	3
Guadalupe	Alcaldía municipal	14/01/2022	4
Santo Domingo	Despacho del alcalde	17/01/2022	4
Olaya	Virtual	17/01/2022	2
Anorí	Despacho del alcalde	20/01/2022	2

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-2 Reuniones Primer Momento con Comunidades, DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)".

Municipio	Lugar	Fecha	Asistentes
Angostura	Teatro Cristo Rey	08/01/2022	32
Belmira	Casa de la Cultura	15/01/2022	11
Buenavista	Centro Recreativo y Educativo Municipal - CREM	04/01/2021	30
Buenavista étnicos	Centro Recreativo y Educativo Municipal - CREM	14/01/2022	9
Buenavista no étnicos	Centro de Recursos Educativos Municipales – CREM	09/01/2022	13
Cáceres	Casa de la Justicia	12/01/2022	12
Carolina del Príncipe	Casa de la cultura	19/01/2022	11
Caucasia	Auditorio Casa de la Justicia	11/01/2022	23
Cisneros	Salón comunal	11/01/2022	7
Donmatías	Casa de la Mujer – Biblioteca Municipal	11/01/2022	12
Entrerriós	Casa de La Cultura	20/01/2022	2
Gómez Plata	Parque Educativo	15/01/2022	33
Guadalupe	Salón comunal	15/01/2022	12
La Apartada	Concejo Municipal	07/01/2022	4
La Apartada (comunidades étnicas)	Concejo Municipal	13/01/2022	17
Liborina	Auditorio Alcaldía	22/01/2022	11
Montelíbano	Hotel Plaza Real	21/01/2022	8
Olaya	Salón comunal corregimiento La Llanada	17/01/2022	9
Planeta Rica	Centro de Convenciones San Agustín	17/01/2022	4
Pueblo Nuevo	Sede antigua Alcaldía	04/01/2022	10
Pueblo Nuevo (comunidades étnicas)	Casa Cultural Zenú	11/01/2022	18
Remedios	Parque Educativo	17/01/2022	7
Sabanalarga	Biblioteca Municipal	22/01/2022	24
Sahagún	Salón Comunal el Crucero	19/01/2022	12
San Andrés de Cuerquia	Casa de la mujer	08/01/2022	14
San José de la Montaña	Casa de la Cultura	12/01/2022	5
San Pedro de los Milagros	Auditorio Alcaldía	17/01/2022	12
Santa Rosa de Osos	Salón Neurona	14/01/2022	39
Santo Domingo	Auditorio de la Alcaldía	22/01/2022	14
Segovia	Centro de Salud	22/01/2022	24
Sopetrán (Comunidades Afrocolombianas)	Casa Afro	18/01/2022	6
Toledo	Salón Comunal de Asojuntas	09/01/2022	29
Yolombó	Casa de la Cultura	16/01/2022	48
Zaragoza	Palacio Municipal	16/01/2022	30

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

La Sociedad informó que, para la realización de algunos de los espacios de reunión, se presentaron dificultades asociadas a los cambios de administración, cambio en la representación de las Juntas de Acción Comunal y/o condiciones de orden público, entre otras. A continuación, se presenta un resumen de dichas dificultades, junto con el informe de las gestiones efectuadas por CNEMED S.A.S para solventar las mismas:



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-3 Dificultades para el desarrollo del Primer Momento DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)"

Municipio	Tipo	Descripción de la dificultad	Acción emprendida por la Sociedad
Administración	Administración	Dificultades de convocatoria por amenazas a líderes comunitarios. Los días 15 y 17 de diciembre de 2021, la Sociedad realizó la solicitud y acercamiento para concretar la realización de la reunión. En el mes de enero de 2022 (19/01/2022), se envió nueva solicitud para reunión virtual a realizarse el 20 de enero de 2022, anexando la información del Proyecto. No obstante, esta reunión no fue atendida por la Administración Municipal.	Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto
	Veredas	Dificultades de convocatoria por amenazas a líderes comunitarios. Se refiere que se presentaron dificultades para la convocatoria y el desarrollo de la reunión con los representantes de las JAC debido a los siguientes factores: 1. Alto pico de contagios por COVID 19, por lo que la Administración Municipal suspendió las reuniones presenciales hasta el mes de febrero. 2. Poca conectividad en el área rural para la realización de la reunión virtual. 3. Dificultades de orden público en el área, que evitaron el desplazamiento de la comunidad y/o del grupo consultor para la ejecución de las reuniones. 4. Durante el periodo solicitado para la realización de la reunión, las Juntas de Acción Comunal se encontraban en receso.	Se remitió la información del proyecto a ASOJUNTAS, para que, a través de este canal de comunicación, se informara a las JAC de las unidades territoriales lo concerniente al Proyecto.
Campamento	Briceño	Se indica que a través de ASOJUNTAS se concertó un espacio de reunión con todas las JAC del área de influencia del Proyecto para el 20 de diciembre de 2021, la cual no se ejecutó por inasistencia de las comunidades. Posteriormente, por parte de la oficina de Desarrollo Comunitario de la Alcaldía, se informó que las JAC no atenderían espacios de reuniones hasta que no se llevara a cabo la posesión de los nuevos integrantes de las directivas de las JAC, lo cual se efectuaría en el mes de febrero, razón por la cual, la Sociedad determinó enviar a cada JAC la información del Proyecto mediante oficio y acordar el espacio de reunión de presentación de los resultados del DAA a realizarse de manera posterior.	Se determinó la entrega de información a través de oficio dirigido a cada uno de los representantes de la JAC.
Cisneros	Veredas	En comunicación con el representante de ASOJUNTAS, se informó que las JAC no atenderían reuniones hasta después de la posesión de las nuevas directivas, la cual se realizaría hasta el mes de febrero de 2022, por lo anterior, la Sociedad remitió la información de forma escrita y acordó el espacio de reunión para el segundo momento.	Se remitió la información del proyecto de forma escrita para que las JAC tuvieran la información del mismo.
Cisneros	Administración	Disponibilidad de profesionales de las alcaldías. El 15 de diciembre de 2021 se realizó la solicitud vía correo electrónico del espacio de reunión con la Administración Municipal. El 4 de enero de 2022, se realizó una visita a la Alcaldía municipal, radicando los oficios de convocatoria. Los días 11 y 14 de enero de 2022, se llevó a cabo una nueva visita a la Alcaldía, donde el secretario de Gobierno indicó que no era viable realizar el espacio de reunión por quebrantos de salud del señor alcalde y reiteración que el gabinete no podría asistir sin previa confirmación del alcalde. El 19 de enero de 2022 se envió mediante correo electrónico de una convocatoria de reunión virtual para el 21 de enero de 2022, anexando la información del Proyecto, sin que se diera una respuesta.	Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Tipo	Descripción de la dificultad	Acción emprendida por la Sociedad
Girardota	Veredas	Se indica que, si bien se concertó para el mes de enero la reunión de presentación del Proyecto, la misma fue pospuesta por solicitud de la presidenta de ASOJUNTAS, quien manifestó que los líderes comunales no realizarían reuniones hasta el mes de febrero, en el cual se formalizaría el cambio de dignatarios. Por lo anterior, la Sociedad realizó la entrega de la información a través de oficios dirigidos a las diferentes JAC.	Se indica que a través de la representante de ASOJUNTAS se realizó la entrega de la información en físico, para ser repartida a las comunidades.
		Posesión de líderes comunales (elecciones y posesión juntas directivas de JAC). Los días 11 y 15 de diciembre de 2021 se solicitó, vía correo electrónico, el espacio de reunión. El 4 de enero de 2022 se realizó visita presencial a la Alcaldía municipal, sin que se pudiera contar con la atención de los funcionarios de la Administración, no obstante, se radicó la solicitud de espacio de reunión. El 19 de enero de 2022, se envió mediante correo electrónico una convocatoria de reunión virtual para el 21 de enero de 2022, anexando la información del Proyecto	Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto
	Administración	Si bien a través de ASOJUNTAS se estableció la posibilidad de realizar la reunión en el mes de enero, una vez la Sociedad realizó el contacto directo con los líderes de las JAC, se informó que no participarían hasta que no se realizara la posesión de los nuevos directivos, en el mes de febrero, por lo cual la Sociedad entregó la información de forma física.	Se indica que se dejaron los oficios dirigidos a cada una de las JAC con la información del Proyecto en la Oficina de Desarrollo Comunitario de la Alcaldía, para que, a través de ella, se entregara la información a los nuevos dignatarios.
San Jerónimo	Veredas	Se indica que se solicitó reunión el mes de diciembre por correo electrónico (15/12/2021), posteriormente se llevaron a cabo acercamientos el (22/12/2021) y en enero del 2022 (22/01/22). El 19 de enero de 2022 se solicitó un espacio virtual y se radicó la información del proyecto, para el 21 del mismo mes, pero se indica que no se obtuvo respuesta favorable	Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto
	Administración	Dificultades de convocatoria por amenazas a líderes comunitarios y Posesión de líderes comunales (elecciones y posesión juntas directivas de JAC). El 11 de diciembre de 2021 se realizó la solicitud de reunión, vía correo electrónico de un espacio de reunión. Posteriormente y dado que no se obtuvo respuesta, la Sociedad realizó visita a la Alcaldía municipal el 04 de enero de 2022, radicando una nueva solicitud de espacio de reunión, programándose para el 18 de enero de 2022 de manera virtual, pero los funcionarios no asistieron a la sesión programada, por lo cual, la Sociedad envió el 19 de enero de 2022 vía correo electrónico, una nueva solicitud de reunión virtual para el 21 de enero de 2022, incluyendo la información del Proyecto.	Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto
Sopetrán	Veredas	Se indica que, si bien se agendó una reunión para el mes de enero con el representante de ASOJUNTAS y la oficina de Desarrollo Comunitario de la Alcaldía, la misma no se llevó a cabo debido a que los líderes no asistieron, puesto que se manifestó que no se atenderían reuniones hasta que no se diera la posesión de los nuevos dignatarios de las JAC, en el mes de febrero de 2022.	La Sociedad refiere haber realizado la entrega de la información de forma física a cada uno de los representantes de las JAC, con el compromiso de abordar las inquietudes y dudas en la reunión de presentación de resultados del DAA



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Tipo	Descripción de la dificultad	Acción emprendida por la Sociedad
Tarazá	Veredas	<i>La reunión se programó para el 21 de enero de 2022, no obstante, un derrumbe en la carretera de ingreso al municipio impidió que los representantes de la Sociedad pudieran acceder a la zona.</i>	<i>Se realizó la entrega de la información de manera física a cada uno de los representantes de las JAC y se reprogramó el espacio para el mes de febrero.</i>
Valdivia	Veredas	<i>Si bien se propuso la realización de la reunión para el 14 de enero de 2022, los representantes de las JAC manifestaron no poder participar en la misma, hasta que no se realizara la posesión de los nuevos dignatarios de las JAC, solicitando que el espacio se realizará a mediados de febrero.</i>	<i>La Sociedad realizó la entrega de la información sobre el Proyecto a cada una de las JAC, de forma física y acordó el espacio de reunión del segundo momento.</i>
Yarumal	Veredas	<i>Si bien se convocó la reunión para el mes de enero de 2022, los representantes de las JAC manifestaron que no atenderían el espacio, puesto que no se había realizado la posesión oficial de los nuevos dignatarios, la cual se programó para el mes de febrero.</i>	<i>La Sociedad realizó la entrega de la información de manera física a cada una de las JAC.</i>
Yolombó	Administración	<i>Se realizó visita el 13 de diciembre de 2021 a la Alcaldía municipal, sin que se pudiera agendar el espacio de reunión. Posteriormente, el 15 de diciembre de 2021, fue enviado vía correo electrónico comunicación solicitando el espacio de reunión, sin que se obtuviera respuesta. El 6 de enero de 2022 se realizó una nueva visita a la Alcaldía municipal donde el alcalde informó que no contaba con el personal para atender la reunión. El 17 de enero de 2022 se envió convocatoria para una reunión virtual a realizarse el 19 de enero de 2022, incluyendo la información del Proyecto.</i>	<i>Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto</i>
Sahagún	Administración	<i>Se realizaron 2 convocatorias en los meses de diciembre (13/12/2021) y enero (5/1/2022). Dado que se informó que no habría espacio disponible hasta el mes de febrero, la Sociedad radicó la información del Proyecto.</i>	<i>Se refiere que pese a diferentes acercamientos realizados con la Administración Municipal y a que en el mes de enero de 2022 se convocó el espacio de reunión para realizarla de manera virtual, dicho espacio de encuentro no se pudo implementar, no obstante, se refiere que se envió la información correspondiente al Proyecto</i>

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Las principales inquietudes y expectativas de las comunidades y autoridades municipales frente al desarrollo del Proyecto se relacionan con:

- Posibilidad de acceder al servicio de gas domiciliario
- Manejo de las servidumbres para el Proyecto (pago, tipo de actividades que no podrían seguir desarrollando en los predios, ancho del derecho de vía).
- Beneficios sociales o económicos que recibirían las comunidades por contratación de mano de obra local y otros servicios.
- Definición de unidades territoriales teniendo en cuenta que varios municipios se encuentran actualizando sus instrumentos de ordenamiento territorial.
- Riesgos que conlleva el proyecto.
- Realización de procesos de consulta previa con las comunidades étnicas.
- Armonización de las actividades del proyecto con las actividades que se realizan en la zona (agricultura y ganadería).
- Intervención de las áreas protegidas y de las fuentes de agua que se encuentran al interior de los municipios.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

También se refirieron inquietudes respecto al proceso de licenciamiento y al resultado del DAA, en este sentido, se solicitó por parte de las autoridades municipales que una vez la Sociedad tenga certeza de cuál será la alternativa sobre la cual realizará el gasoducto, haga un proceso de socialización muy juicioso con la totalidad de las comunidades del área de influencia a fin de evitar conflictos con las comunidades.

Como parte de las actividades del primer momento, se incluyó la identificación de los impactos que se pudieran presentar con ocasión del Proyecto, ejercicio que se realizó con algunas de las comunidades y autoridades municipales del área de estudio, puesto que debido a factores como los previamente descritos o la falta de tiempo suficiente por parte de los asistentes a los espacios de reunión, no fue posible contar con la participación de todos los actores convocados. No obstante, en la siguiente tabla se presenta el resultado del ejercicio realizado.

Tabla 0-4 Impactos identificados durante las reuniones del Primer Momento DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)"

Etapa	Actividad	Impacto identificado por la comunidad	Categoría en la evaluación de impactos	Naturaleza
PRECONSTRUCTIVA Y PREOPERATIVA	Información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria	Facilidad de acceso a la información. Espacios de reunión. Recepción y respuesta de quejas e inquietudes	Expectativas en la población	Positivo
	Gestión predial e inmobiliaria	Pagos de compensaciones que no cumplen las expectativas	Desvalorización de predios	Negativo
	Contratación y capacitación de personal	Generación de empleo	Generación de empleo	Positivo
	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal	deterioro en las vías veredales pro el uso de vehículos del proyecto	Afectación a infraestructura vial	negativo
CONSTRUCCIÓN	Adecuación y construcción de vías de acceso	Arreglos a vías veredales	Mejoramiento de vías	Positivo
	Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación)	Tala y despeje de vegetación	Intervención de coberturas vegetales	Negativo
	Acopio y tendido de tubería	Tala y despeje de vegetación		Negativo
	Excavación de la zanja y movimientos de tierra		Afectación a los recursos naturales	Negativo
	Cruces especiales de vías y subfluviales	Afectación de la obra sobre los ríos y quebradas		Negativo
	Cruces especiales a zanja abierta			Negativo
	Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas	Restauración de las áreas donde se realizaron trabajos	Restablecer la cobertura	Positivo
OPERACIÓN MANTENIMIENTO	Instalación y construcción de estructuras. (Caseta de válvulas, facilidades, City Gate, etc.)	Despeje de pastos y vegetación, así como tala de árboles	Afectación de recursos naturales	Negativo
	Mantenimiento del derecho de vía, infraestructura asociada	Las cuadrillas ingresan a los predios y dañan los cultivos	Afectación a cultivos por ingreso de personal al predio	Negativo

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Etapa	Actividad	Impacto identificado por la comunidad	Categoría en la evaluación de impactos	Naturaleza
DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO	Reposición de tubería	<i>El mantenimiento oportuno disminuye el riesgo de explosión</i>	Disminución de riesgo de accidente	Positivo
		<i>Las cuadrillas ingresan a los predios y dañan los cultivos</i>	Afectación a cultivos por ingreso de personal al predio	Negativo
	Demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas	<i>Las cuadrillas ingresan a los predios y dañan los cultivos</i>	Afectación a cultivos por ingreso de personal al predio	Negativo
	Revegetalización, empradización y rehabilitación	<i>El suelo vuelve a quedar como estaba antes de la obra</i>	Recuperación de las áreas del predio para destinación a diversas actividades	Positivo

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Segundo Momento

Este momento correspondió a la entrega de resultados del estudio de DAA. Para su convocatoria, la Sociedad indica que, como parte de las reuniones realizadas durante el primer momento, se acordaron agendas preliminares con los asistentes, para posteriormente, confirmar las fechas y espacios propuestos a través de contactos telefónicos, refiriendo que se realizaron 517 contactos (Tabla 4-89, Capítulo 4.4 del DAA), igualmente, se enviaron los oficios de convocatoria respectivos, anexando en el DAA la evidencia documental correspondiente.

La agenda desarrollada en estas reuniones fue la siguiente:

- Presentación de los asistentes
- Objetivo de la reunión
- Presentación de las empresas participantes en el proyecto y el estudio
- Normatividad aplicable
- Características del proyecto
- Antecedentes y localización del proyecto
- Criterios de selección de alternativas
- Descripción del área de estudio y de alternativas
- Caracterización ambiental
- Zonificación ambiental
- Demanda de recursos naturales
- Zonificación de manejo ambiental
- Comparación de alternativas
- Espacio para inquietudes

Al igual que las reuniones correspondientes al primer momento, algunos espacios fueron desarrollados de manera virtual, no obstante, la mayoría se llevó a cabo de forma presencial y en varios casos, se hicieron reuniones conjuntas que contaron con la participación de los representantes de las comunidades y de las autoridades municipales.

A continuación, se presenta la relación de dichos espacios:

Tabla 0-5 Reuniones Segundo Momento, DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)".

Actor	Lugar	Fecha	Asistentes
Anorí (Alcaldía y comunidades)	Auditorio Plaza de Ferias	5/02/2022	77
Angostura (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Cultura	5/02/2022	29



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Actor	Lugar	Fecha	Asistentes
Líderes Comunales de Toledo	Salón Comunal	6/02/2022	18
Líderes Comunales de Remedios - Corregimiento La Cruzada	Salón comunal Corregimiento La Cruzada	6/02/2022	8
Líderes Comunales de Remedios - Corregimiento Santa Isabel	Salón comunal Corregimiento Santa Isabel	6/02/2022	15
Líderes Comunales de Campamento	CDI (Centro de Desarrollo Infantil)	7/02/2022	31
Buenavista (Alcaldía y comunidades)	Centro Recreativo y Educativo Municipal -CREM unicipal	8/02/2022	40
Gómez Plata (Alcaldía y comunidades)	Parque Educativo Génesis	8/02/2022	26
Sahagún (Alcaldía)	Despacho del alcalde	8/02/2022	2
San Andrés de Cuerquia (Alcaldía)	Virtual	8/02/2022	3
Yali (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Cultura	8/02/2022	12
Líderes Comunales de San Jerónimo	Consejo Municipal	8/02/2022	19
Pueblo Nuevo (Alcaldía y comunidades)	Sede antigua Alcaldía Municipal	9/02/2022	21
Representantes de comunidades étnicas de Sopetrán	Casa Afro	9/02/2022	3
Yolombó (Alcaldía y comunidades)	Auditorio Alcaldía Municipal	10/02/2022	36
Líderes Comunales de Olaya	Casa de la Cultura	10/02/2022	8
La Apartada (Alcaldía y comunidades)	Consejo Municipal	11/02/2022	12
Toledo (Alcaldía)	Virtual	11/02/2022	3
Yarumal (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Cultura	11/02/2022	15
Valdivia (Alcaldía y comunidades)	Estadero Cacharime casco urbano	12/02/2022	53
Líderes Comunales de Belmira	Consejo Municipal	12/02/2022	
Líderes Comunales de Sabanalarga	Parque Educativo	12/02/2022	19
Líderes Comunales y representantes de comunidades étnicas de Montelíbano	Auditorio Hotel Montelíbano Plaza	12/02/2022	11
Zaragoza (Alcaldía y comunidades)	Palacio Municipal	13/02/2022	25
Líderes Comunales de San Andrés de Cuerquia	Casa de la mujer	13/02/2022	6
Sopetrán (Alcaldía)	Virtual	14/02/2022	5
Santo Domingo (Alcaldía y comunidades)	Consejo Municipal	15/02/2022	4
Líderes Comunales de Santa Rosa de Osos	Parque Neurona	15/02/2022	6
Cáceres (Alcaldía y comunidades)	CDI (Casa de la Justicia)	16/02/2022	24
Carolina del Príncipe (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Cultura	16/02/2022	
Olaya y Remedios (Alcaldía)	Virtual	16/02/2022	3
Sabanalarga (Alcaldía)	Virtual	16/02/2022	
CORNARE	Virtual	17/02/2022	2
Líderes Comunales de Entrerriós	Salón ASOCOMUNAL	17/02/2022	10
Corporación Autónoma regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS	Virtual	18/02/2022	2
Amalfi (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Cultura	18/02/2022	28
Guadalupe (Alcaldía y comunidades)	Parque Educativo	18/02/2022	30
Metropol	Virtual	18/02/2022	5
Montelíbano (Alcaldía)	Alcaldía municipal	18/02/2022	
San José de La Montaña (Alcaldía)	Virtual	18/02/2022	3
Comunidades étnicas Pueblo Nuevo	Casa Indigena Zenú El Porvenir	19/02/2022	29
Líderes Comunales de Briceño	Auditorio Plaza de Ferias	19/02/2022	22



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Actor	Lugar	Fecha	Asistentes
Líderes Comunales de Liborina	Auditorio Alcaldía Municipal	19/02/2022	7
Barbosa (Alcaldía y comunidades)	Edificio de Educación Superior	21/02/2022	
Caucasia (Alcaldía y comunidades)	Auditorio Tránsito Municipal	21/02/2022	15
Entrerríos y San Jerónimo	Virtual	21/02/2022	6
Gobernación de Córdoba	Virtual	21/02/2022	2
Cisneros (Alcaldía y comunidades)	Salón ASOJUNTAS	22/02/2022	7
Liborina (Alcaldía)	Virtual	22/02/2022	3
Planeta Rica (Alcaldía y comunidades)	Auditorio de la Alcaldía Municipal	22/02/2022	29
Santa Rosa de Osos (Alcaldía)	Virtual	22/02/2022	2
Segovia (Alcaldía y comunidades)	Auditorio Alcaldía Municipal	22/02/2022	18
Tarazá (Alcaldía y comunidades)	Casa de la Justicia	22/02/2022	14
Briceño (Alcaldía)	Virtual	23/02/2022	4
Sabanalarga Consejo Municipal	Virtual	23/02/2022	6
Belmira (Alcaldía)	Virtual	24/02/2022	2
Campamento (Alcaldía)	Virtual	25/02/2022	2
Corantioquia	Virtual	25/02/2022	2
San Pedro de los Milagros (Alcaldía)	Virtual	25/02/2022	3
Gobernación de Antioquia	Virtual	28/02/2022	1

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Igualmente, la Sociedad informó que no fue posible la realización de todos los espacios de reunión programados, indicando en el DAA las razones por las cuales no se pudieron efectuar, información que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 0-6 Dificultades para el desarrollo del Segundo Momento DAA - Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)"

Municipio	Tipo	Descripción de la dificultad	Acción emprendida por la Sociedad
Donmatías	Administración	<p>La sociedad indica que el 8 de febrero de 2022 realizó vía telefónica el agendamiento de la socialización con ASOJUNTAS y la secretaría del despacho del alcalde, la cual fue concertada para el 18 de febrero de 2022 en horas de la mañana, sin embargo, los representantes de las comunidades del área de estudio presentes en el espacio no permitieron el desarrollo de la reunión, manifestando que no desean participar en ningún tipo de proceso que esté relacionado con licenciamiento de proyectos ante la autoridad ambiental, debido a una inconformidad previa por el licenciamiento ambiental de un relleno sanitario en el municipio.</p> <p>Se agendó entonces una reunión virtual con representantes de la administración para el 23 de febrero de 2022, para lo cual se envió oficio y correo electrónico con el enlace para la conexión, sin embargo, el día de la reunión, no se tuvo asistencia de ningún funcionario. Si bien, ante contactos de la Sociedad el enlace del municipio manifestó que el espacio se podía agendar para marzo, la fecha propuesta se encontraba por fuera del cronograma proyectado por la Sociedad.</p>	Se remitió la información del proyecto (resultados del DAA) a la administración municipal y las JAC.
	Veredas		



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Tipo	Descripción de la dificultad	Acción emprendida por la Sociedad
Santo Domingo	Administración	<p>Mediante correo electrónico del 4 de febrero de 2022, la Sociedad remitió la invitación para el espacio de reunión citado para el 8 de los corrientes en las instalaciones de la alcaldía, sin que se tuviera respuesta.</p> <p>Posteriormente, el 9 de febrero de 2022, la Sociedad envió una nueva invitación para participar en el espacio agendado para el 15 de febrero con el Concejo municipal, sin embargo, pese a que se había confirmado por parte de la secretaría del despacho del alcalde, no se contó con la participación de funcionarios de la Alcaldía.</p>	Se determinó la entrega de información a través de un oficio, anexando los resultados del DAA.
Girardota	Administración	<p>Se indica que, en el mes de febrero de 2022, la Sociedad convocó en dos oportunidades a la autoridad municipal. Un primer espacio fue convocado para el 9 de febrero de 2022 de manera virtual, no obstante, no se realizó.</p> <p>El segundo fue citado para el 25 de febrero de 2022, pero tampoco se recibió respuesta ni participación de las autoridades en dicho espacio.</p>	Se determinó la entrega de información a través de un oficio, anexando los resultados del DAA.
San José de la Montaña	Veredas	<p>Con la oficina de Desarrollo Comunitario de la alcaldía municipal se realizó reunión el 22 de febrero de 2022. La Sociedad indica que en este espacio solicitó la intermediación de dicha dependencia para convocar a los líderes de las JAC, no obstante, no fue posible agendar el espacio, debido a que en el mes de febrero las comunidades ya habían participado en varias reuniones a raíz de las asambleas de posesión y demás actividades derivadas de lo anterior, por lo que los comunales informaron no desear participar nuevas reuniones.</p>	Se determinó la entrega de información a los líderes de las JAC de las unidades territoriales del área de estudio, a través de un oficio, anexando los resultados del DAA.
Sopetrán	Veredas	<p>A través de la oficina de desarrollo comunitario del municipio se concertó un espacio para el 9 de febrero de 2022 con las comunidades del área de estudio, sin embargo, el día de la reunión ningún líder se hizo presente.</p> <p>Nuevamente, a través de la oficina de desarrollo comunitario se agendó un nuevo espacio para el 20 de febrero, sin embargo, el día 18 se canceló, indicando que los líderes comunales de las veredas del área de estudio solo acudirían a reuniones una vez se tuviera el pronunciamiento de la ANLA respecto a la alternativa viable para la continuación del proyecto.</p>	La Sociedad refiere haber realizado la entrega de la información correspondiente a los resultados del DAA a ASOJUNTAS, para que a través de esta organización se remitiera a los representantes de las JAC.
Sahagún	Veredas	<p>A través de WhatsApp, la Sociedad se contactó con 4 de los 7 líderes de las veredas del área de estudio, concretando una reunión para el 20 de febrero, sin embargo, el día 19 de febrero, a través del mismo canal, los representantes de las comunidades manifestaron no es posible desarrollar la reunión en la fecha concertada, solicitando primero una reunión con CNEMED como dueña del proyecto, sin embargo, se indica que posteriormente se intentó agendar el espacio con las comunidades -para el 22 de febrero- pero las comunidades manifestaron que no abrirán un nuevo espacio hasta tanto CNEMED no atendiera las solicitudes hechas por ellos en la reunión que llevaron a cabo el 21 de febrero de 2022.</p>	Se refiere que, dada la imposibilidad para el desarrollo de la reunión, se procedió a enviar la información vía WhatsApp a cada uno de representantes de las JAC.

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Durante las reuniones del segundo momento de participación, se presentaron inquietudes por parte de los participantes; a continuación, se registran las temáticas sobre las que versaron:

Inquietud por los tiempos para conocer la alternativa sobre la cual, se realizaría el Proyecto.

Se sugirió por parte de varias comunidades la conformación de un equipo de supervisión ambiental que integre representantes de la administración municipal y de las comunidades del área de influencia del Proyecto.

Inquietud por la intervención del proyecto de fuentes de agua, así como las actividades de compensación que se realicen, resaltando la importancia de que se ejecuten en las áreas que se afecten con ocasión del Proyecto.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Solicitud para que se haga un buen manejo en áreas de inestabilidad geotécnica a fin de evitar deslizamientos y afectaciones por la construcción del Proyecto.

Realización de los procesos de consulta previa con las comunidades étnicas. Se debe tener en cuenta que algunos de los cabildos se encuentran registrados en la Alcaldía Municipal y están en proceso de reconocimiento por parte del Ministerio del Interior. Este escenario se refirió en el municipio de Pueblo Nuevo.

Se reiteran inquietudes relacionadas con la participación de las comunidades a través de la contratación laboral y de bienes y servicios. Igualmente, se solicita que el proyecto deje "beneficios sociales" en el territorio, por ejemplo, la conexión de gas domiciliario.

Por parte de los representantes de la administración municipal de Sahagún, se solicita que el EIA que se elabore como parte de la alternativa que se seleccione, tenga en cuenta la problemática que presenta el municipio con la especie "paratiechina fulva" (hormiga loca). Sobre este punto, se aduce que la misma fue introducida por CANACOL en la construcción de un proyecto petrolero, lo cual ha generado afectaciones a las comunidades, principalmente a sus cultivos.

Se identificó que, en algunas de las comunidades, particularmente en las que conforman la alternativa tres, se está adelantando el Estudio de Impacto Ambiental para el gasoducto Jobo- Guacharacas.

Por parte del equipo evaluador de la ANLA, se realizó visita de verificación del 1 al 5 de junio de 2022. Si bien la visita se programó en principio para el periodo del 6 al 13 de mayo, debido a las condiciones de orden público que se presentaron en la zona a raíz del paro armado decretado por grupos al margen de la ley y que afectó varios de los municipios del área de estudio del Proyecto, fue necesario posponer la misma hasta el mes de junio, en el cual se normalizó la situación.

Dentro de las actividades ejecutadas, se realizaron recorridos por el área de estudio y reuniones - presenciales y virtuales- con representantes de las Corporaciones Autónomas Regionales, de las autoridades municipales y de algunas de las comunidades. Es pertinente mencionar que previo a esta visita, se sostuvieron reuniones virtuales con representantes de las administraciones municipales y de CORANTIOQUIA y la CVS, las cuales tuvieron lugar la semana del 2 al 6 de mayo. A continuación, se presenta la relación de las fechas, la modalidad y los municipios con los cuales se realizaron las actividades, las cuales contaron en algunos casos con representantes de las comunidades, aunque mayoritariamente, se realizaron con funcionarios de las autoridades municipales.

Tabla 0-7 Reuniones realizadas por el equipo evaluador de la ANLA dentro de la visita de verificación

Modalidad	Fecha	Municipio	Modalidad	Fecha	Municipio
Virtual	2/05/2022	Angostura	Presencial	1/06/2022	Girardota
	2/05/2022	Briceño		1/06/2022	Yolombó
	3/05/2022	Cáceres		1/06/2022	Barbosa
	3/05/2022	Amalfi		2/06/2022	Sopetrán
	3/05/2022	Caucasia		2/06/2022	Olaya
	4/05/2022	Zaragoza		2/06/2022	Donmatías
	4/05/2022	Tarazá		2/06/2022	Santa Rosa de Osos
	5/05/2022	Yarumal		3/06/2022	Liborina
	5/05/2022	Segovia		3/06/2022	San Jerónimo
	5/05/2022	Entreríos		4/06/2022	Comunidades de Planeta Rica
	5/05/2022	Toledo		5/06/2022	Buenavista
	1/06/2022	Pueblo Nuevo		5/06/2022	Sahagún
	6/05/2022	Cisneros		5/06/2022	Comunidades de Pueblo Nuevo
	3/06/2022	Sahagún			
	3/06/2022	La Apartada			
	3/06/2022	Planeta Rica			
	3/06/2022	Buenavista			



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA

Cabe mencionar que para el 6 de mayo se encontraban programadas las reuniones virtuales con las administraciones municipales de Montelíbano y Valdivia, sin embargo, no fue posible su realización debido a las condiciones de orden público previamente referidas, ya que los representantes de las Alcaldías y Personerías que iban a atender la reunión se encontraban en otras actividades surgidas a raíz del paro armado.

Durante la visita de evaluación se corroboró el conocimiento de los alcances del DAA, así como las inquietudes y preocupaciones que surgieran a raíz de la ejecución del Proyecto.

Dentro de estos temas, se identificaron los siguientes aspectos que serán tenidos en cuenta para el pronunciamiento respecto a la alternativa, así como para establecer criterios y recomendaciones de cara al proceso de licenciamiento del Proyecto, una vez la Sociedad decida iniciar el mismo.

Aplicación de los lineamientos de participación y los procesos de socialización con las comunidades:

Si bien se considera que dadas las dificultades presentadas para la realización de estas actividades a causa de las medidas establecidas para la prevención del contagio por Covid-19, de las condiciones de orden público que limitaron el acceso a algunas zonas y de la imposibilidad de coordinar una agenda con algunas de las comunidades y autoridades municipales, la Sociedad implementó acciones tendientes a garantizar el conocimiento del Proyecto, sus características técnicas, ubicación y aspectos relacionados con el procedimiento de licenciamiento, se requiere que para la implementación de las actividades informativas a realizar como parte de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el licenciamiento de la alternativa seleccionada, la Sociedad vincule a las comunidades en general y no únicamente a los líderes o representantes de las JAC y ASOJUNTAS/ASOCUMUNAL, aspecto que fue referido por varios de los participantes en los espacios sostenidos con el equipo evaluador de la ANLA.

En estos espacios de reunión, además de brindar toda la información relativa al Proyecto, se debe dejar claridad de las condiciones de manejo que se establecerán para el derecho de vía (DDV), haciendo énfasis en: metraje del área a intervenir en los predios, limitaciones o condiciones que deberán tener en cuenta los propietarios para el manejo de la zona intervenida y el cuidado del DDV y actividades agropecuarias que se podrán realizar en el área, toda vez que se identificó que son temas de gran inquietud para las comunidades y autoridades municipales.

Igualmente, es importante que el proceso de información y comunicación se realice, además de las comunidades del área de influencia del Proyecto, con los propietarios de los predios a intervenir, dando la mayor claridad sobre las afectaciones y condiciones que se impondrían al predio debido al paso del gasoducto. Es pertinente señalar que la vocación dominante en el territorio corresponde a la agricultura y la ganadería (vacuna, porcina, entre otras especies) y que se presenta un temor frente a como el paso del gasoducto, pueda afectar el desarrollo de estas actividades.

Adicionalmente, es importante que al momento de aplicar los lineamientos de participación correspondientes al proceso de licenciamiento de la alternativa a desarrollar, la Sociedad identifique claramente quienes serían los actores involucrados en el proceso, puesto que se pueden presentar cambios en la conformación de las Juntas de Acción Comunal o estructuras organizativas de las comunidades étnicas con las cuales se adelantaron los dos momentos correspondientes para el DAA.

Por otro lado, es fundamental que, para la etapa constructiva del Proyecto, la Sociedad establezca un mecanismo claro y oportuno para la atención de las PQRS que se puedan presentar y que el mismo contemple una estrategia para el mantenimiento permanente de canales de diálogo con las autoridades municipales (personería y alcaldía). Lo anterior teniendo en cuenta que se identificaron expectativas frente al desarrollo de las actividades, dado que varias de las comunidades no están familiarizadas con proyectos de este tipo; aunado a lo anterior, se observó que las intervenciones efectuadas en sus territorios - principalmente relacionadas con proyectos energéticos- han generado pasivos socioambientales, llevando a la pérdida de confianza y resistencia a cualquier intervención que difiera de las actividades vocacionales de la zona. Ahora bien, esto no excluye que para la etapa operativa también se deba contar con dicho mecanismo.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente es pertinente mencionar que se identificaron por parte del equipo evaluador dos condiciones que generan confusión, tanto para las comunidades como para las autoridades municipales. Así pues, algunos de los participantes en los espacios de reunión sostenidos con el equipo evaluador de la ANLA - principalmente los municipios del departamento de Córdoba y de los que se encuentran dentro de la alternativa tres-, manifestaron que otra empresa se encuentra elaborando un estudio de impacto ambiental para un gasoducto (Gasoducto Jobo-Guacharacas), que tiene características similares al proyecto Gasoducto Jobo-Medellín.

Al respecto, el equipo evaluador de la ANLA indicó que, al momento de la visita de verificación, no se tiene conocimiento de la solicitud de licenciamiento de dicho proyecto, sin embargo, si esta se presenta, la ANLA realizará el procedimiento correspondiente de acuerdo con las normas establecidas para tal fin.

La otra situación identificada y sobre la cual se recibieron varias inquietudes en los diferentes espacios de reunión sostenidos con representantes de las comunidades y de las autoridades municipales, se relacionó con el inicio de la elaboración del Estudio de Impactos Ambiental para el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia), objeto de evaluación de DAA del presente Concepto- por parte de CNEMED.

Sobre el particular, se informó por parte de comunidades y autoridades que han sostenido reuniones informativas en las cuales la Sociedad les ha manifestado el inicio de esta actividad para el licenciamiento de la alternativa No.2, la cual es considerada la más viable por CNEMED, de acuerdo con los resultados del Diagnóstico Ambiental de Alternativas presentado mediante comunicación con radicado 2022063203-1-000 de 04 de abril de 2022 y ajustado a partir de los requerimientos realizados mediante acta de solicitud de información adicional No. 55 del 14 de junio de 2022, remitido a la ANLA para su respectiva evaluación a través de la comunicación 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022.

Ante esta circunstancia, el equipo evaluador de la ANLA informó en los diferentes espacios el estado del trámite que se está adelantando, puntualizando que, al momento de la visita de verificación, la ANLA no ha emitido pronunciamiento alguno sobre la viabilidad de alguna de las tres alternativas presentadas por la Sociedad. Así mismo, se aclaró que la decisión de la Sociedad de dar inicio a la elaboración del EIA con miras a solicitar la licencia ambiental para la construcción y operación del Proyecto por la alternativa dos, no responde a ninguna manifestación realizada por la ANLA sobre la viabilidad de la misma y por el contrario, es una actividad que -a cuenta y riesgo- decidió desarrollar CNEMED, con el conocimiento de que el pronunciamiento de la Autoridad Nacional puede diferir del resultado del análisis efectuado por ellos y por ende, llevar a que la Sociedad inicie nuevamente las actividades correspondientes para el trámite de licenciamiento.

Identificación de unidades territoriales y comunidades étnicas:

En las entrevistas y reuniones realizadas por parte del equipo evaluador de la ANLA con los representantes de las comunidades y autoridades municipales del área de estudio se identificaron algunas diferencias entre las unidades territoriales relacionadas por la Sociedad y las reconocidas por los habitantes del territorio. Así pues, dentro de la cartografía manejada por CNEMED se refirieron veredas que los actores sociales no reconocen en el territorio, o por el contrario, no se incluyeron unidades territoriales que al momento de la visita de verificación cuentan con una junta de acción comunal y unos límites definidos. Esta situación se explica en gran medida debido a que el DAA se elaboró con información secundaria, la cual no necesariamente está actualizada respecto a las dinámicas del territorio.

Así mismo, en varias de las administraciones municipales se mencionó que se encuentran en proceso de actualización los instrumentos de ordenamiento del territorio.

Aunado a lo anterior y en línea con lo expresado por algunas de las comunidades étnicas durante la aplicación de los lineamientos de participación, particularmente las asentadas en los municipios del departamento de Córdoba, se debe tener en cuenta que en el territorio se encuentran cabildos indígenas que están inscritos en las alcaldías municipales y están en proceso de reconocimiento ante el ministerio del interior, por lo que la Sociedad deberá hacer un debido reconocimiento de las comunidades que se encuentran en la zona, cotejando la información secundaria con información primaria, a fin de evitar conflictos causados por el desconocimiento de las comunidades que se encuentran en el territorio.

Identificación de elementos de importancia ambiental, social y cultural en el territorio:

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En línea con el aspecto anterior, es importante que la Sociedad integre en el EIA que se elabore para el trámite de licenciamiento ambiental de la alternativa que se vaya a desarrollar las áreas de interés ambiental y cultural que se han identificado en los municipios, aspecto que fue referido por algunas de las autoridades municipales durante los espacios de encuentro con el equipo evaluador de la ANLA.

Aunado a lo anterior, es importante mencionar que se identificaron zonas en las cuales se están adelantando procesos de restitución de tierras. Teniendo en cuenta la sensibilidad que reviste este tema para quienes están en los procesos de solicitud, para las comunidades que se encuentran alrededor y para las mismas instituciones que participan, se considera importante que la Sociedad realice la verificación y coordinación correspondiente con la entidad competente en la materia para dar un manejo adecuado de los predios que se identifiquen en esta situación, previniendo así la generación de conflictos por dicha causa.

Finalmente, de acuerdo con la verificación efectuada por el equipo evaluador de la ANLA, se concluye que el proceso de lineamientos de participación adelantado por la Sociedad para el proyecto fue adecuado y conforme a los requerimientos establecidos en los términos de referencia DA-TER-3-01.

En cuanto a la Caracterización Ambiental, en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, se señala lo siguiente:

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Medio Abiótico

Geología

El área de estudio se ubica en la región noroeste en la Cuenca sedimentaria del Valle Inferior del Magdalena (VIM) y una pequeña porción en la Cuenca sedimentaria Sinú-San Jacinto. Esta cuenca tiene una morfología plana a suavemente colinada, donde terminan las estribaciones de las cordilleras Central y Occidental, y se acumula una espesa cubierta de depósitos aluviales del Grupo Sincelejo que cubren las estructuras de fallamiento. Fuente especificada no válida. Los límites de la cuenca son: el Cinturón Plegado de San Jacinto (CPSJ) al occidente, el sistema de fallas Santa Marta - Bucaramanga al norte y nororiente (Sierra Nevada de Santa Marta), la Serranía de San Lucas al oriente y las estribaciones de la cordillera Central al Sur.

Las unidades geológicas identificadas en el área de estudio se basan en la cartografía oficial realizada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) a escala 1:100.000. En la siguiente tabla se relaciona las unidades geológicas presentes en el área de estudio, resaltando que en el capítulo 4.2.1 del Estudio, la Sociedad realiza una descripción de cada una de ellas:

Tabla 0-1 Unidades geológicas presentes en el área de estudio

NOMBRE	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Depósitos Aluviales	Qal	84.258,68	5,66%
Depósitos Coluviales	Qc	5.341,95	0,36%
Depósitos de Terraza	Qt	6.720,04	0,45%
Aluviones Neógenos	NQal	2.557,95	0,17%
Grupo Sincelejo	NQs	349.934,60	23,50%
Formación Amagá-Miembro Superior	Ngas	1.205,70	0,08%
Formación Amagá-Miembro Medio	Pgam	956,53	0,06%
Formación Amagá-Miembro Inferior	Pgai	796,12	0,05%
Batolito Antioqueño	Ksta	361.119,86	24,25%
Batolito Antioqueño-Cuarzodiorita Felsica	Ksta-c	6.426,58	0,43%
Batolito de Sabanalarga	Ksdhs	29.190,37	1,96%
Sedimentitas de Segovia	Kiss	16.969,16	1,14%
Formación San Pablo	Kisp	9.993,32	0,67%
Batolito de Segovia	Jds	11.507,37	0,77%
Complejo Cajamarca-Gneis cuarzo feldespáticos	Pznf	196.775,86	13,21%
Complejo Cajamarca-Esquistas Verdes	Pzev	87.333,28	5,86%
Complejo Cajamarca-Cuarcitas	Pzq	86.458,53	5,81%
Complejo Cajamarca-Anfibolita	Pza	94.506,53	6,35%
Complejo Cajamarca-Esquistas Sericíticos	Pzes	137.121,84	9,21%

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Total general	1'489.174,28	100%
---------------	--------------	------

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Respecto a la geología estructural el área de estudio es caracterizada por reflejar esfuerzos producidos por la subducción de la placa de Nazca a la placa suramericana y la microplaca de Panamá, que permiten el movimiento de dichos bloques creando fallas regionales, tal como el sistema de Fallas Romeral, la cual está relacionada con un cambio de ángulo en la subducción por el empuje del bloque de Panamá hacia el sureste contra el Bloque Andino. Los diferentes cambios en los estilos estructurales, entre compresivos y distensivos conlleva a generar dos tipos de deformaciones, frágiles (fallamientos, fracturas) y dúctiles (Plegamientos).

En la tabla 4.4 del capítulo 4.2.1 del Estudio, se presenta la relación de las 19 fallas existentes, detallando en extensión, localización, tipo y contacto.

Respecto a los plegamientos, se resalta que el área de estudio se caracteriza por el predominio de estructuras frágiles, las estructuras dúctiles son escasas y solo se destacan dos: el Sinclinal de Plaza Nueva y el Sinclinal de Tarazá. Las cuales se reconocen en las imágenes satelitales que muestran las capas de arenitas lodosas y lodoarenosas del Grupo Sincelejo formando el pliegue. El sinclinal se desprende al suroccidente de la Falla Cauca – Almaguer, con dirección del eje N15°E, con buzamientos menores a 25° y una amplitud entre los dos flancos de cinco (5) km. (INGEOMINAS, 2012).

Señala la Sociedad que el predominio de la actividad minera en el área de estudio es en el departamento de Antioquia. Esta actividad se ubica principalmente en la Cordillera Central, presentando un patrón de distribución asociado principalmente a los principales ríos, como son, el río San Jorge, río Uré, río Medellín, río Guadalupe, río Cauca, río Anorí, río Porce y río Nechí.

La extracción de recursos mineros se desarrolla a partir de dos (2) tipos de minería, minería de veta (subterránea) y minería aluvial. En la minería de veta se extrae principalmente minerales de Oro, Plata, Cobre y Zinc; en la minería aluvial se extraen materiales de construcción y oro aluvial producto del lavado de la Cordillera Central.

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad, la cual fue recopilada del visor geográfico de la ANM, en el área de estudio se identificaron 443 títulos vigentes. Dentro de los minerales que se explotan se encuentran: oro, plata, cobre, zinc, talco, molibdeno, magnesio, potasio, mármol, dolomita, caliza, hierro, carbón, caolín, plomo, cromo, asbestos, arenas, arcillas, gravas y minerales asociados a los anteriormente mencionados.

Asimismo, la Sociedad relaciona información correspondiente a amenazas naturales, donde se tiene en cuenta variables como remoción en masa, amenaza sísmica y amenaza por inundación. En el estudio se concluye que, a partir de la susceptibilidad general del terreno y los factores detonantes, como son, la precipitación y la sismicidad, se establece la amenaza relativa del terreno para erosión y fenómenos de remoción en masa. Respecto a la amenaza por sismicidad, se tiene que el área de estudio se identifican principalmente 3 áreas: norte, centro y sur. El área del norte se caracteriza por presentar amenaza sísmica baja que corresponde a la cuenca del Valle Inferior del Magdalena (VIM) y la parte centro y sur corresponde a la Cordillera Central. Sin embargo, en la parte central se evidencia una mayor de amenaza, esto debido principalmente a los sistemas de fallas de Romeral, Otú, Santa Rita.

Las zonas susceptibles a la inundación en toda el área se presentan al norte del área de estudio por donde pasan todas las alternativas y se observa el predominio de amenaza baja. Los grados mayores de amenaza se evidencia en las partes planas aledañas de los ríos Nechí, San Jorge, Cáceres, Man y Cauca, los cuales desembocan en la Ciénaga de Ayapel, ubicada en la parte nororiental del área de estudio.

Ahora bien, de acuerdo con los Términos de Referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas para proyectos lineales DA-TER-3-01, en el numeral 4.2.1. Geología, se pide identificar y localizar las amenazas naturales como remoción en masa y sísmica, lo cual no estaba claramente presentado en la versión inicial del documento del DAA (radicado VITAL 0100090139250422002 del 4 de abril de 2022), razón por la que, en el proceso del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de alternativas del Proyecto, específicamente en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 16 de julio de 2021 y soportada bajo Acta 78, se solicitó información respecto al componente de geología, así:



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"...)

REQUERIMIENTO 4

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO – MEDIO ABIÓTICO

Ajustar el documento en el apartado de caracterización geológica del área de influencia, en lo que respecta a la identificación de la amenaza sísmica, garantizando el uso de información oficial adecuada para dicho propósito (Modelo Nacional de Amenaza Sísmica– MNAS)."

En atención a este requerimiento, mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la Sociedad ajustó el apartado de caracterización geológica del área de estudio: "Capítulo 4.2.1. Geología, Numeral 4.2.1.4. Amenaza Sísmica", para lo cual la Sociedad llevó a cabo el ajuste en la identificación de la amenaza sísmica en el área de estudio, haciendo uso de la información del "Modelo Nacional de Amenaza Sísmica", adoptado por medio de la Resolución D-080 de 25 de febrero de 2020 del Servicio Geológico Colombiano (S.G.C.), modelo que además cuenta con un sistema de consulta online en el siguiente portal web institucional: (<https://amenazasismica.sgc.gov.co/>).

La sociedad utilizó el mapa de amenaza sísmica a nivel de roca, planteando que el parámetro a considerar para valorar la amenaza sísmica es la aceleración pico del terreno (PGA - Peak Ground Acceleration) y que de acuerdo con lo anterior el área de estudio se encuentra ubicada en el rango de amenaza sísmica Intermedia y baja (ver Figura 4.9, Capítulo 4 del radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022).

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la Sociedad presentó la información adicional requerida por la ANLA respecto al Requerimiento 4, habiendo llevado a cabo los ajustes en el Capítulo 4, numeral 4.2.1. Geología.

Geomorfología

El área de Estudio se caracteriza por ser una zona compleja estructuralmente. De acuerdo con la información de estudio y lo verificado en campo se puede establecer que en el área de estudio se reconocen dos geomorfoestructuras correspondientes a la parte más septentrional del cinturón Orogénico Andino, y al cinturón Orogénico Costero, es así que esta se ubica en las provincias geomorfológicas de la Cordillera Central y las cuencas bajas del Magdalena, Cauca, San Jorge y Sinú.

Respecto a las unidades geomorfológicas, se resalta que estas están más relacionadas a la provincia de la Cordillera Central, la Sociedad realiza la descripción de cada una de estas unidades las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 0-2 Unidades Geomorfológicas del área de estudio

Región morfogenética	Unidad	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Ambiente Antropogénico (A)	Canteras	Ac	69,71	0,005%
	Embalses	Aemb	2.748,01	0,185%
	Explotación minera	Aemc	7.023,98	0,472%
	Presa	Ap	20,84	0,001%
	Rellenos	Are	52,36	0,004%
	Excavaciones	Ase	70,22	0,005%
Ambiente Denudacional (D)	Escarpe de erosión mayor	DAeem	22.642,12	1,520%
	Lomeríos denudados	DAld	25.003,48	1,679%
	Lomeríos disectados	DAldi	242.735,54	16,300%
	Colina residual	Dcr	67.737,29	4,549%
	Colina residual disectada	Dcrd	3.416,12	0,229%
	Colina remanente	Dcre	3.423,66	0,230%
	Cono o lóbulo coluvial y de solifluyón	Dco	4.806,98	0,323%
	Conos	Dcn	1.329,69	0,089%
	Escarpe de erosión	Dee	61.268,57	4,114%
	Glacis	Dg	221,75	0,015%
	Loma denudada	Dld	174.416,33	11,712%
	Lomas disectadas	Dldi	265.814,74	17,850%
	Ladera erosiva	Dle	76.626,56	5,146%



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Región morfogenética	Unidad	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Ambiente Fluvial (F)	Ladera ondulada	Dlo	39.993,92	2,686%
	Montículo y ondulaciones denudacionales	Dmo	123.691,94	8,306%
	Planicie	Dp	73.775,73	4,954%
	Sierra denudada	Dsi	33.948,63	2,280%
	Terrazas	Dte	48,47	0,003%
	Abanico aluvial	Faa	532,88	0,036%
	Barra compuesta	Fba	1.805,92	0,121%
	Cauce aluvial	Fca	7.111,49	0,478%
	Cono de deyección	Fcdy	95,90	0,006%
	Ciénaga	Fcg	834,05	0,056%
Ambiente Estructural (S)	Complejo de orillales	Fco	1.308,23	0,088%
	Escarpe de abanico fluvial	Fea	90,42	0,006%
	Laguna	Flg	148,63	0,010%
	Meandro abandonado	Fma	187,48	0,013%
	Plano o llanura de inundación	Fpi	54.752,61	3,677%
	Terraza	Fte	19.574,99	1,314%
	Terraza o berma de fallamiento	Sbf	33,61	0,002%
	Cuesta	Sc	2.242,04	0,151%
Ambiente Estructural (S)	Espinazo	Se	99.452,94	6,678%
	Lomos	Sl	16.466,34	1,106%
	Ladera	Sla	18.575,66	1,247%
	Escarpe	Sife	12.951,33	0,870%
	Sierra	Ss	19.319,83	1,297%
	Plano aluvial confinado	Svc	2.803,31	0,188%
		1'489.174,28	100,00%	

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

De la tabla anterior, se destaca que la Región morfogenética con mayor representatividad en área es el Ambiente Denudacional (D), ya que el 17% del área de estudio corresponde a Lomas disectadas 16,3% del área de estudio corresponde a Lomeríos disectados, el 11,7% del área de estudio corresponde Loma denudada. Se resalta que la unidad Plano o llanura de inundación tiene 3,6% dentro del del área de estudio; las demás regiones morfogenéticas tienen un porcentaje inferior al 1% dentro del del área de estudio.

Finalmente, se presentó un mapa de las unidades geomorfológicas asociadas a cada tipo de geoamenaza, la susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa para las unidades asociadas a deslizamientos y para las unidades asociadas a inundaciones y avenidas torrenciales a lo largo del del área de estudio.

Un parámetro importante para definir los corredores de las alternativas tiene que ver con el mapa de pendientes, donde para el área de estudio se tiene que el predominio de pendientes corresponde a Ligeramente escarpada o ligeramente empinadas (25-50%), seguidos por las pendientes fuertemente inclinadas (12-25%) localizadas en la Cordillera Central y por las pendientes ligeramente inclinadas (3-7%) las cuales se encuentran ubicadas principalmente hacia la provincia del Valle Inferior del Magdalena.

Suelos

Respecto a los suelos identificados en el área de estudio, se tiene que el porcentaje más importante lo representa el paisaje de montaña, el cual ocupa un 56,02% del área total, seguido por el paisaje de lomerío con una extensión del 21,01% y las áreas en altiplanicie, distribuidas en un 12,79% del área de estudio. Posterior a este se presenta el paisaje de planicie con un valor del 5,58% y planicie aluvial con 1,46%, mientras que los paisajes de piedemonte y valle aluvial representan menos del 1 % del área total.

Para el análisis de la capacidad de uso se utilizó la información oficial disponible en los datos abiertos del IGAC a una escala 1:100.000, identificando que en el área de estudio se identifican cinco (5) clases agrológicas y 78 subclases, las cuales determinan la capacidad y uso principal que posee cada unidad de suelo, basados tanto en las propiedades fisicoquímicas que presentan las unidades, como en las limitantes que cada uno presenta, lo que permite hacer una agrupación más general y clara de la oferta ambiental que presenta el recurso en el área de estudio.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Entonces, la capacidad de uso del suelo que predomina es el agroforestal (64,70%), el cual tiene como usos principales sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, de los cuales el que predomina es la categoría de agrosilvopastoriles, con un 55,51%, este uso principal es el más representativo de la zona de estudio y se caracteriza por presentar una o la combinación armónica de los usos agrícola, pecuario y/o de aprovechamiento forestal. Por otro lado, los sistemas silvopastoriles (9,19%), solo tienen capacidad de uso para actividades pecuarias y/o de aprovechamiento forestal.

En relación con el uso actual de suelo, se presenta en el Estudio se tiene que la categoría la agrícola, contempla el principal uso es la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación con un 36 % del área de estudio, seguido de los sistemas agrosilvopastoriles con un 33,09% del área de estudio y la ganadería con el 20,48% del área de estudio.

Sobre el uso actual del suelo rasgos culturales, se tiene que este ocupa el 1,08% del área de estudio y hacen parte de este uso los tipos de uso actuales denominados asentamiento o zona urbana (ZU), infraestructura (IN), Sitios de disposición de materiales de desecho (DD) y minera (ZM). El uso agrícola ocupa el 0,55% del área de estudio. El uso actual del suelo Forestal se ocupa un 1,06% del área de estudio y hacen parte los tipos de uso actual del suelo, denominados Sistemas Forestal Producción.

Las áreas identificadas que tienen una lámina de agua permanente, estas ocupan el 1,40% del área de estudio, como: cuerpos de agua artificiales, Embalses, Lagunas, lagos y ciénagas naturales, Obras hidráulicas, Ríos, Vegetación acuática sobre cuerpos de agua y Zonas Pantanosas.

En cuanto al conflicto de uso del suelo, se destaca el conflicto de uso más representativo en el área de estudio es el de tierras sin conflicto de uso (A), el cual representa casi la mitad del área ocupando el 53,47% del área de estudio. Este conflicto corresponde a las áreas cuyo uso actual concuerda con la capacidad de uso.

El conflicto por subutilización en grados severo, moderado y ligero, los cuales, en conjunto, ocupan un área de 21,87%, en donde el más representativo es el severo, el cual se ubica en un 21,29% del área de estudio y hace referencia a tierras con capacidad de uso en cultivos transitorios intensivos con uso actual en áreas de conservación, pastoreo extensivo y sistemas agrosilvopastoriles.

De otra parte, el conflicto por la subutilización moderada ocupa un 0,17% y se debe a tierras con capacidad de uso para sistemas agrosilvícolas y con uso actual en cultivos transitorios intensivos y semiintensivos. El conflicto por subutilización ligera ocupa el 0,41% del área de estudio y se debe a tierras con capacidad de uso en pastoreo extensivo y uso actual en sistemas agrosilvopastoriles.

Respecto a los conflictos por sobreutilización, se tiene que en el 21,85% del área de estudio se presentan en grado ligero (5,43%), moderado (5,51%) y severo (10,90%), siendo la de mayor ocupación la de grado severo y la cual representa tierras con capacidad de uso para áreas de conservación con uso actual en pastoreo extensivo y sistemas agrosilvopastoriles.

Finalmente, el 2,81% del área de estudio representa áreas en las cuales no aplica la determinación de conflictos por tratarse de zonas que no presentan suelo, ya sea porque corresponden a cuerpos de agua, zonas antropizadas o conflictos no determinados en la metodología (IGAC & Corpoica, 2002)

Hidrología

A través de la Metodología para la Zonificación de las Unidades Hidrográficas y de la red nacional de estaciones hidrometeorológicas del IDEAM, la Sociedad presentó la clasificación hidrográfica de las cuencas hidrográficas aferentes específicamente para el área del proyecto con su respectiva localización y alternativas respecto a la zonificación hidrográfica definida.

La zona de estudio hace parte de la cuenca del río Cauca, río Nechí, cuenca del bajo Magdalena-Cauca-San Jorge, cuenca del Medio Magdalena. En el área de estudio se presentan zonas con densidad de drenaje media, lo que implica que en muchos casos los cuerpos presentes en el área son intermitentes. Se evidencia para la Cuenca del Magdalena Cauca 4 zonas hidrográficas (Bajo Magdalena Cauca – San Jorge, Rio Cauca, Rio Nechí y Medio Magdalena) con drenajes enmarcados en 10 subzonas hidrográficas.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto a los sistemas lénicos naturales identificados en el área de estudio del proyecto señala la Sociedad que no presentan alteraciones parciales o totales por parte de la comunidad para su beneficio. Se identificaron 871 lagunas, 15 ciénagas; como sistemas lénicos artificiales se identificaron 5 embalses.

Como los principales sistemas lóticos en el área de estudio se encuentra el río San Jorge, río Cauca, río Nechí y río Porce.

De otra parte, por medio de un análisis multitemporal a partir de imágenes satelitales (información secundaria), la Sociedad realizó el análisis de dinámica fluvial de las principales corrientes del área de estudio sobre los ríos San Jorge y río Cauca, esto se hace debido a que son los que transportan altos volúmenes de agua en el área de estudio, así mismo son cuerpos de agua propensos a cambios en su trazado por su alto grado de meandrificación, aumento en las precipitaciones lo que significa el aumento en la escorrentía de su cuenca.

En términos generales, la comparación entre las imágenes disponibles para el año 2016 y 2020, muestra que el comportamiento de los cauces respecto a curvas y tramos se mantiene y no hay variación significativa en ninguno de los cuerpos de agua señalados.

A partir de la información secundaria disponible en el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) de las áreas afectadas por eventos de inundación en períodos de fenómeno de La Niña para los años 1998, 2000, 2011 y 2012, la Sociedad presenta las imágenes de las manchas de inundación asociadas al área de estudio. Se observa que se presentan inundaciones en el área de Caucasia asociadas principalmente al río Cauca, San Jorge y río Tarazá, el río Grande, toda la zona de ciénagas en el área de La Mojana y el embalse de río Grande y en Carolina principalmente provocados por el río Guadalupe y el embalse Troneras. En la zona de Zaragoza se concluye que los eventos de inundación son causados por la confluencia entre el río Porce, Nechí y Anorí.

Finalmente, respecto a la calidad de agua y con base en información secundaria la Sociedad presenta el índice de alteración potencial de la calidad del agua IACAL para las subzonas hidrográficas en las que se localiza el área de estudio para condiciones hidrológicas promedio y secas de acuerdo con el último registro del ENA (2018). Destacando que de acuerdo con los reportes, se observa que la subzona hidrográfica del río Porce es la que presenta el mayor índice de alteración potencial de la calidad del agua por aportes contaminantes asociados principalmente a DBO, DQO y SST. Para las demás subzonas hidrográficas analizadas se puede establecer que la presión sobre la calidad del recurso hídrico no se presenta de manera crítica, excepto en condiciones de sequía como se observa a nivel de la subzona hidrográfica del río Nare, Bajo San Jorge - La Mojana y Directos río Cauca.

Usos del Agua

Para la identificación de los usos y usuarios actuales, la Sociedad tuvo en cuenta un inventario de las concesiones y/o permisos de agua que se encuentran en el área de estudio presentes en reportes de fuentes de información disponibles por las Corporaciones Autónomas Regionales que tienen jurisdicción en el área de estudio (CVS, CORANTIOQUIA y CORNARE) y en reportes obtenidos en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental – AGIL de la ANLA.

Así mismo, se presentó una descripción del conflicto de uso, generado actualmente en el área de estudio por la presencia de actividades que ejercen una presión sobre la disponibilidad del recurso y que puede ser más marcada en sectores donde la oferta está condicionada por factores climáticos locales o regionales, la variación en la red de drenaje que suministra el recurso y el deterioro de los cuerpos de agua por factores antrópicos, incluyendo información procedente del Estudio Nacional del Agua en sus versiones 2010, 2014 y 2018.

Se resalta en el documento que en el área de estudio, las comunidades suplen sus necesidades domésticas, básicamente para consumo humano, directo de fuentes de agua de tipo superficial y subterránea (acueductos veredales). En cuanto a los vertimientos, de las actividades de uso directo (doméstico, comercial e industrial, principalmente) se deriva la generación de residuos líquidos que se disponen generalmente en corrientes de agua o sobre el suelo.

Las actividades agrícolas y pecuarias pueden tener uso del recurso hídrico de forma directa por captaciones superficiales o subterráneas para el riego de cultivos, y de forma indirecta por aportes que se puedan

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

generar por escorrentía superficial como resultado del desarrollo de la actividad y que puedan cambiar la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.

Señala el Estudio que la actividad minera se da en parte por el lavado de la tierra para la extracción de material aurífero, la utilización de sustancias químicas para la separación de otros materiales. Entre estas sustancias están el mercurio y el cianuro. Estas actividades reflejan impactos negativos sobre el recurso hídrico en términos de calidad y disponibilidad del mismo; especialmente cuando la extracción se realiza de forma artesanal, como se visualiza en algunos municipios, los cuales no cuentan aún con la tecnología para el tratamiento de las aguas usadas durante la actividad. De igual manera, la extracción de material pétreo se realiza en depósitos de tipo aluvial, principalmente asociada a ríos, quebradas y demás corrientes, lo cual genera durante su extracción, afectación en la calidad del recurso, alteración del flujo normal del cauce y disminución en la disponibilidad del agua bajo condiciones óptimas para uso en otras actividades.

Otros usos identificados en el área de interés, es la generación de energía a través de hidroeléctricas, la pesca como actividad recreativa y de consumo (artesanal) y el turismo.

Como parte del proceso de identificación de usos y usuarios de agua la distribución espacial de concesiones otorgadas por las corporaciones autónomas regionales que tienen jurisdicción en el área de estudio (CORNARE, CORPORINOQUIA, CVS, AGIL-ANLA), se tiene un total de 2.960 concesiones, entre aguas superficiales (2.845), aguas subterráneas (43) y no especificada por la fuente de información (72).

En cuanto a la vulnerabilidad en la disponibilidad del recurso hídrico de la zona norte, hacia la subzona hidrográfica Bajo Magdalena - Cauca - San Jorge, se observa una vulnerabilidad media, debido a la presión que se realiza sobre el recurso hídrico por actividades agrícolas, pecuarias y domésticas, llevando a los pobladores a optar por otras fuentes de suministro de agua (jagüeyes, pozos, aljibes y reservorios) y generando conflictos con otros usos.

Por otra parte, hacia el sector sur, también se presenta una vulnerabilidad hídrica media específicamente sobre la subzona hidrográfica del Río Porce, debido a la demanda del recurso para actividades domésticas, pecuarias y energéticas, conllevan principalmente a pérdida en la disponibilidad del recurso hídrico para otras actividades.

Para los sectores occidental y central, localizados en las subcuencas hidrográficas del Río Tarazá - Río Man, Directos al Cauca y Alto Nechí, la vulnerabilidad baja, excepto para períodos secos; ya que las corrientes directas al río Cauca (suroccidente del área de estudio) y el Alto Nechí (zona central del área de estudio – Municipios de Anorí, Angostura, Yarumal y Campamento-) presentan una vulnerabilidad media debido a la disminución en el aporte del recurso durante la temporada seca. El conflicto de uso se da en estos sectores porque existe una demanda importante para actividades pecuarias en los drenajes directos al río Cauca al sur del área de estudio, para actividades energéticas en el Alto Nechí y para actividades mineras en la subzona hidrográfica Río Tarazá – Río Man a nivel de los municipios de Tarazá y Cáceres.

Finalmente, la vulnerabilidad hídrica para el sector nororiental, correspondiente a la subzona hidrográfica Directos al Bajo Nechí, se presenta una vulnerabilidad muy baja, ya que la presión sobre el recurso es mucho menor y es asociado principalmente al uso de agua en el sector minero. En el escenario para el año seco, el sector localizado sobre la subzona hidrográfica Directos al Bajo Nechí se encuentra bajo una categoría media de vulnerabilidad hídrica, y se asocia a la disminución en la disponibilidad del recurso hídrico; a causa de los impactos generados sobre la calidad y cantidad de agua durante el desarrollo de actividades mineras, según manifiesta la Sociedad.

Hidrogeología

Teniendo en cuenta la división de provincias hidrogeológicas propuesta por (IDEAM, 2014), el área de estudio pertenece a las provincias de la cordillera central y del Valle Inferior del Magdalena, mayormente; y en menor medida a las provincias de la cordillera occidental y Sinú-San Jacinto.

En el área de estudio la mayor concentración de puntos hidrogeológicos se sitúa en el departamento de Córdoba, especialmente en los municipios de Sahagún y Pueblo Nuevo, debido principalmente a dos características, la escasez de fuentes superficiales y la presencia del acuífero de Morroa, perteneciente al Grupo Sincelejo, el cual es un acuífero de alta productividad y capacidad específica entre 2,0 y 5,0 l/s/m. Y

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en menor densidad de construcciones para fuentes de aguas subterráneas es la zona de la Cordillera Central, como evidencia una como consecuencia de la riqueza hídrica de fuentes superficiales.

Con base en la información recopilada de las Autoridades Ambientales Regionales del área de interés, se identifica un inventario total de 336 puntos de agua subterránea.

Respecto a los usuarios del agua subterránea, los registros suministrados por las corporaciones y las fuentes consultadas, no tiene información concisa al respecto, por lo que no es posible dar un estimado para el área de estudio.

Desde el punto de vista hidrogeológico el área de estudio está dividida en dos (2) grupos de sistemas de acuíferos: el sistema de sedimentos y rocas con flujo intergranular, el cual se presenta en un 30,19% del área de estudio; y el sistema de sedimentos y rocas con limitados recursos de agua subterránea el cual se representa en el 69,81% restante del área de estudio. Estas unidades se distribuyen en tres tipos de acuíferos: los acuíferos de alta productividad (A1), los acuíferos de mediana productividad (A2) y los acuíferos de baja productividad (A3). Con respecto al área de estudio, el acuífero A1 representa el 23,38% del área, mientras que el acuífero A2 y el acuífero A3 representan el 5,95% y el 0,86%, respectivamente. A continuación, se definen cada uno de los sistemas acuíferos encontrados en el área de estudio.

Ahora bien, para determinar las zonas de recarga en el área de estudio se utilizó el método **Fuente especificada no válida.**, lo que le permitió concluir a la Sociedad que el predominio de las zonas de recarga muy baja debido a la configuración de rocas permeables con coberturas no tan permanentes, tipo de uso, pendientes altas y en el caso contrario rocas impermeables, con poca cobertura, bajas pendientes, teniendo como resultado áreas muy restringidas con las características óptimas para zonas con buenas y altas posibilidades de recarga.

Finalmente, los resultados de la vulnerabilidad son principalmente consecuencia del tipo de litología encontrada en el área, siendo identificados cuatro (4) niveles de vulnerabilidad para el área de estudio (Despreciable, baja, moderada y alta).

Geotecnia

La Sociedad plantea que la zonificación geotécnica del proyecto se orientó a "la categorización del área de estudio de acuerdo con sus condiciones de estabilidad, basado en la información geológica, geomorfológica, de pendientes, hidrogeológica y de coberturas". Adicionalmente, en la versión inicial del documento del DAA (radicado VITAL 0100090139250422002 del 4 de abril de 2022) la Sociedad incluyó en la zonificación geotécnica dos factores detonantes de procesos de remoción en masa, siendo estos las precipitaciones y la amenaza sísmica. No obstante, se advirtió por parte del Equipo Evaluador que la forma de considerar las precipitaciones como factor detonante no era consecuente con los planteamientos de la metodología que proponían usar (Vargas, 1999), por lo que no era claro que las precipitaciones promedio anuales pudieran asociarse de manera consistente como detonantes de la ocurrencia de procesos de remoción en masa.

En este sentido, aunque en la versión inicial del documento del DAA (radicado VITAL 0100090139250422002 del 4 de abril de 2022), la Sociedad planteaba haber usado la metodología de Vargas (1999a, 1999b), algunos aspectos asociados con el factor detonante "precipitación", no estaban siendo considerados adecuadamente, por lo que constituyan una desviación significativa de dicha metodología. Por lo anterior, en el proceso del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de alternativas del Proyecto, específicamente en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 14 de junio de 2021 y soportada bajo Acta 55, se solicitó información respecto al componente de geología, así:

"...)

REQUERIMIENTO 5

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO – MEDIO ABIÓTICO

Ajustar el DAA en el apartado de caracterización del área de influencia, en lo que respecta a la zonificación geotécnica, garantizando el uso adecuado de una metodología de reconocida validez."



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En atención a este requerimiento, mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la Sociedad ajustó el apartado de caracterización geológica del área de estudio: "Capítulo 4.2.7. Geotecnia", para lo cual la Sociedad llevó a cabo el ajuste en la zonificación geotécnica, específicamente considerando dentro de los factores detonantes la precipitación y la sismicidad.

En el caso de la precipitación, la Sociedad plantea que, para considerarla como factor detonante se tuvo en cuenta el comportamiento hidrológico/climatológico de 40 estaciones de diferentes categorías del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, dentro del área de estudio.

Adicionalmente, la Sociedad usó como factor detonante de precipitación, la variable "precipitación máxima de 24 horas", cuyos valores se encuentran entre los 46,51 mm y 146,01 mm; en este sentido, la Sociedad argumenta que es la variable que puede dar una distribución más aproximada del comportamiento crítico de la lluvia en el área de estudio, a la vez que engloba directamente los otros factores sugeridos en la metodología de Vargas (1999).

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, se presentó la información adicional requerida por la ANLA, y respecto al Requerimiento 5 la Sociedad realizó los ajustes en el Capítulo 4, numeral 4.2.7. Geotecnia, por lo que la información suministrada con relación a la caracterización del área de influencia del proyecto fue completa y de conformidad con lo establecido en el Capítulo 4: Caracterización del Área de Influencia del Proyecto, de los términos de referencia DA-TER-3-01, lo cual permite a esta Autoridad Nacional dimensionar los posibles impactos ambientales que se pueden presentar por el desarrollo del Proyecto, y específicamente para las 3 alternativas planteadas por la Sociedad para evaluación.

Clima

En general el área de estudio presenta una Temperatura media mensual que varía entre los 24°C y 28°C hacia la zona noreste del departamento de Córdoba, esta temperatura se da entre los primeros meses del año, y 18°C y 24°C para la zona climática del departamento de Antioquia.

Respecto a los registros de Precipitación media mensual se tiene el área de estudio hacia la parte del departamento de Córdoba se registran rangos de precipitación dentro 1500 a 2000 mm/año, identificando un régimen bimodal con dos épocas de precipitaciones iniciando en el mes de abril a junio y de agosto a octubre, para posteriormente ingresar a un periodo seco con valores entre los 17,5 mm y 39,8 mm. De igual manera en el departamento de Antioquia, se presenta un comportamiento bimodal tanto de la temperatura como de la precipitación, caracterizándose los primeros meses del año por ser los más cálidos registrando altas temperaturas y una marcada estación seca, y con menor número de eventos lluviosos.

En cuanto a la Humedad Relativa, se observa que para el costado oriental presenta fluctuaciones pequeñas a través del tiempo, con un cambio considerable entre los meses de junio y octubre, que corresponde al periodo donde hay una pequeña variación en la temperatura ambiente, lo que conlleva a una mayor capacidad del aire para albergar agua y por tanto generando una menor humedad relativa. Lo cual está asociado a un menor índice de precipitación que da como origen la temporada seca en esta zona.

Por otra parte, los registros de Brillo Solar y Nubosidad, arrojan para el departamento de Córdoba, que durante los meses de julio y agosto se presentaron los valores medios mensuales para el mes de julio para la estación CORRIENTES con un valor de 217,2 horas y un valor de 202,1 horas para el mes de agosto, mientras que la cobertura de nubes es la más baja registrando valores medios mensual entre tres (3), y cuatro (4) Octas, lo cual indica una mayor presencia de radiación solar donde se puede asociar a la temporada seca, en la cual la temperatura local aumenta y las precipitaciones disminuyen.

Mientras que para el departamento de Antioquia se registra disminución de la radiación solar, asociado con un aumento de la nubosidad, que se da por llegada de la temporada de lluvias, presentando un promedio medio mensual entre siete (7) y ocho (8) y promedio de nubosidad anual de cinco (5) Octas.

Respecto a la Calidad de Aire, la Sociedad realizó una identificación de fuentes de emisión susceptibles de generar contaminación atmosférica en el área de estudio, definiendo fuentes fijas puntuales y fuentes fijas difusas o dispersas, móviles y de área siendo clasificadas de acuerdo con la clasificación y definiciones



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

establecidas en la normatividad vigente, en la tabla 4.6 del capítulo 4.2.8 de Estudio, se presenta la descripción de las principales fuentes de emisión de partículas y gases.

Paisaje

El estudio presenta la distribución porcentual de las unidades presentes en zona de interés, con base en la unidad de geoforma, la unidad de cobertura y el área de ocupación para el área caracterizada, se tiene que la unidad de paisaje más representativa es la unidad Mfv - Nbv (Montaña Filas y vigas, Bosques y vegetación natural), la cual representa el 26,39 % del área de estudio. En segundo lugar, se presenta el paisaje Mfv - Cpa (Montaña Filas y vigas, Producción agropecuaria), con un valor de cobertura del 25,68 %. A esta unidad le sigue la unidad de paisaje Llc - Cpa (Lomerío Lomas y colinas) la cual se distribuye en el 13,15 % del área total. En cuarto lugar, se ubica con un 9,47% unidades asociadas a las geoformas Altiplanicie Lomas y colinas.

Medio Biótico

A partir de la información contenida en el capítulo 4.3 del documento de información adicional entregada con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, el equipo evaluador de la ANLA realiza las siguientes consideraciones sobre la caracterización del medio biótico enfocadas en las alternativas planteadas para el desarrollo del proyecto y su implicación en la intervención de los componentes que integran el medio biótico. Las actividades de caracterización del medio biótico fueron realizadas con información secundaria de fuentes oficiales y disponibles para el área de estudio.

Ecosistemas Terrestres

Zonas de vida

De acuerdo con el modelo propuesto por (Holdridge, 1967), en el área de estudio se identifican 14 zonas de vida que van desde el Bosque Muy Húmedo Montano (bmh-M) al Bosque Muy Seco Tropical (bms-T); la zona de vida más representativa es Bosque Húmedo Tropical (bh-T) ocupando el 27% y presente en las tres alternativas, seguido por Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) con 19,19% y Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh_PM) con 17,76%. Entre las zonas de vida de relevancia por su sensibilidad se identifica al Bosque Muy Seco Tropical (bms-T) con una representatividad del 0,43% identificada en proximidad a la alternativa 3, bosque seco tropical (bs-T) con 6,52 presente para las 3 alternativas hacia el sector Norte del área del proyecto principalmente en jurisdicción de los municipios de Sahagún y Pueblo Nuevo.

Ecosistemas

Acorde con el mapa de ecosistemas de IDEAM en su versión 2017, se identificaron 9 biomas de los cuales el Zonobioma Húmedo Tropical se constituye en el más representativo con 39,17% del área total, seguido por el Orobioma Subandino con 30,89% y Orobioma Andino con 20,25%. Con dicha información al cruzar con las coberturas de la tierra identificadas se obtuvo 397 ecosistemas, de los cuales 70 corresponden a ecosistemas boscosos que se constituyó como el más representativo cubriendo el 29,59% del área total; se registró además 39 ecosistemas asociados a vegetación secundaria o en transición, 19 a ecosistema de arbustales que representan el 0,86% del área, 20 ecosistemas de herbazales con el 21,4%, ecosistemas acuáticos con 4 que representan cuerpos lóticos y 3 asociados a cuerpos lénticos, entre otros.

Compensación del componente biótico

Con el propósito de evaluar los escenarios de compensación para las 3 alternativas, el equipo técnico evaluador de la ANLA realizó un análisis cartográfico a partir de la capa de ecosistemas y las alternativas. Como resultado de dicho análisis se identificaron los biomas/ecosistemas presentes en cada alternativa, los factores de compensación por cada ecosistema, el área de los ecosistemas de acuerdo con el estado en el que se encuentran, y el área total de ecosistemas en cada alternativa.

En cuanto a los factores de compensación, los biomas Zonobioma Alternohígrico Tropical Cauca alto y Orobioma Azonal Subandino Cauca alto presentan el mayor factor de compensación (8,5), seguidos por el Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina y el Helobioma Magdalena medio y depresión momposina con factores de compensación de 7.75.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En la siguiente tabla, se presentan los biomas presentes en cada alternativa y factor de compensación asignado en el Anexo 2 del Manual de Compensaciones del componente biótico adoptado mediante la Resolución 256 de 2018.

Tabla 0-3 Biomas presentes en cada alternativa y factor de compensación

BIOMA	FC	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Orobioma Azonal Subandino Cauca alto	8,5	si	no	no
Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	6,75	si	si	si
Orobioma Andino Cauca alto	6,75	si	si	si
Orobioma Andino Nechí-San Lucas	7,25	si	si	no
Orobioma Subandino Cauca alto	7	si	si	si
Zonobioma Húmedo Tropical Cauca alto	7	si	no	no
Zonobioma Húmedo Tropical Nechí-San Lucas	7	si	si	si
Zonobioma Alternohigríco Tropical Sinú	8	si	si	si
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina	7,75	si	si	si
Zonobioma Alternohigríco Tropical Cauca alto	8,5	si	no	no
Helobioma Cauca alto	7	si	si	si
Helobioma Nechí-San Lucas	7,25	si	si	si
Helobioma Magdalena medio y depresión momposina	7,75	si	si	si
Helobioma Sinú	7	si	si	si
Peinobioma Magdalena medio y depresión momposina	6,5	si	si	si
Hidrobioma Nechí-San Lucas	5,5	si	si	si
Hidrobioma Cauca alto	5,75	no	si	si
Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina	5,25	si	si	si
Hidrobioma Sinú	4	si	si	si

De acuerdo con la tabla anterior, los biomas con mayor factor de compensación se presentan únicamente en la alternativa 1.

Adicionalmente, el equipo técnico evaluador cuantificó el área de los ecosistemas naturales, seminaturales e intervenidos en cada alternativa, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 0-4 Área y estado de ecosistemas por cada alternativa

ESTADO	Natural	Vegetación Secundaria	Transformado	Total ha por alternativa
Alternativa 1	29439,14	5232,37	153246,24	187917,747
Alternativa 2	22725,61	3379,27	158108,74	184213,616
Alternativa 3	52983,62	7259,84	154158,86	214402,321

Al respecto, si bien es cierto que las tres alternativas presentan coberturas naturales, seminaturales e intervenidas, se identifica que la alternativa 3 es la que presenta mayor área de ecosistemas naturales (52983,62 ha), seguida por la alternativa 1 (29439,13 ha), siendo la alternativa 2, la que menor área de ecosistemas naturales presenta (22725,60 ha).

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo técnico realizó el cálculo de compensación con el escenario más crítico, en el cual se estima la afectación de la totalidad de los ecosistemas presentes en cada alternativa, encontrando que la alternativa 3 sería la de mayor área a compensar, seguida por la alternativa 1:

Tabla 0-5 Estimación área a compensar escenario crítico

Área ecosistema (ha) Alternativa 1	Área a compensar (ha) Alternativa 1	Área ecosistema (ha) Alternativa 2	Área a compensar (ha) Alternativa 2	Área ecosistema (ha) Alternativa 3	Área a compensar (ha) Alternativa 3
187917,745	382257,092	184213,618	336839,587	214402,332	545804,059



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente, como parte de la revisión de información el grupo técnico evaluador procedió a cruzar el mapa de ecosistemas 2017 y el área del proyecto, con la capa de bosque seco y la capa de complejo de páramos del instituto Alexander Von Humboldt (Figura 3), encontrando que la alternativa 1, presenta cruces con ecosistemas de bosque seco tropical, lo cual es relevante al tener un factor de compensación de 10, ya que esto aumentaría el cálculo del área a compensar de la alternativa 1.

Asimismo, es relevante, toda vez que los ecosistemas naturales y seminaturales que se encuentran en esta zona de vida tienen particularidades biológicas y ecosistémicas que hacen difícil su replicabilidad, presentando además altas tasas de transformación anual, poca remanencia debido a que la mayoría de sus ecosistemas han sido transformados y poca representatividad de estos ecosistemas en el sistema nacional de áreas protegidas.

(Ver figura 3. Alternativas respecto a la capa de bosque seco tropical y complejo de páramos, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Al realizar el análisis de las 3 alternativas para el desarrollo del proyecto se concluye que todas implican la intervención de ecosistemas naturales y seminaturales, siendo la alternativa 3, la que mayor área de ecosistemas naturales y seminaturales presenta, al igual que la mayor área a compensar tendría.

Asimismo, la alternativa 1, posibilita la generación de impactos en ecosistemas altamente sensibles de acuerdo con los criterios de transformación y rareza (muy altas) y los criterios de representatividad y remanencia (muy bajos), lo que aumenta el área de compensación y dificulta las acciones de compensación, en pro de no generar pérdida neta de biodiversidad.

Coberturas de la tierra

Para la identificación de las diferentes unidades de cobertura presentes en el área de estudio la sociedad realizó la interpretación de un mosaico de siete (7) imágenes del sensor SENTINEL 2b con una resolución espacial del sensor de 10 m y una resolución radiométrica de 16 bits del año 2021. La interpretación fue realizada a una escala 1:100.000 implementando la Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010):

Tabla 0-6 Coberturas de la tierra identificadas en el área de estudio

NIVE L I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V	NIVEL VI	Nomencl atura	Área					
							(ha)	(%)				
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.1. Tejido urbano continuo					111	2746,68				
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo					112	2271,23				
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales					121	569,61				
		1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	1.2.2.1.1. Red vial	1.2.2.1.1. Vía pavimentada	122111	37,11	0,002				
		1.2.4. Aeropuertos					124	26,47				
		1.2.5. Obras hidráulicas					125	50,79				
		1.3.1. Zonas de extracción minera	1.3.1.4. Explotación de oro			131	1043,10	0,070				
	1.3. Zonas de extracción minera y escombreras	1.3.2. Zonas de disposición de residuos	1.3.2.4 Relleno sanitario			1314	9338,53	0,627				
		1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas					1324	57,35				
	1.4.2. Instalaciones recreativas						142	18,34				
	2.1. Cultivos transitorios						211	486,08				
2. TERR												



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ITEROS ACÁDI	3. BOSQUES Y ÁREAS SEMI NATURALES	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	221	105,36	0,007	
			2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	222	34,83	0,002	
			2.2.2.2 Café	2222	666,37	0,045	
		2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	231	264379,32	17,753	
			2.3.2. Pastos arbolados	232	97573,71	6,552	
			2.3.3. Pastos enmalezados o enrastrojados	233	40535,77	2,722	
		2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Mosaico de cultivos	241	6845,71	0,460	
			2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	242	82875,30	5,565	
			2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243	135893,21	9,125	
			2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	244	176228,15	11,834	
			2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	245	94555,68	6,350	
		3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3111	167507,23	11,248	
			3.1.1.2. Bosque denso bajo	3112	1306,98	0,088	
			3.1.2. Bosque Abierto	3121	318,13	0,021	
			3.1.3. Bosque fragmentado	313	235037,58	15,783	
			3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	3131	186,39	0,013	
			3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	3132	634,55	0,043	
			3.1.4. Bosque de galería y ripario	314	35690,05	2,397	
			3.1.5. Plantación forestal	315	15811,27	1,062	
			3.2.1. Herbazal	3.2.1.1. Herbazal denso de tierra firme	32111	14108,12	0,947
				3.2.1.1.2. Herbazal denso inundable	32112	6829,54	0,459
		3.2. Áreas con vegetación herbácea o Arbustiva		3.2.1.2. Herbazal abierto	3212	5,68	0,0004
			3.2.2. Arbustal	3.2.2.1. Arbustal denso	3221	11554,31	0,776
				3.2.2.2. Arbustal abierto	3222	1290,60	0,087
			3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	323	24590,63	1,651	
				3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	3231	31870,26	2,140
				3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	3232	4117,62	0,277
		3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación		3.3.1. Zonas arenosas naturales	331	353,96	0,024
				3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	333	876,27	0,059
		4. ÁREAS HÚMEDAS		4.1.1. Zonas Pantanosas	411	1699,12	0,114
				4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	413	47,84	0,003
		5. SUPERFICIES DE AGUA		5.1.1. Ríos (50m)	511	9237,81	0,620
				5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	512	5828,97	0,391
			5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5.1.4.1 Embalses	514	760,41	0,051
					5141	3172,28	0,213
Total					1.489.174,28	100	

Como se observa en la tabla anterior, los resultados muestran una predominancia de la cobertura pastos limpios con el 17,76% del total del área de estudio, además considerando coberturas como pastos enmalezados y pastos arbolados se tiene una representatividad del 26%, a ello se suma las coberturas Áreas agrícolas heterogéneas compuestas por 4 subdivididas de mosaicos de pastos, cultivos y estos con presencia de pastos naturales que suman al rededor del 31% de representatividad, con lo cual se infiere que alrededor del 57% del área de proyecto lo constituyen áreas con alta influencia antrópica por el



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

desarrollo de actividades económicas principalmente constituida en ganadería, no obstante en ciertos sectores se observó una alta incidencia de procesos mineros como es el caso de municipios como Amalfi, Nechí, Segovia, Tarazá, Valdivia Caucasia, Cáceres y Zaragoza en Antioquia, donde los cuerpos de agua tanto lóticos y lénicos evidencian un alto impacto en términos de aportes de sedimentos y metales pesados propios de dicha actividad.

A lo anterior se suma el bosque fragmentado con un 15,78% del área del proyecto que es el resultado de la intervención de actividades antrópicas que interrumpen la continuidad horizontal de la cobertura natural, no obstante, dichas coberturas antrópicas no representan más del 30% de la unidad vegetal, por lo tanto, el mayor porcentaje lo constituyen coberturas naturales que revisten importancia por su distribución dentro del área de estudio.

Sobre la identificación de coberturas de la tierra, es pertinente señalar que corresponde a un proceso netamente de fotointerpretación que no evidencia control de campo, siendo este un proceso necesario para determinar la confiabilidad de los resultados, pero que sin embargo ofrece una aproximación que fue corroborada durante la visita de evaluación y que por las condiciones en que fue desarrollada, se logró identificar características de propias de las coberturas identificadas como también zonas de un alto grado de conservación, que se constituyen a los bosques densos como las unidades de mayor sensibilidad y riqueza, deducida por sus características como también por la potencialidad de especies reportadas en el ítem de fauna. Otro factor importante, es la presencia de la zona de vida de bosque seco hecho por el cual es pertinente que las coberturas arbustales, bosque abierto, entre otras que se localicen en esta zona de vida, debe priorizarse su conservación por la sensibilidad ambiental que reviste.

(Ver Figura 4 Bosque seco tropical en Alternativa 1 – Municipios Toledo y Sabanalarga y Figura 5 Bosque seco tropical en Alternativa 1 – Municipios Olaya y Sopetran, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Sobre la flora potencial reportada que asciende a 4063 especies, se identificaron 501 especies endémicas, 11 se catalogan en peligro crítico (CR) y 36 en peligro (EN) según listados nacionales (MADS); en listado internacionales, se reportan 6 especies en peligro crítico (CR) y 38 en peligro (EN). En la "Tabla 4.36 Especies en alguna categoría de amenaza según UICN y Resolución 1912 MADS" se detallan las especies potenciales con su categoría de amenaza de forma general sin hacer referencia a su hábitat para contrastar con las coberturas o ecosistemas identificados para el área de estudio. Es pertinente señalar que a través de Resolución 10194 del 10 de abril de 2008, Corantioquia declara la veda de 42 especies forestales amenazadas, además mediante el Acuerdo 404 de 2020 de Cornare declara la veda de 39 especies forestales, en la jurisdicción de las Cuencas de los ríos Negro y Nare.

Fauna

Para la caracterización de la fauna silvestre la Sociedad presentó listados de especies potenciales de fauna silvestre de acuerdo con la información contenida en estudios recientes y guías de campo, colecciones biológicas (portales web), documentos, catálogos y bases de datos, que se detalla en "Tabla 4.1 Fuentes bibliográficas consultadas para la construcción del listado de especies potenciales" para cada grupo faunístico.

Anfibios

Para el grupo de anfibios la Sociedad registra un total de 89 especies potenciales, donde la familia más representativa fue Hylidae con dieciocho (18) especies, seguido de Craugastoridae con trece (13) especies y Centrolenidae con once (11) especies. La mayor riqueza fue registrada en la alternativa 2 con 81 especies, seguida por la alternativa 1 con 69 especies y alternativa 3 con 64 especies. En cuanto a la distribución de los anfibios en las coberturas de la tierra, el bosque de galería y/o ripario presentó el mayor número de especies potenciales con 82, seguido de bosque denso con 68, bosque fragmentado con 51 y zonas pantanosas con 46 especies.

En cuanto al endemismo, se registró potencialmente 38 especies endémicas y 14 casi endémicas; siendo la alternativa 2 donde se registra el mayor número con 33, seguida de la alternativa 1 con 23 y finalmente la alternativa 3 con 18 especies. En cuanto a las especies con alguna categoría de amenaza se reporta 16 especies, entre ellas Atelopus sanjosei y Atelopus sernai en peligro crítico (CR) de la UICN, además se reporta A. sernai en peligro (EN) en el libro rojo de anfibios y Resolución 1912/2017^a; otra especie reportada



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en peligro (EN) corresponde a *Rhinella nicefori*. La distribución de estas especies sobre las alternativas, muestran que 12 especies incluida una en CR se asocia a la alternativa 2, cinco a la alternativa 3 y cinco a la Alternativa 1.

Reptiles

Para el grupo de reptiles la Sociedad registró un total de 122 especies potenciales, distribuidas en 23 familias y 3 órdenes. La familia más diversa fue Colubridae con 45 especies equivalente al 40,2% del total, seguida de las familias Dactyloidae (11 spp.) y Gymnophthalmidae (9 spp.). Del total de especies potenciales las 122 encontradas para el área de estudio se identifican en la Alternativa 2, seguida de 111 especies en la Alternativa 1 y 105 especies en la Alternativa 3. La mayor riqueza potencial de los reptiles se presentó en el bosque de galería con 99 especies, seguido por bosque fragmentado con 80 especies, vegetación secundaria con 73 especies y bosque denso con 71 especies.

Entre las especies amenazadas a nivel nacional, se registran tres (3) especies en categoría de Vulnerable (VU) y dos (2) En Peligro Crítico (CR) *Podocnemis lewyana* y *Crocodylus acutus*, presentes en las tres alternativas propuestas; a nivel mundial se reportan dos (2) especies Vulnerable (VU) y una (1) En Peligro Crítico (CR) por la IUCN. Se reporta demás la presencia potencial de 13 especies endémicas y ocho casi endémicas, identificadas en las Alternativas 1 y 2.

Aves

Se registraron 805 especies de aves con presencia potencial en el área de estudio, distribuidas en 73 familias, 25 órdenes. Passeriformes fue el orden de mayor riqueza con 459 especies seguido de Apodiformes con 61 especies. En cuanto a familias la mayor riqueza la presentó Tyrannidae con 97 especies, Thraupidae con 84 y Trochilidae con 52 especies. En cuanto a su distribución en las coberturas de la tierra, se identificó una mayor presencia potencial en el bosque de gariría y/o ri'pario con 627 especies, seguido por bosque abierto con 586, bosque fragmentado con 565, vegetación secundaria con 435 y bosque denso con 366 especies.

Se reporta la presencia potencial de 19 especies endémicas y 79 casi endémicas, siendo en su mayoría pertenecientes al orden Passeriformes; la mayor cantidad de endemismos se concentra en las Alternativas 1 y 2 respecto a la Alternativa 3. Adicionalmente, se reporta 27 especies potenciales en categoría de amenaza, siendo *Crax alberti*, *Lipaagus weberi* y *Atlapetes blancae* catalogadas en peligro crítico (CR) a nivel nacional e internacional, en categoría en peligro (EN) se identificó 3 especies a nivel global y 2 a nivel nacional, 16 especies vulnerables (VU) a nivel global y 8 a nivel nacional; en cuanto a su distribución por las alternativas, la 1 y 2 presenta la mayor cantidad de especies amenazadas con 27 en cada alternativa, incluyendo las tres especies en categoría CR; mientras que en la Alternativa 3 se identificaron 21 especies que incluye 2 en estado crítico. En cuanto a especies migratorias potenciales se referencia 119 especies principalmente de tipo altitudinal, las cuales se distribuyen en las tres alternativas con excepción de la Alternativa 3 donde no se reportó una especie respecto a las otras dos alternativas.

Mamíferos

La Sociedad registró un total de 194 especies potenciales de mamíferos. El orden más representativo fue Chiroptera con 8 familias, donde Phyllostomidae presentó 66 especies; seguido por Rodentia con 9 familias, cuya mayor riqueza se presentó en la familia Cricetidae con 19 especies. En cuanto a su distribución para las tres alternativas, se observa un comportamiento similar donde la Alternativa 2 reportó 192 especies, Alternativa 1 con 191 especies y Alternativa 3 con 180 especies. Del total identificado, 16 son endémicas y nueve casi endémicas, en las especies endémicas la mayoría corresponde a roedores con 9 especies y 3 primates. La mayor cantidad de especies endémicas se registró en la Alternativa 2 con 16 especies, seguida por la Alternativa 1 y la Alternativa 3 con ocho especies.

La mayor asociación de mamíferos a coberturas de la tierra se registró en el de galería con 184 especies, seguido por bosque denso y fragmentado con 176 especies cada una y bosque abierto con 168 especies.

Se registra las especies *Saguinus oedipus*, *Marmosops handleyi* y *Ateles hybridus* en estado crítico (CR) a nivel global y nacional; la primera identificada en las tres alternativas y las restantes en una de las alternativas, 2 y 3 respectivamente. Se identificó además en categoría Vulnerable (VU) 9 especies y dos

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

especies En Peligro (EN). En cuanto a especies migratorias se registra 15 especies pertenecientes a los Chiropteros y la especie *Trichechus manatus*.

Finalmente, la Sociedad presenta la identificación de áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, con lo cual los bosques entre ellos Bosque denso, abierto, fragmentado, ripario e incluso la vegetación secundaria, se constituyen en el hábitat donde más especies potenciales se podrían albergar, incluidas aquellas con alguna categoría de amenaza y endémicas. De igual forma las superficies de agua como Lagunas, lagos y ciénagas naturales, ríos y zonas pantanosas, son fundamentales para especies acuáticas y semiacuáticas, como también para especies migratorias que las utilizan como fuente de recursos y refugio.

El equipo evaluador ANLA considera que la información presentada sobre la caracterización de los grupos faunísticos anfibios, reptiles, aves y mamíferos, es adecuada y ajustada tanto a los términos de referencia como a la metodología general para la presentación de estudios ambientales, mostrando una riqueza que se refleja en la variedad de especies potenciales identificadas y que responde al gradiente altitudinal que converge en el área del proyecto, con la presencia de especies de alta sensibilidad ambiental por su categoría de amenaza (critica, en peligro y vulnerable) asociado a coberturas naturales de mayor conservación, motivo por el cual es necesario implementar métodos constructivos y medidas tendientes a minimizar o evitar la manifestación de impactos que puedan alterar a los ecosistemas naturales y seminaturales identificados.

Ecosistemas Acuáticos

La identificación de especies potenciales en los ecosistemas acuáticos se realizó a partir de información secundaria que se detalla en la "Tabla 4.1 Fuentes bibliográficas consultadas para la construcción de los listados de especies potenciales de las comunidades hidrobiológicas (ecosistemas acuáticos)" para el área hidrográfica del Magdalena- Cauca y la zona hidrográfica Bajo Magdalena Cauca – San Jorge. Las comunidades analizadas correspondieron a perifiton, fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados acuáticos, macrófitas acuáticas y peces,

La comunidad algal (perifiton y fitoplantón) reportó 237 morfoespecies potenciales pertenecientes a 6 órdenes, 9 clases, 27 órdenes y 52 familias. Presentando la mayor riqueza en la división Bacillariophyta. Por su parte, el zooplancton presentó la mayor riqueza de especies y abundancia en el phylum Rotifera con 27 especies de las cuales 18 pertenecen al orden Ploima, resultados que pueden asociarse a ambientes eutróficos característicos de cuerpos léticos. Para los macroinvertebrados, el orden Coleóptera presentó la mayor riqueza específica con un total de 53 especies seguido de Diptera con 25 especie. Las macrófitas registraron 46 especies pertenecientes a 25 familias, registrándose principalmente en ecosistemas léticos.

La composición íctica registro 233 especies potenciales distribuidas en ocho (8) órdenes y 35 familias, los órdenes Characiformes y Siluriformes fueron los más representativos en cuanto a riqueza. Del total se identificó 189 especies endémicas, 13 especies con algún tipo de migración, 114 especies con categoría de amenaza entre ellas *Pimelodus grosskopfii* (capaz) en categoría CR, nueve especies en categoría vulnerable (VU), y seis en peligro (EN) según la clasificación de la UICN; mientras que a nivel nacional la especie *Pseudoplatystoma magdaleniatum* (bagre rayado) se clasifica como crítico (CR), dos en peligro (EN) y 16 especies vulnerables (VU).

Finalmente, el equipo evaluador considera que la información presentada se constituye en un acercamiento general de los cuerpos hídricos del área del proyecto que representan un amplia oferta que es aprovechada para la generación de energía con la presencia de 5 embalses, como también para la extracción de material de construcción y minería, siendo esta ultima una actividad visible durante los recorridos de campo que genera grandes alteraciones en los ecosistemas naturales, por lo cual resulta importante conocer la incidencia de dichas actividades previo al desarrollo del proyecto especialmente de los cuerpos léticos que según la información consignada en el capítulo 4.2.4 Hidrología son alrededor de 871 lagunas y 15 ciénagas.

Análisis de fragmentación

Se analizó los escenarios, actual (sin proyecto) y los posibles efectos atribuibles al proyecto (con proyecto), acorde a lo establecido por la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (Resolución 1402 del 25 de julio de 2018). También fueron empleadas métricas a nivel de paisaje para tener un contexto general de su estado a través de métricas como tamaño de parche, forma,

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

borde, área núcleo o core, índices de fragmentación y conectividad, para coberturas naturales y seminaturales como también para ecosistemas acuáticos.

Como resultado de los análisis mencionados, el paisaje actual o escenario sin proyecto, predomina una matriz de coberturas resultado de procesos antrópicos que representan el 61,8% del área de estudio, mientras que las coberturas naturales y seminaturales representan el 38,20% boscosa, con lo que se concluye que el paisaje del área de estudio es fragmentado, lo cual se refleja en la predominancia de coberturas como bosque fragmentado que presentó la mayor cantidad de parches pero que a su vez se constituyeron con la mayor área y perímetro, por lo cual esta cobertura como las restantes naturales y seminaturales presentaron áreas núcleo lo que significa que a pesar de presentar un escenario general de fragmentación, estos fragmentos naturales y seminaturales tienen un área suficiente para que su interior no se vea afectado por el borde del fragmento, lo cual es relevante ante la presencia potencial de especies faunísticas con las categorías de amenaza encontradas como se mencionó con anterioridad en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022. Adicionalmente, es necesario considerar que abarcar un área de 1.489.174,28 hectáreas con gradientes altitudinales, las áreas más bajas presentan la mayor intervención sin que se exima en las partes altas la presencia de actividades antrópicas como fue evidenciado durante la visita de evaluación; sin embargo, las métricas de aislamiento y continuidad muestran de forma general una concentración o nodos de conectividad en un sector de las coberturas seminaturales y naturales hacia los sectores Suroeste y Este del área de estudio, mientras que para los ecosistemas acuáticos se identifica en el sector Norte como se señala en la "Figura 4.14 A. Índice de fragmentación (aislamiento) (Escenario sin proyecto) / B. Índice de conectividad estructural (continuidad) en el área de estudio (Escenario sin proyecto)" del capítulo 4.3.1.1.

Para el escenario con proyecto, al realizar el análisis de las 3 alternativas para el desarrollo del proyecto se concluye que todas implican la intervención de los parches núcleo e incrementan de alguna forma los índices de fragmentación para el área de estudio, pese a ello la Alternativa 2 presenta una menor intervención en términos de área para cada una de las coberturas naturales y seminaturales analizadas, además que visualmente tanto las Alternativas 1 y 3 implican la intervención o se aproximan a los nodos de conectividad antes mencionados. Por otro lado, como lo señala la Sociedad para el departamento de Antioquia a través de la Ordenanza 23 de 2017 la Asamblea Departamental de Antioquia determinó corredores biológico para el Titi gris, Jaguar y Puma que se traslanan con el área del proyecto y por ende con las tres alternativas, en ese sentido la Alternativa 2 fue la que resultó con la menor incidencia e intervención para dichos corredores, con la salvedad que la Alternativa 1 es la única que se traslapa con el corredor del Titi gris.

(Ver figura 6 Áreas núcleo o Core para el área del proyecto, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

A través del requerimiento 6 del Acta 55 de 2022 se solicitó: "Complementar la caracterización de las áreas de especial interés ambiental que se localizan dentro del área de estudio pertenecientes al SINAP, así como las de orden regional y local. En caso de no contar con información para complementar dicha caracterización deberá presentar la correspondiente justificación y la evidencia documental respectiva."; lo anterior debido a que en su momento no fue claro para el equipo evaluador si la información presentada en la caracterización de las áreas de especial interés ambiental de carácter local y regional fue contemplada en el análisis comparativo de alternativas toda vez que se referenció el traslape de algunos POMCA con disponibilidad de cartografía temática que finalmente no se observó dentro del mencionado análisis; además que en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental-AGIL se identificó el Distrito de Conservación de Suelos del Complejo de Humedales Arcial, Porro y Cintura, que hace parte del SINAP, que no fue incluido en la caracterización a pesar que se traslapa con una de las alternativas planteadas; por otra parte, durante la visita de evaluación algunas Autoridades Locales referenciaron la presencia de áreas de importancia ambiental como en el caso de la Alcaldía de Santa Rosa de Osos que mencionó la presencia de Iniciativas de conservación municipal y de la Reserva privada Fundación Guanacas, facilitando información cartográfica que al verificar se constató que no fue incluida en la caracterización presentada.

En respuesta al requerimiento, mediante radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022 la Sociedad presenta en la caracterización y análisis de alternativas, la localización e información de las áreas vinculadas en la argumentación del requerimiento antes mencionadas como también otras áreas como Lista Roja de Ecosistemas de Colombia – LRE, portafolio de áreas prioritarias para la conservación (COMPES 3680) y



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA, información a nivel Nacional; A nivel regional se incluyó los Pomca Río Aburra, Pomca Río Aurra, Pomca Río Bajo San Jorge, Pomca Río Grande y Corredor de Fauna - CORANTIOQUIA definidos a través de Ordenanza 23 del 16 de agosto del 2017 para 4 especies (Figura 7); y las áreas locales denominadas Angostura (2700msnm), Corredor Guadalupe, El Chaquiro (2700msnm) y Corredor Río Grande (Figura 8).

Tabla 0-7 Áreas protegidas o de importancia ambiental en los corredores propuestos

Nivel	Área protegida o de importancia ambiental	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Nacional	Iniciativa Conservación Bajo San Jorge - La Mojana	ha	6.661,5	4.416,2	5.945,5
	Iniciativa Conservación Directos al Cauca (md)	ha	718,8	901,2	250,2
	Iniciativa Conservación Directos Río Cauca (md)	ha	457,8	-	-
	Iniciativa Conservación Río Porce	ha	29,4	64,3	504,6
	Iniciativa Conservación Río Taraza - Río Man	ha	1.357,6	935,4	2.046,2
	Compensación Inversión 1%	ha	157,7	-	-
	Bosque Seco Tropical – lavH	ha	440,8	-	-
	Bosque Seco Tropical – Reservas Temporales	ha	466,9	-	-
	Iniciativa Conservación Alto Nechí	ha	-	57,0	-
	Iniciativa Conservación Alto San Jorge	Ha	-	1,5	-
	Iniciativa Conservación Bajo Nechí	ha	-	-	142,1
	Iniciativa Conservación Directos al Bajo Nechí	ha	-	-	2.526,2
	Iniciativa Conservación Río Nare	ha	-	-	31,8
	Iniciativa Conservación Río San Bartolo y otros directos al Magdalena Medio	ha	-	-	256,9
	Lista Roja de Ecosistemas de Colombia - LRE	ha	9.797,1	4.854,9	20.715,4
	Portafolio de áreas prioritarias para la conservación (CONPES 3680)	ha	16.665,4	11.598,4	29.366,6
	Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA	ha	1.605,6	1.887,2	296,2
Regional	Pomca Río Aburra	ha	674,3	674,2	3.356,8
	Pomca Río Aurra	ha	2.930,4	-	-
	Pomca Río Bajo San Jorge	ha	21.290,8	22.608,7	19.080,3
	Pomca Río Grande	ha	2.880,7	4.693,1	4.532,2
	DRMI Cerro Quitasol - La Holanda	ha	0,6	0,9	0,7
	DRMI Sistema de Paramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño	ha	1.063,3	-	-
	Áreas priorizadas por biodiversidad - Bioma Bosque Seco Tropical	ha	466,9	-	-
	Áreas priorizadas por biodiversidad - Quitasol La Holanda	ha	801,5	636,2	1.303,3
	Bosque Seco Tropical - CORANTIOQUIA	ha	1.317,4	71,2	-
	Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Río Cauca	ha	3.673,9	3.286,5	1.065,9
	DRMI Alto de Ventanas	ha	-	0,9	-
	Áreas priorizadas por biodiversidad - Guanacas	ha	-	1.113,7	-
	Áreas Prioritarias para la Restauración – CORNARE	ha	-	-	471,0
	Áreas priorizadas por biodiversidad - Norte de Amalfi	ha	-	-	4.422,8
	Áreas priorizadas por biodiversidad - Zona de manejo especial Pasivos ambientales	ha	-	-	2.207,0
Local	Corredor de Fauna - CORANTIOQUIA	ha	15.447,8	18.738,8	16.957,2
	DCS Complejo de Humedales Arcial, Porro y Cintura	ha	3.681,7	-	3.681,7
	Angostura (2700msnm)	ha	-	1.078,0	-
	Corredor Aragon - El Chaquiro - Vergel	ha	-	140,3	-
	Corredor Guadalupe	ha	-	50,6	-
	El Chaquiro (2700msnm)	ha	-	822,1	-
	Corredor Río Grande	ha	-	7,4	85,3
	Pontezuela	ha	-	271,7	-
	Yarumal	ha	-	187,0	-
	Total	ha	92.587,9	79.097,4	119.245,9

Fuente: Tabla 12.16 Áreas de importancia ambiental que se cruzan con el corredor, Capítulo 12. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS (DAA) GASODUCTO JOBO – MEDELLIN. Radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver figura 7 Corredores de fauna-CORANTIOQUIA. Ordenanza 23 del 16 de agosto del 2017, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

(Ver figura 8 Localización áreas de interés ambiental locales en respuesta al Acta 55 de 2022, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Adicional a las áreas protegidas o de importancia ambiental identificadas por la Sociedad en los corredores propuestos, el equipo técnico de la ANLA identificó en el corredor 1, áreas reportadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación e inversión forzosa de no menos del 1% del proyecto Hidroituango asociado al expediente ANLA LAM2233, tal como se presenta en la siguiente figura:

(Ver figura 9 Localización áreas de Compensación e inversión, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Medio Socioeconómico

Previo al desarrollo del análisis de la caracterización para el medio socioeconómico realizada por la Sociedad para el DAA, es necesario señalar que, a partir de la revisión de la información presentada por CNEMED mediante comunicación con radicado 2022063203-1-000 de 04 de abril de 2022 y de lo observado en la visita de verificación efectuada por el equipo evaluador de la ANLA del 1 al 5 de junio de 2022, mediante acta de Información Adicional No. 55 del 14 de junio de 2022, la ANLA solicitó a la Sociedad los siguientes ajustes:

Tabla 0-8 Requerimientos de Información Adicional Caracterización del Medio Socioeconómico

Requerimiento	Observación
No. 7: Complementar la caracterización del medio socioeconómico incorporando los resultados de la información primaria que fue levantada durante los espacios de los lineamientos de participación, anexando la respectiva evidencia documental.	
No. 8: Complementar la caracterización del medio socioeconómico para la Dimensión demográfica, discriminando para cada una de las alternativas: a. El listado de veredas y/o unidades territoriales afectadas. b. El estimado de población total y de población que sería potencialmente afectada en cada vereda.	Mediante comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la Sociedad dio respuesta a cada uno de los requerimientos formulados en la referida Acta de Información Adicional, ajustando en los numerales correspondientes del documento del DAA, dando así cumplimiento a las solicitudes efectuadas por la ANLA. La información correspondiente, la cual será integrada al análisis a efectuar por parte del equipo evaluador de la ANLA.
No. 9: Para la Dimensión económica, del área de estudio, se deberá: a. Ajustar la información correspondiente a las formas de tenencia de la tierra. b. Presentar para cada una de las alternativas un análisis de la estructura de la propiedad.	
No. 10: Complementar la información sobre población a desplazar incluyendo un análisis de las actividades económicas que puedan verse afectadas con el desplazamiento de la población, para cada una de las alternativas.	

Fuente: Acta de Información Adicional No. 55 del 14 de junio de 2022, Equipo Evaluador de la ANLA.

Es pertinente señalar que, para el desarrollo de la respectiva caracterización la Sociedad acudió a fuentes secundarias oficiales, tales como información del DANE, Departamento Nacional de Planeación – DNP, Instrumentos de Ordenamiento del Territorio de cada uno de los municipios que forman parte del área de estudio (EOT, PBOT, POT), planes de desarrollo municipales y páginas web de los municipios y departamentos. Igualmente, se integraron algunas fuentes de información primaria, correspondientes a la obtenida mediante el Instrumento de Recolección de Información DAA, referido por la Sociedad en el DAA, el cual se indica, fue aplicado en los espacios realizados en el primer momento de los lineamientos de participación.

Dimensión Demográfica

La Sociedad desarrolló para la dimensión demográfica, cada uno de los aspectos solicitados en los términos de referencia DA-TER-3-01 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), aportando así un panorama general sobre las condiciones del área de estudio del DAA.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así pues, se observó que se presentó una caracterización general en la que se dan cuenta de los hitos históricos más importantes de los departamentos de Antioquia y Córdoba, señalando aspectos relacionados con la fundación de los municipios y ciudades que los conforman. En este sentido, se resaltan municipios como Amalfi, Remedios y Segovia como zonas de desarrollo minero importantes y Barbosa y Girardota, como núcleos de desarrollo industrial, al interior del departamento de Antioquia. Para Córdoba, se referencia al municipio de Sahagún como eje en la prestación de servicios sociales para las zonas de las sabanas de Córdoba.

Cabe resaltar que, dentro de los hitos históricos de este departamento, se refieren hechos relacionados con el conflicto armado interno del país y los consecuentes fenómenos de desplazamiento interno que se presentaron con motivo del mismo.

En cuanto al tipo de población asentada, se presentan aspectos generales para los departamentos, a partir de información correspondiente a las Proyecciones DANE (2020) publicado por el Departamento Nacional de Planeación – DNP En portal web TerriData (2021).

Según la estadística referida, el departamento de Antioquia es el más poblado, no obstante, Córdoba cuenta con un mayor porcentaje de población étnica, respecto al primero, la cual está representada principalmente en población indígena, negritudes y en menor proporción, Raizal y/o ROM.

Para el área de estudio, se presentan cifras generales de cada uno de los municipios del área de estudio a partir de cifras obtenidas del Censo Nacional de Población y Vivienda DANE (2018) publicado por el Departamento Nacional de Planeación – DNP. En portal web TerriData (2021). A partir de la revisión de las mismas, se observa que los municipios con mayor número de población corresponden a Sahagún (9,98%), Caucasia (8,64%) y Montelíbano (7,77%), mientras que los de menor población respecto al total estimado para el área de estudio corresponden a Olaya (0,29%), San José de la Montaña (0,34%) y Carolina del Príncipe (0,36%).

Respecto a los grupos étnicos, se estima que aproximadamente 67.209 habitantes del total de municipios del área de estudio hacen parte de algún grupo, siendo los indigenas los de mayor porcentaje (55,46%), seguido de la población afrocolombiana (44,39%) y en menor porcentaje (0,15%) la población Raizal/ROM/Palenquero. Se observa que los municipios con mayor número de población étnica corresponden a Sahagún con 24,6% predominando la población indígena, seguido de Zaragoza con un 14,66%, donde el mayor número corresponde a afrocolombianos y finalmente el municipio de Montelíbano con un 9,86%, predominando la población indígena.

Respecto a la distribución poblacional por rango de edad y sexo se presentó un análisis de la distribución de la población general para las áreas urbanas y rurales, con un consolidado general de la densidad poblacional de cada uno de los municipios.

En términos generales, se observa un mayor número de mujeres (50,2%) que de hombres (49,8%) respecto a la totalidad de población estimada para los municipios del área de estudio. Para ambos sexos, el mayor número de población se encuentra entre el rango de 20 a 69 años edad, el cual corresponde al 68,51% de mujeres y el 58,24% de hombres; el menor porcentaje de población está representado en el grupo de más de 70 años.

En relación con la distribución entre áreas urbano y rural, se observa que el mayor número de población se encuentra en las áreas urbanas de los municipios, predominando esta característica en Caucasia, Cisneros, Segovia, Carolina del Príncipe, La Apartada, Montelíbano, Yarumal, Don Matías, San José de la Montaña, Planeta Rica, Amalfi, Santa Rosa de Osos, Girardota, San Pedro de los Milagros, Gómez Plata y Entrerríos, donde más del 50% de la población se encuentra en el área urbana, siendo los tres primeros municipios, los de mayor número de población ubicados en dicha área (por encima del 80%).

Por otro lado, los municipios en los cuales se identifica un mayor número de población en el área rural corresponden a Olaya, Cáceres, Angostura, Santo Domingo, Liborina, Belmira, Valdivia, Pueblo Nuevo y Campamento, los cuales se encuentran por encima del 70%, siendo Olaya el de mayor número de población asentada en el área rural con un 92,80%.

Es pertinente señalar que si bien, el número de municipios en los cuales la población asentada en el área rural es mayor a la que se encuentra en el área urbana (25 municipios se encuentran por encima del 50%

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de población), la densidad poblacional que se concentra en las zonas urbanas es mayor respecto a la rural, por lo cual, el porcentaje de habitantes de las áreas urbanas asciende al 56,30% de la totalidad de habitantes que se estiman para el área de estudio.

Así mismo, se presenta la información relativa a la densidad poblacional, identificándose los municipios de Girardota, Cisneros y Barbosa como los de mayor densidad.

En relación con el comportamiento demográfico, la Sociedad presentó las estadísticas de natalidad, mortalidad y tendencia de crecimiento poblacional de los municipios del área de estudio, basadas en la información contenida en las proyecciones DANE (2020). Según esta información, los municipios con mayor índice de natalidad son Caucasia, Yolombó y Sahagún, mientras que municipios como Carolina del Príncipe, Girardota y Pueblo Nuevo, registran las tasas más bajas de natalidad.

En relación con los niveles de mortalidad, el promedio es común para los 41 municipios del área de estudio, manteniéndose entre 3 y 4 muertes por mil habitantes. Los municipios que registran un promedio más alto corresponden a Cisneros, Carolina del Príncipe y Yarumal, los cuales se encuentran por encima de 4,5 habitantes. Respecto a la cifra más baja de mortalidad, se observan Pueblo Nuevo, Montelíbano y Belmira, con cifras por debajo del 2,5.

En relación con el índice de NBI, la Sociedad presenta información obtenida del Censo Nacional de Población y Vivienda DANE (2018). De acuerdo con dichas estadísticas, los municipios con un mayor índice de personas con NBI son Cáceres (49,85%), Zaragoza (45,68), Pueblo Nuevo (42,86) y Buenavista (40,93); sin embargo, estas cifras corresponden al total de la población, ya que, al revisar los datos correspondientes a las cabeceras municipales y el resto del municipio, se observa que, para este último segmento, las cifras de población con NBI superan los porcentajes generales. Así pues, se identifican 6 municipios que estarían por encima del 50% (Montelíbano, Zaragoza, Caucasia, Cáceres, Planeta Rica y Pueblo Nuevo).

Finalmente, la Sociedad presentó un estimado de la población afectada para cada una de las alternativas, cálculo que se realizó a partir de los siguientes criterios y fuentes de información:

- Identificación de infraestructura destinada a vivienda presente en el DDV de 32 metros, a partir del análisis de imagen satelital.
- Cálculo del número de habitantes por vivienda, empleando el promedio determinado por el DANE en el Censo Nacional de Población y Vivienda (2020), el cual es de 3,13 individuos por hogar.
- Número de habitantes estimados en cada una de las unidades territoriales en las que se desarrollaría el Proyecto, incluido el cálculo del DDV. Esta cifra se obtuvo a partir de la información del Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014), toda vez que fue la única fuente de información que da cuenta del número de habitantes por vereda.

La Sociedad señala que, si bien durante la visita de verificación efectuada por el equipo evaluador de la ANLA se identificaron diferencias entre las unidades territoriales referenciadas en la cartografía del Proyecto -construida a partir de fuentes de información secundaria- y las referidas por las comunidades y autoridades municipales, la información presentada para el estimado de población afectada por cada una de las alternativas se realiza a partir de las unidades territoriales identificadas inicialmente. Lo anterior teniendo en cuenta que al momento de la elaboración del DAA no se tiene certeza de la ubicación de esas unidades respecto al Proyecto, información que se obtendrá a partir de la recolección de información primaria.

Sobre el particular y tal como se señala previamente en el presente Concepto, teniendo en cuenta que los términos de referencia DA-TER-3-01 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), contemplan que para la elaboración del documento del DAA se emplee información secundaria, se considera válido el criterio expresado por la Sociedad, sin embargo, para la elaboración del EIA que se presente para la solicitud de licencia ambiental, esta información se deberá complementar, tal como se refiere previamente en el numeral 5 del presente CT, respecto a lo expresado por los diferentes actores sociales que participaron en las reuniones de verificación efectuadas por el equipo evaluador de la ANLA.

Ahora bien, como resultado del análisis descrito previamente, la Sociedad presentó en el documento la relación de las veredas, población total, infraestructura identificada en el DDV y estimado de la población potencialmente afectada para cada una de las alternativas, cuyo consolidado se presenta a continuación.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-9 Traslapes de estimados de población y unidades territoriales con alternativa 2, población total por unidad territorial y población potencial afectada

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
No. de Municipios Antioquia	14	10	13
No. de Municipios Córdoba	6	6	5
No. de Municipios total	20	16	18
No. de Veredas Antioquia	105	54	77
No. de Veredas Córdoba	31	25	30
No. de Veredas Total	136	79	107
Población total por cada vereda Antioquia	13.217	8.743	8.455
Población total por cada vereda Córdoba	5.345	4.011	4.881
Población total por cada vereda	18.562	12.754	13.336
Población potencialmente afectada Antioquia	306	117	201
Población potencialmente afectada Córdoba	24	27	18
Población potencialmente afectada	330	144	219
Infraestructura en el DDV Antioquia	101	39	67
Infraestructura en el DDV Córdoba	8	9	6
Infraestructura en el DDV	109	48	73

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De lo anterior se observa que la alternativa 2 es la que menos municipios y unidades territoriales interviene; así mismo, se calcula que es la que presente un menor número de infraestructura en el DDV y un menor número de población potencialmente afectada.

Igualmente, a partir de la revisión de la información presentada se observa que las tres alternativas pasan por los municipios de Córdoba que hacen parte del área de estudio, a excepción de la alternativa 3 que no pasa por Montelíbano.

Dimensión Espacial

Para el análisis de esta dimensión se presenta información secundaria obtenida principalmente del Censo Nacional de Población y Vivienda DANE (2018), en la cual se incluyen las estadísticas de cobertura de servicios como acueducto, alcantarillado, energía, gas, recolección y tratamiento de basuras y acceso a servicio de internet, para cada uno de los municipios del área de estudio.

Respecto a los municipios con mayor porcentaje de cobertura en acueducto se encuentran Olaya, Girardota y Don Matías (entre el 90 y 91%), seguidos por Liborina, Sopetrán, San Pedro de los Milagros, Carolina del Príncipe, Caucasia, Entrerríos, Yarumal, San Jerónimo y San José de la Montaña de Antioquia y Pueblo Nuevo de Córdoba (entre el 89 y 80%); mientras que los municipios de Cáceres (34%) y Zaragoza (48%), no alcanzan a tener una cobertura superior al 50% de las viviendas.

Respecto al servicio de alcantarillado, los municipios de Tarazá, Caucasia y Don Matías presentan los porcentajes más altos de cubrimiento del servicio (por encima del 80%), mientras que Segovia, presenta el porcentaje más bajo con apenas un 10,35%.

En relación con el porcentaje de cobertura del servicio de energía eléctrica, se observa que todos los municipios se encuentran por encima del 70% de cobertura, alcanzando el 100% en Girardota y Barbosa. Igualmente, se observa que 29 municipios se encuentran sobre el 90% de cobertura.

En relación con el servicio de gas domiciliario, se observa que solo los municipios de La Apartada, Planeta Rica, Pueblo Nuevo y Sahagún alcanzan un porcentaje superior al 90% de cobertura residencial efectiva.

Finalmente, respecto a la recolección de basuras, se observa que la mayoría de los municipios tienen una cobertura del servicio superior al 90%, para las áreas urbanas, mientras que, para el área rural, la mayoría de municipios no llega al 50%, presentándose zonas donde la cobertura no alcanza ni siquiera el 1%. En



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

este sentido, los municipios con mayor porcentaje corresponden a Valdivia (63,2%), Barbosa (59,7%), Tarazá (57,3%) y Cáceres (54,1%).

En relación con los servicios sociales, la Sociedad presenta información obtenida a partir de la revisión de información del Ministerio de Educación, el Ministerio de Protección Social, los planes de desarrollo municipales y el DANE.

En términos generales, se identifica que, respecto al servicio de salud, el mayor número de población se encuentra afiliada al régimen contributivo, así mismo, todos los municipios cuentan con un hospital de primer nivel, a excepción de Yolombó, cuyo hospital es de segundo nivel.

Se identifican puestos de salud en algunos corregimientos de los municipios de Anorí, Briceño, Cáceres, Campamento, Gómez Plata, Guadalupe, Olaya, San Andrés de Cuerquia, San Pedro de los Milagros, Santa Rosa de osos, Santo Domingo, Segovia, Toledo y Zaragoza.

En relación con el servicio de educación, se presentan las cifras de cobertura para cada uno de los municipios respecto a los niveles de Transición, Educación primaria, Educación secundaria y Educación media, así como las cifras totales. Sobre esta última, los municipios que más cobertura presentan corresponden a Angostura, Belmira, Carolina del Príncipe, Remedios, San Pedro de los Milagros, Santa Rosa de Osos, Santo Domingo, Toledo y Zaragoza del departamento de Antioquia y Planeta Rica, de Córdoba

Respecto a la vivienda, la Sociedad incluyó la información estadística del Censo Nacional de Población y Vivienda DANE (2018), en la cual se relaciona el total de hogares y viviendas identificadas en los municipios del área de estudio, así como el déficit -cuantitativo y cualitativo- de vivienda identificado al interior de estos.

En este sentido, se observa que los municipios con mayor déficit cuantitativo corresponden a Zaragoza, Cáceres (Antioquia) y Pueblo Nuevo (Córdoba) (por encima del 38%), mientras que respecto al déficit cualitativo, se observa que San Andrés de Cuerquia y Santo Domingo (Antioquia), presentan los indicadores más altos con un 97,1% y un 72%, respectivamente. Así mismo, el porcentaje de viviendas que no se encuentran en condiciones óptimas de habitabilidad es superior.

Adicionalmente, la Sociedad presenta información relacionada con la infraestructura recreativa identificada en cada uno de los municipios, resaltándose la presencia de canchas de fútbol y placas deportivas, así como una descripción de las actividades recreativas que se pueden ejecutar en el municipio, destacándose la visita de sitios de interés turístico, predominando áreas naturales tales como balnearios, reservas naturales o cascadas e iglesias.

En relación con la infraestructura vial y la prestación de los servicios de transporte, se presenta información general para los municipios, destacándose que, en términos generales, se refiere que las condiciones de la malla vial de carácter terciario se encuentran en condiciones malas o regulares, requiriéndose un mantenimiento permanente de la misma. Adicionalmente, la Sociedad menciona en el documento del DAA que "Durante las actividades de campo realizadas durante los meses de diciembre 2021, enero y febrero de 2022, se pudo establecer una limitada oferta de transporte municipal, particularmente los sábados y domingos, en algunos casos debido a la baja demanda en lugares como Amalfi, Remedios y Segovia por condiciones de orden público".

Respecto a esta dimensión, se identifica que, pese a la extensión del área de estudio, las mayores diferencias en las condiciones de prestación de servicios se encuentran en los cascos urbanos de los municipios, siendo los de Antioquia los que presentan índices de cobertura más altos. Sin embargo, para las áreas rurales se mantienen características similares en cuanto a una cobertura limitada y/o deficiente. Así mismo, en los espacios de encuentro realizados por el equipo evaluador de la ANLA con los representantes de las autoridades municipales y comunidades del área de estudio, se identificó la importancia de fuentes de agua superficiales, de las cuales muchas de las comunidades realizan la captación del recurso hídrico, bien sea para surtir acueductos veredales -los cuales se identificaron en algunas de las unidades territoriales de Antioquia- o para los predios particulares.

Dimensión Económica

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para el desarrollo de este ítem, respecto a los municipios del área de estudio que se encuentran ubicados en el departamento de Córdoba, la Sociedad incluyó información obtenida del IGAC, en la cual se presentan las escalas del tamaño de la propiedad para de los años 2005 y 2012.

En términos generales, se observa que el mayor número de hectáreas se encuentran dentro del rango de mediana propiedad, tendencia que se ha mantenido del 2005 (260.045 ha) al 2012 (236.956 ha), seguida por la gran propiedad; no obstante, para esta última categoría se observa una disminución considerable del número de hectáreas para el año 2012, donde se identifican aproximadamente 174.976 Ha, respecto a 239.710 Ha, que se registraban para el año 2005.

En este sentido, los municipios que registran los cambios más grandes corresponden a Montelíbano y Sahagún, para el caso de la gran propiedad y Montelíbano, para el caso de la mediana propiedad.

Respecto a las otras categorías, se observa que el menor porcentaje corresponde a los microfundios, seguidas por el minifundio y finalmente la pequeña propiedad, identificándose para todos los casos un incremento para el año 2012 en el número de hectáreas, respecto al 2005.

En términos generales se observa que el municipio que registra el mayor número de hectáreas correspondientes a microfundios y minifundios es Sahagún, mientras que La Apartada es el que menor número de hectáreas registra.

Para el caso de Antioquia, se indica que la información presentada corresponde al año 2009, predominando también el número de hectáreas correspondientes a mediana y gran propiedad, seguidas por la pequeña propiedad, los minifundios y los microfundios.

Se observa que el municipio con un mayor número de hectáreas en la categoría de microfundio corresponde a Barbosa con aproximadamente 4.166 Ha, mientras que Tarazá ocupa el último lugar con solo 25,24 Ha, en esta categoría.

Respecto a los municipios con mayor y menor número de hectáreas catalogadas como gran propiedad se encuentran en el primer caso, Cáceres y Caucasia; para el segundo caso, los municipios de San Pedro de los Milagros, Santo Domingo, Guadalupe Cisneros y San Jerónimo son los de menor número (por debajo de las 500 Ha).

Así mismo, se incluyó un análisis del tamaño de propiedad predominante para cada una de las alternativas, para lo cual, a partir de la información catastral del IGAC (2012), la Sociedad identificó los predios que se traslaparían con el DDV, identificando 880 para la alternativa 1, 729 para la alternativa 2 y 633 para la alternativa 3, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 0-10 Relación predios – tamaño de la propiedad para cada una de las alternativas

Categoría	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Gran propiedad (más de 200 ha)	34	56	49
Mediana propiedad (20 a 200 ha)	228	273	246
Pequeña propiedad (10 a 20 ha)	127	109	72
Microfundio (1 a 3 ha)	241	161	124
Minifundio (3 a 10 ha)	250	130	142
Total	880	729	633

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jabo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De acuerdo con la identificación realizada por la Sociedad, se estiman que 2.242 predios se encontrarían dentro del DDV de las tres alternativas, predominando la figura de microfundios y minifundios que correspondería al 46,74% del total de los predios identificados, seguidos por la mediana propiedad que ocupa el 33,31% y en menor medida la gran propiedad que no alcanza a representar el 10% del total de los predios identificados.

Respecto a las alternativas, la que mayor número de predios registra es la 1 e igualmente es la que tiene un mayor número de predios correspondientes a la categoría de microfundios y minifundios, los cuales



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

representan el 55,79% del total y un menor número de predios catalogados como gran propiedad, equivalente al 3,86%.

Por su parte, en la alternativa 2 se refieren 729 predios, de los cuales el 40% corresponde a microfundios y minifundios y el 37,44% a mediana propiedad y finalmente, la alternativa 3 ocupa el menor número de predios, siendo predominante en este caso la mediana propiedad con el 38,86% y en menor medida, los microfundios y minifundios que representan el 35,7%.

Sobre este punto, se observan condiciones homogéneas para las tres alternativas, siendo representativos los predios de menos de 10 hectáreas en el DDV, condición que se identificó durante la visita de verificación realizada por el equipo técnico de la ANLA como un aspecto de preocupación para las comunidades y autoridades municipales, ya que el establecimiento de las servidumbres y las condiciones asociadas a su manejo representan un mayor impacto para este tipo de propiedad, aspecto que deberá reflejarse en el análisis de sensibilidad ambiental del área y en la evaluación de impactos del EIA del Proyecto.

El segundo tipo de mayor representatividad respecto a la estructura de la propiedad lo ocupan los predios de 20 a 200 hectáreas y en menor medida la gran propiedad.

En relación con las formas de tenencia, la Sociedad emplea las categorías definidas por el Atlas de la distribución de la Propiedad Rural en Colombia (IGAC, 2012). Así pues, para los municipios de Córdoba se presentan las siguientes categorías de análisis, respecto a la tenencia de la tierra: Estado e Instituciones, Minorías, Otras comunidades, Predios no agropecuarios y Religiosos. Se identifica que todos los municipios del área de estudio que forman parte del departamento de Córdoba tienen predios que son propiedad del estado o de instituciones, siendo la Apartada (86,1%) y Pueblo Nuevo (80,1%), los de mayor porcentaje y Buenavista (17,7%) el de menor. Se identifica que en el municipio de Montelíbano es el único que tiene predios propiedad de Minorías (13,5%), la cual corresponde a propiedad colectiva asociada a comunidades étnicas, según se señala en el documento del DAA.

Respecto a predios no agropecuarios, el mayor porcentaje se encuentra en el municipio de Buenavista, seguido de Sahagún, Montelíbano y Planeta Rica.

Para los municipios del área de estudio que hacen parte del departamento de Antioquia, se analizaron las categorías Estado e instituciones, Predios no agropecuarios, Religiosos y se incluyó la categoría Minorías, de acuerdo con el requerimiento realizado por la ANLA en la Información Adicional, el cual se encuentra previamente referido.

Respecto a la primera categoría, se identifican los municipios de San José de la Montaña, Cáceres y Amalfi como los de mayor porcentaje de predios propiedad del estado con un porcentaje superior al 90% en todos los casos; como predios no agropecuarios se identifica que el mayor porcentaje corresponde a Tarazá, Yalí, Zaragoza, Toledo, Santa Rosa de Osos, Olaya, Guadalupe y Campamento.

Finalmente, se refiere que los municipios de Zaragoza, Anorí, Segovia, Tarazá y Sopetrán, son los únicos que registran predios asociados a minorías, los cuales se corresponden con propiedad colectiva de Comunidades Étnicas.

Respecto a los procesos productivos, la Sociedad presentó información obtenida del Ministerio de Agricultura (Oficina asesora de planeación y prospectiva - Grupo de información y estadísticas sectoriales, 2017), para la caracterización del sector primario relacionando los cultivos que se producen en cada municipio, las hectáreas sembradas, la producción y el rendimiento.

Respecto a los cultivos permanentes, el mayor número de hectáreas sembradas en los municipios del área de estudio corresponde a caña panelera (Yolombó, Campamento, Santo Domingo); Café (Liborina, Amalfi, Santo Domingo); caucho (Tarazá, Cáceres, Zaragoza) y Cacao (Cáceres); no obstante, se registra que la mayor producción se encuentra representada en productos como el Tomate de árbol (destacándose Santa Rosa de Osos, Don Matías y Yarumal), aun cuando las hectáreas sembradas no superan las 2.370. La caña Panelera aparece como el segundo cultivo con mayor producción (Yolombó, Campamento, Santo Domingo, Angostura), seguido por el Café (Amalfi, Liborina y Yolombó).

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En relación con los cultivos transitorios, se observa que el mayor número de hectáreas sembradas corresponde a arroz (Montelíbano, Pueblo Nuevo, Cáceres, Zaragoza, Caucasia, Sahagún); maíz (Pueblo Nuevo, Planeta Rica, Cáceres, Sahagún) y papa en los municipios de San Pedro y Santa Rosa de Osos.

Respecto a la producción, el mayor número de toneladas corresponde al arroz (Montelíbano, Caucasia, Cáceres, La Apartada), seguido de la papa y el maíz.

Adicionalmente se reporta el desarrollo de cultivos anuales como el ñame y la yuca, destacándose su producción en los municipios de Córdoba y algunos de Antioquia, tales como Cáceres, Tarazá, Zaragoza, Caucasia, Segovia y Valdivia.

En relación con la producción pecuaria, se identifica que la bovina es la más representativa al interior de los municipios del área de estudio, siendo los municipios de Córdoba los que registran la mayor producción, destacándose Planeta Rica, Pueblo Nuevo y Buenavista. Respecto a los municipios de Antioquia, se destacan Remedios y Santa Rosa de Osos.

Adicionalmente se destaca la producción de cerdos y aves, la cual resulta representativa en los municipios de Don Matías, Olaya, San Andrés de Cuerquia y Yarumal.

En cuanto a la minería, esta se da principalmente en municipios de Antioquia (Amalfi, Anorí, Barbosa, Briceño, Cáceres, Caucasia, Cisneros, Donmatías, Girardota, Gómez Plata, Remedios, Santa Rosa De Osos, Santo Domingo, Segovia, Tarazá, Valdivia, Yalí, Yolombó y Zaragoza), donde se produce oro y plata, destacándose los municipios de Caucasia, Remedios y Segovia.

En los municipios de Córdoba se refiere la producción de feroníquel en los municipios de Montelíbano y Planeta Rica y de arcillas en La Apartada.

Dentro del sector secundario se identifican fábricas relacionadas principalmente con la confección, el procesamiento de lácteos, panela, la producción de energía y la presencia de zonas industriales al interior de algunos de los municipios del área de estudio.

A continuación, se presenta una tabla incluida por la Sociedad en el documento, en la cual se detallan estas actividades.

Tabla 0-11 Actividades industriales en los municipios del área de estudio

Municipio	Descripción de la actividad
Don Matías	Alrededor de 127 fábricas de confección maquilan para las mejores marcas del país como son Diesel, Marithe Francois Girbaud, Chevignon, Americanino, Naf Naf, entre otras. Se confeccionan en Donmatías alrededor de 5 millones de prendas al año, las cuales se exportan a países como Costa Rica, Venezuela, México, Estados Unidos, generando empleo a más de 2.500 personas. (Alcaldía de Donmatías, 2022)
Anorí	Uno de ellos es la panela, mediante cultivos de la caña de azúcar en algunas de sus veredas. APANOR es una asociación que ha liderado las banderas paneleras desde hace 20 años y hoy han fortalecido el proceso, generando valor agregado como es la panela pulverizada (alcaldía de Anorí, 2022)
Guadalupe	Producción de la energía eléctrica: complejo hidroeléctrico Porce III Y Guadalupe IV.
Santa Rosa de Osos	Predominan las industrias de procesamiento de productos lácteos con nuevos desarrollos en biotecnología vegetal y animal, Igualmente cuentan con un amplio potencial forestal y turístico, También ocupa un renglón importante de la economía de Santa Rosa de Osos, la manufactura en donde hay 21 empresas de confección (Alcaldía de Santa Rosa de osos, 2022)
Yarumal	En Yarumal se encuentran empresas para el procesamiento de derivados lácteos como la quesadillera Mil Delicias y derivados lácteos La Frescura. Se destacan las compañías "Setas de Colombia", "Tablemac" y "Talcos de Yarumal" (Alcaldía de Yarumal, 2022)
Buenavista	El principal renglón de la economía es la ganadería, existiendo en toda la región pequeñas, medianas y grandes haciendas, destinadas a la cría, engorde y producción lechera (alcaldía de Buenavista, 2020)
Pueblo Nuevo	El municipio de Pueblo Nuevo presentó una producción de 8'197,000 litro de leche en el año 2015, con lo que tuvo una leve disminución respecto al año inmediatamente anterior. (Alcaldía de Pueblo Nuevo, 2016)



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Descripción de la actividad
Briceño	Los establecimientos comerciales, de servicios o industriales en el municipio, el 99% de estos pertenecen al sector comercial, mientras que ninguno pertenece a la esfera industrial, más del 90% de las empresas del municipio son microempresas asociadas al sector comercio (Alcaldía e Briceño, 2022)
Girardota	Existen una amplia presencia de medianas, pequeñas y grandes industrias, como Enka de Colombia, Abracol, Colceramica S.A., Incolmotos, Pigmentos S.A., Agregados del Norte, Interquim, Bodegas Familia, Textiles Balalaika Ltda., Zeuss Petroleum, Transmetano, Productos Químicos Panamericanos. (Alcaldía de Girardota. 2022)
Remedios	Cuenta con una mediana industria panelera, su actividad de bienes y servicios se reduce al comercio y a la inversión pública, gran parte de su economía está acaparada por la minería (Alcaldía de Remedios, 2020)
San José de la Montaña	La producción lechera es la actividad económica de mayor importancia en el municipio. Sin embargo, se presentan como actividad alternativa la agricultura, aunque con una baja representatividad. La generación de energía eléctrica es otra de las actividades representativas del Municipio, pues el total de su producción es vendida a EPM. Cerca del 23% del municipio está dedicado a suelos de protección y conservación (Alcaldía San José de la Montaña, 2022)
Carolina del Príncipe	La estructura productiva del municipio indica que hay una alta concentración productiva en el sector de Electricidad, Gas y Agua con el 56% del total de la actividad. Los sectores asociados a la actividad financiera y de construcción aportan 10% y 8%, respectivamente (UdeA, 2019)
Montelíbano	Este sector está representado la producción manufacturera en realizada por pequeñas y grandes industrias. Las pequeñas industrias, familiarias o microempresas, están esparsas en la cabecera municipal. Las cuales son apalancadas en su mayoría por la industria de mayor representación en el municipio, la empresa Cerro Matoso S.A. Existen múltiples microempresas, dedicadas a la confección de prendas de vestir, la fabricación de pan, a la ebanistería y carpintería; el resto de las microempresas tienen poco peso individual dentro de la actividad manufacturera del municipio, y están representados por fabricantes de ladrillos, artesanías, colchonera, tamales, traperos, talabarterías, tapicerías, etc.
Barbosa	La base de su economía en la actualidad es la industria, entre las que figuran 80 grandes empresas de actividades de manufacturas, cartón, papeles finos, textiles, químicos, alimentos, confecciones como: Papelsa, Colombiana Kimberly Colpapel, Tejicondor, Andercol, Líquido Carbónico, Cryogas, Tinturas y Telas, Avícola Marruecos, SuperPollo Paisa, Cárnicos del Norte. Por nombrar las más relevantes.
Valdivia	La Central Hidroeléctrica Ituango no ha entrado en operación se tiene previsto para el 2022. se proyecta que esta central generará aproximadamente siete mil gigavatios por hora al año, equivalentes al 9,3% de la demanda de energía colombiana.

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jabo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Respecto al sector terciario, se indica que la mayor parte de los ingresos están representados en la prestación de servicios, la cual se concentra en las cabeceras municipales y en el turismo, el cual se ha venido impulsando por parte de los municipios, por lo anterior, se incluyó en el DAA información relacionada con el crecimiento del sector hotelero al interior de los municipios del área de estudio.

A partir de la información primaria obtenida por la Sociedad en los espacios participativos, la Sociedad incluyó el resultado obtenido de la identificación de las principales actividades productivas al interior de los municipios del área de estudio, así como de los impactos que se pueden generar por su desarrollo, la cual se consigna en la siguiente tabla.

Tabla 0-12 Actividades económicas y potenciales impactos

Municipio	Actividad económica principal	Impactos derivados de la actividad económica principal	Segunda actividad económica principal	Impactos derivados de la segunda actividad Económica Principal
Angostura	Agricultura	Positivos: Empleo y economía Negativos: contaminación del agua, aire y tala de árboles	Ganadería y Comercio	Positivos: Empleo y economía Negativos: contaminación del agua, aire y tala de árboles



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Actividad económica principal	Impactos derivados de la actividad económica principal	Segunda actividad económica principal	Impactos derivados de la segunda actividad Económica Principal
Barbosa	Agricultura	Positivos: Empleo y economía	Ganadería (Doble propósito - convenios con Colanta, Parmalat y otras empresas productoras y comercializadoras de leche)	Positivos: Empleo y economía
Belmira	Ganadería:	Positivos: Empleo y economía	Agricultura	Positivos: Empleo y economía
Cáceres	Minería	Positivo: Genera Ingresos Negativo: Erosión, Tala de Árboles, Contaminación y Deforestación.	Agricultura	Negativa: Tala de árboles, potrerización, uso de químicos. Positivo: Alimentación para las comunidades.
Carolina del Príncipe	Ganadería	Sin información	Agricultura	Sin información
Cisneros	Sin información	Sin información	Piscicultura Avícolas	Sin información
Donmatías	Ganadería	Negativo: Contaminación del agua y deforestación.	Agricultura	Negativo: Contaminación del agua y deforestación.
Entrerriós	Ganadería	Positivos: Empleo y economía	Agricultura	Positivos: Empleo y economía
Gómez Plata	Ganadería	Sin información	Agricultura	Positivos: Generación Económica. Negativos: Uso de insecticidas
Guadalupe	Café	Ninguna	Panela	Ninguna
Remedios	Minería (Oro)	Positivos: Ingreso para el sustento.	Explotaciones forestales	Positivos: Ingreso para el sustento.
	piscicultura	Negativos: contaminación del agua, aire y tala de arboles		Negativos: contaminación del agua, aire y tala de arboles
	Ganadería			
San José de la Montaña	Ganadería (Lechería)	Positivos: Generación de empleo	Agricultura	Positivos: Generación de economía y seguridad alimentaria.
	Producción Tradicional (Pan coger)	Negativo: afectación del suelo.		
San Pedro de los Milagros	Ganadera (Lechería)	Positivos: Generación de empleo (económico).	Agricultura	Sin información
	Porcicultura		Avicultura	
Santo Domingo	Agricultura	Alto costo insumos	Ganadería	Sin información
Segovia	Minería (oro y plata)	Positivos: Ingreso para el sustento.	Explotaciones forestales y Ganadería	Positivos: Ingreso para el sustento.
	Piscicultura	Negativos: Contaminación del agua, el aire y tala de árboles.		Negativos: Contaminación del agua, el aire y tala de árboles.
	Agricultura			
Toledo	Agricultura	sin información	Explotaciones forestales	sin información
Yolombó	Agricultura (Caña)	sin información	Ganadería	sin información
Zaragoza	Minería (oro y plata)	Positivos: Ingreso para el sustento.	Agricultura	Positivos: Ingreso para el sustento.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Municipio	Actividad económica principal	Impactos derivados de la actividad económica principal	Segunda actividad económica principal	Impactos derivados de la segunda actividad Económica Principal
	Piscicultura	Negativos: Contaminación del agua, el aire y tala de árboles. Positivo: ingresos para sus propietarios	Ganadería	Negativos: Contaminación del agua, el aire y tala de árboles.
Planeta Rica	Ganadería	Negativo: Poca generación de empleo Positivo: Ninguna	Agricultura	Llegada de Isa al territorio, trajo generación de empleo Positivos: Impuestos para el municipio
Montelíbano	Minería	Negativo: Extracción de recursos no renovables Positivo: sostenibilidad alimentaria	Ganadería	Negativos: tecnificación de procesos que reducen la demanda de mano de obra Positivo: sostenimiento económico de las personas
La Apartada	Agricultura	Negativo: La tierra no es propiedad de quien la cultiva	Minería	

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jabo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

A partir de la información previamente referida se observa que las actividades más representativas corresponden a la ganadería, la agricultura y la minería, lo cual se encuentra en línea con lo presentado a partir de la consulta de las fuentes secundarias.

Adicionalmente, se incluyó una relación de proyectos en desarrollo o en proyección para algunos de los municipios del área de estudio, destacándose los asociados con el sector agropecuario, orientados al fortalecimiento de la producción avícola, ganadera y agrícola; la pavimentación y/o adecuación de vías veredales y proyectos de reforestación.

Respecto al mercado laboral, se presentan las cifras correspondientes a la población en edad de trabajar PET, para la totalidad de municipios del área de estudio. En términos generales, el promedio de PET oscila entre el 60% y el 69%, así mismo, se presenta una tabla con la información general de las principales fuentes de empleo identificadas, dentro de las que se destacan las actividades agropecuarias, la minería y en menor medida, las actividades asociadas al sector industrial.

En términos generales, se observa un nivel alto de informalidad respecto al mercado laboral, principalmente en el área rural, toda vez que se desarrollan actividades de jornaleo asociadas a la producción agrícola, pecuaria y a la minería de aluvión que se lleva a cabo en algunos municipios.

Dentro de los principales generadores de empleo formal, se identifican la alcaldía y las instituciones de carácter público, a excepción de municipios como Don Matías, Girardota o Barbosa, donde se da una presencia importante de industrias que generan ofertas laborales con un nivel mayor de formalidad.

Respecto a la identificación de la infraestructura existente, la Sociedad presenta un resumen de las condiciones viales de los departamentos de Córdoba y Antioquia, así como una relación de la infraestructura eléctrica presente en algunos de los municipios del área de estudio, actividad que se desarrolla principalmente en el área de Antioquia.

Tabla 0-13 Proyectos de infraestructura eléctrica en Antioquia y Córdoba

Tipo de proyecto	Departamento	Municipios	Nombre del proyecto
Eléctricos	Antioquia	Don Matías; Entrerríos; San Pedro de los Milagros; Santa Rosa de Osos	Central hidroeléctrica La Tasajera
		Carolina; Gómez Plata	Central hidroeléctrica Guadalupe III - Gómez Plata - Antioquia
		Don Matías	Central hidroeléctrica Ta Tasajera



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tipo de proyecto	Departamento	Municipios	Nombre del proyecto
Líneas eléctricas		Amalfi; Anorí; Gómez Plata; Guadalupe (Antioquia)	Complejo hidroeléctrico Porce III
		Briceño (Antioquia); Liborina; Sabanalarga (Antioquia); Toledo (Antioquia)	Proyecto hidroeléctrico pescadero Ituango
		Amalfi; Gómez Plata; Yolombó	Proyecto hidroeléctrico Porce II
		Amalfi; Anorí; Remedios; Vegachí	Línea de transmisión asociada a la conexión Porce III – Sogamoso a 500 kV
		Angostura; Anorí; Briceño (Antioquia); Carolina; Guadalupe (Antioquia); San Andrés de Cuerquia; San José de la Montaña; Santa Rosa de Osos; Toledo (Antioquia); Yarumal	Línea de transmisión asociada a la conexión Antioquia - Porce III a 500 kV
		Angostura; Anorí; Cáceres; Campamento; Guadalupe (Antioquia); Tarazá; Valdivia; Yarumal	Línea de conexión de la subestación Porce III a la línea de transmisión a 500 kV San Carlos - Cerro matoso i
		Briceño (Antioquia); Tarazá; Valdivia	Líneas de transmisión asociadas a la conexión Antioquia – Cerro matoso a 500 kV
		Amalfi; Barbosa (Antioquia); Don Matías; Girardota; Gómez Plata; Guadalupe (Antioquia); Santa Rosa de Osos; Santo Domingo	Líneas de transmisión Porce II a 220 kV
	Córdoba	Sahagún	Proyecto Subestación Montería 230 kV y las líneas de transmisión asociadas (Chinú – Montería – Urabá)
		Buenavista (córdoba); Montelíbano; Planeta Rica	Línea de transmisión Cerro matoso – Chinú – Copey 500 kV

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jabo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Así mismo, se relacionan 7 aeropuertos que se encuentran en 6 de los municipios que hacen parte del área de estudio, los cuales -según se refiere- son empleados en su mayoría por aerolíneas privadas:

- Aeropuerto Juan H. White: municipio de Caucasia (Antioquia)
- Aeropuerto de Otú: municipio de Remedios (Antioquia)
- Aeropuerto El Pindo: municipio de Montelíbano (Córdoba)
- Aeropuerto El Río: municipio de Amalfi (Antioquia)
- Aeropuerto El Tamaco: municipio de Tarazá (Antioquia)
- Aeropuerto La Mariquita: municipio de Tarazá (Antioquia)
- Aeropuerto Fraguas Sur: municipio de Segovia (Antioquia)

Esta información fue complementada con el resultado de la aplicación del instrumento de recolección de información primaria, ejercicio desarrollado con algunos de las comunidades durante las reuniones del primer momento de los lineamientos de participación.

Como resultado del mismo, se refirió presencia de infraestructura asociada a la producción agrícola y pecuaria, tales como plantas lecheras, trapiches, tostadoras de café, pilanderas de arroz y trucheras. Así mismo, para los municipios de Remedios, Segovia, Yolombó, Zaragoza, Montelíbano y La Apartada, se refiere la presencia de proyectos mineros.

Respecto a los polos de desarrollo, la Sociedad presenta una descripción general de las principales actividades económicas que se ejecutan en los municipios, a partir de un análisis subregional efectuado con información secundaria obtenida de fuentes como la Gobernación de Antioquia, el DNP, la Cámara de Comercio de Medellín y el Sistema de Información Minero Colombiano.

Así pues, para el departamento de Antioquia se identifican las siguientes subregiones, en las cuales se encuentran los municipios que conforman el área de estudio:

- **Subregión del Valle de Aburrá – Municipios de Barbosa y Girardota:** se destaca el potencial industrial, agrícola y de producción de minerales para dicha área.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- **Subregión Bajo Cauca – Municipios de Cáceres, Caucasia, Tarazá y Zaragoza:** Se destacan las actividades asociadas a la producción ganadera y minera, así mismo, se identifica el fortalecimiento del turismo como una actividad económica que ha venido tomando fuerza en dicha zona.
- **Subregión Nordeste - Municipios de Amalfi, Anorí, Cisneros, Remedios, Santo Domingo, Segovia, Yalí y Yolombó:** Dentro de esta subregión se destaca la producción ganadera, la minería y el turismo, siendo Cisneros y Santo Domingo, dos de los municipios que cuentan con mayores atractivos para el desarrollo de esta actividad.
- **Subregión Norte - Municipios de Angostura, Belmira, Briceño, Campamento, Carolina del Príncipe, Donmatías, Entrerríos, Gómez Plata, Guadalupe, San Andrés de Cuerquia, San José de la Montaña, San Pedro de los Milagros, Santa Rosa de Osos, Toledo, Valdivia y Yarumal:** La característica principal corresponde a su riqueza hidrográfica, toda vez que en la misma se encuentran los ríos Cauca, Nechí, río Grande, río Chico, Guadalupe, San Andrés Valdivia, Espíritu Santo, Ituango entre otros. Destacan actividades agropecuarias como la pesca, la ganadería y la siembra de caña y café; así mismo, se observa un incremento considerable de la producción de tomate de árbol, cultivo que ha venido cobrando importancia económica en la región. En relación con la actividad ganadera, sobresale la producción de leche.

Se identifica también la actividad minera como un renglón importante, caracterizado por la explotación de oro.

Respecto al turismo se señala que, si bien es un área que cuenta con un potencial importante, dada su riqueza hidrográfica, pero también la ubicación de áreas de importancia ecológica, tales como el páramo de Belmira y el parque nacional natural Paramillo, esta actividad no se ha incentivado ni desarrollado de una forma organizada que facilite su potenciamiento como generador importante de recursos.

- **Subregión Occidente - Municipios de Liborina, Olaya, Sabanalarga, San Jerónimo y Sopetrán:** en esta área se destaca el desarrollo de infraestructura vinculada a la prestación de servicios comerciales, el turismo y la producción pecuaria (bovinos y porcinos).

Para el departamento de Córdoba, se identifican dos subregiones que se superponen con el área de estudio:

- **Subregión Sabanas - Municipios del área de estudio Sahagún y Pueblo Nuevo:** Se destaca la producción ganadera y agrícola de productos como el arroz, la yuca y el maíz. Para el municipio de Sahagún se destaca también la explotación hidrocarburífera, con un potencial para la producción de gas natural.
- **Subregión San Jorge - Municipios de Buenavista, La Apartada, Montelíbano y Planeta Rica:** Al igual que los municipios de la subregión Sabanas, la producción ganadera ocupa el renglón más importante, seguido por la producción de cultivos como el arroz, el maíz, la yuca y el ñame. En el municipio de Montelíbano se destaca la producción de ferroníquel realizada en Cerro Matoso.

En términos generales, se observa que, para los municipios del área de estudio correspondientes al departamento de Antioquia, se identifica un mayor número de alternativas económicas, que incluyen no solo la producción agropecuaria, sino también la minería, el turismo y la prestación de servicios; mientras que para el área correspondiente a Córdoba es la producción ganadera el principal eje productivo de la región.

Para los municipios del área de Antioquia se identificó el desarrollo y la presencia de varios proyectos energéticos, lo cual fue referido por las comunidades y autoridades municipales que participaron en los espacios de encuentro sostenidos con el equipo evaluador de la ANLA. Cabe mencionar que la ejecución de los mismos ha dejado en algunos casos experiencias negativas respecto a la gestión de las empresas frente a temas de carácter ambiental y al manejo de las servidumbres, aspecto sobre el cual previamente se realizan recomendaciones por parte del equipo evaluador.

Así mismo, se observa que, para la gran mayoría de los municipios, prima la vocación agropecuaria y minera -actividad que se desarrolla principalmente en el área de Antioquia, subregiones Bajo Cauca y Nordeste.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Dimensión Cultural

Para esta dimensión, la Sociedad presenta un resumen de los principales hitos históricos de los municipios del área de estudio, relacionados con su fundación y su desarrollo. Adicionalmente, se presenta una relación de las principales actividades realizadas por las comunidades y que son distintivas al interior de los municipios. Por último, se indican los municipios en los cuales se identifica algún tipo de área de interés cultural o de patrimonio.

A continuación, se presenta una relación de los aspectos más relevantes identificados.

Tabla 0-14 Principales Aspectos Culturales de los municipios del área de estudio

Municipio	Aspecto
Amalfi	<p>Se basa en la ganadería, la caficultura, los forestales, el fique y la producción de panela proveniente de la caña de azúcar, asimismo se caracteriza por ser un municipio minero, resaltando productos como el oro, Piedra Caliza, Feldespato, Cuarzo y Mármol. Entre otras actividades que fomentan el crecimiento económico se encuentra la generación de fuentes de energía, las artesanías y la agricultura en productos como el cacao, café, caña de azúcar, plátano maíz, frijol, yuca, tomate, repollo, pimentón; frutas como: Piñas, zapotes, mangos, curubas, naranja china y mandarina; y algunas especies exóticas como: Maracuyá, algarroba, cañafistula, caimas, pomás, corozos, guamas, ciruelas, piñuelas y mora.</p> <p>No se identificaron bienes de interés cultural registrados en el Ministerio de Cultura.</p> <p>El municipio se reconoce porque en su territorio habitaron el llamado "Padre Marianito", quien fue el primer beato de Colombia, y el escritor Porfirio Barba Jacob, quien habitó en el municipio gran parte de su vida. Se refiere también la presencia de balnearios como áreas de atractivo turístico.</p>
Angostura	<p>Se relaciona el Templo Parroquial Nuestra Señora de Chiquinquirá (Templo Beato Mariano de Jesús Euse Hoyos), como patrimonio material reconocido por el Ministerio de Cultura en el año 2001, el cual se encuentra en el casco urbano del municipio.</p>
Anorí	<p>Se refiere que el municipio cuenta con una riqueza paisajística debido a su terreno quebrado, siendo un sistema montañoso reconocido en Antioquia. Esta topografía favorece la presencia de áreas turísticas, pero también ha incidido en el desarrollo de cultivos de coca, siendo el municipio con más cultivos de coca de Antioquia.</p> <p>Adicionalmente, el municipio es reconocido por ser el lugar de nacimiento de personajes importantes de la cultura nacional, tales como Pedro Nel Gómez, Darío Ruiz Gómez y León Zafir.</p> <p>Respecto a las fuentes de producción económica, se destaca la producción minera, no obstante, se indica que, debido a la disminución del oro, se han desarrollado otras formas de producción relacionadas con la producción agrícola (caña panelera, café, maíz, plátano, frijol, yuca y cítricos) y la explotación maderera, con un centro de acopio en la vereda Las Cruces, y lechera, cuyo centro de acopio se encuentra en el casco urbano del municipio.</p> <p>Si bien no se registran bienes de interés cultural, al interior del municipio se reportan los siguientes lugares de patrimonio histórico y de importancia ecológica: La Iglesia San Luis Gonzaga, la Capilla Villa Fátima, la casa de la Cultura Pedro Nel Gómez, Lagos de Madreseca, ruinas del antiguo municipio de Zea y quebrada Chaquiral; se resalta que el municipio de Anorí es reserva pro-aves denominada Arrierito Antioqueño la cual fue creada en el año 2006 con un aproximado de 1.324 hectáreas.</p>
Barbosa	<p>Se destaca la producción agrícola (panela, café, piña, cebolla, y caña de azúcar) y la industria (cartón, papeles finos, textiles, químicos y maderas). Esta última representada por las empresas Papelsa, Kimberly Clark, y Tablemac MDF. Así mismo, se resalta el potencial turístico del municipio, dada su riqueza hídrica y la presencia de sitios de interés como: Parque Principal Simón Bolívar, la Iglesia San Antonio de Padua, el Cerro de la Virgen, Alto de Matasanos, Reserva Ambiental y Forestal La Quintero, Charco Negro, Estación del Ferrocarril Hatillo, Casa de la Cultura Municipal – Joaquín Emilio el Zurdo Tabares, Iglesia de la Divina Misericordia, Palacio Municipal Bernardo Jaramillo, Camino de los Petroglifos, Parque de las Aguas, Hacienda Barbosa y Charcos. Adicionalmente se encuentran registradas las estaciones de ferrocarril Barbosa, El Hatillo, Isaza (Demolida) y Popalito como patrimonio material inmueble declarado por el ministerio de cultura en el año 1996.</p>
Belmira	<p>La minería de oro, carbón y cascareo fueron las primeras fuentes de ingreso en el municipio, no obstante, dada la escasez de recursos la producción empezó a migrar a la ganadería lechera, la agricultura (producción de papa), la piscicultura y los criaderos de cerdos. Recientemente se ha impulsado el turismo, aprovechando la riqueza paisajística y ecológica del municipio dada la presencia del páramo de Belmira y del río Chico.</p> <p>Como zonas de interés turístico se identifican: el Páramo Santa Inés, Cascadas las Golondrinas, Montaña y El Yerbal; Miradores turísticos del Alto de la Virgen, Alto de Sabanas, Morro Tusa y Alto de Arenas; Río Chico; Templo parroquial y Parroquia Nuestra Señora del Rosario.</p>

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Briceno	<p>Es uno de los municipios más jóvenes de Colombia, reconocido como tal entre 1979 y 1980, una vez se separó de Yarumal.</p> <p>Su topografía quebrada y altas pendientes han influido en que aún se empleen las mulas para el transporte de los productos agrícolas que se comercializan, entre los cuales se cuentan café, cacao, caña de azúcar, aguacate, panela, árboles frutales (mora, maracuyá, gulupa).</p> <p>Se desarrolla también la ganadería doble propósito, la minería artesanal, la producción maderera y los derivados lácteos.</p> <p>Como sitios de interés se identifican los siguientes: la Iglesia Nuestra Señora del Carmen y el Santuario de Nuestra Señora de las Mercedes.</p>
Cáceres	<p>Es uno de los municipios más antiguos de Antioquia; su fundación está asociada a la explotación del oro y la presencia de población afro, que fue traída como esclavos para el trabajo minero, lo cual ha influido considerablemente en la cultura del municipio.</p> <p>Actualmente, dentro de las principales actividades económicas se cuentan la ganadería, la tala de árboles y la agricultura, así mismo, se desarrolla la pesca deportiva en ríos y fuentes de agua de la región.</p> <p>Se identifican sitios de interés cultural y ecológico, tales como: la Iglesia Santa María Magdalena y el Parque Principal, remodelado recientemente.</p> <p>La Quebrada Nicapa, ubicada a un kilómetro del casco urbano, la Gran Reserva Forestal del Bajo Cauca y Nechí, ubicada a 50 km de la cabecera y la Quebrada El Tigre, ubicada a 25 Km de la cabecera municipal, en la Vereda El Tigre son zonas de interés turístico y ecológico en el municipio.</p>
Campamento	<p>El municipio es reconocido a nivel departamental como cultivador de caña y productor de panela, siendo uno de los municipios con mayor área de caña de azúcar a nivel de Antioquia; también se destaca el cultivo del café.</p> <p>Recientemente, la producción de ganado doble propósito ha cobrado importancia como fuente de ingresos.</p> <p>Dentro de los sitios de interés turístico se identifican: el Parque Principal José María Córdova, Iglesia Nuestra Señora del Rosario, Río Nechí y sus playas, Obelisco Batalla Chorros Blancos, Charcos Los Tres Saltos, Cascada De Las Dantas, Trapiches Paneleros, Fenómeno Niebla y la Mina del Asbesto.</p>
Carolina del Príncipe	<p>Este municipio se caracteriza por contar con numerosos atractivos turísticos que van desde la conservación de balcones coloniales, hasta zonas naturales para el desarrollo del ecoturismo, entre las que se cuentan el embalse Miraflores, el embalse troneras y el río Guadalupe, así como senderos ecológicos.</p> <p>Dentro de las actividades económicas se encuentran: la actividad industrial enfocada hacia la explotación de madera y la generación de energía eléctrica; ganadería doble propósito, producción porcina y piscícola; actividad tradicional enfocada a lecherías, cultivos de maíz, frijol, plátano, gulupa y tomate de aliño; actividad turística.</p>
Caucasia	<p>Este municipio se ha constituido como el eje comercial del bajo Cauca. El centro de su producción económica es la actividad minera, siendo uno de los mayores productores de oro de la última década; así mismo, se destacan la agricultura, la pesca y el comercio.</p> <p>Respecto a la minería, si bien es la principal actividad económica del municipio, su desarrollo se ha asociado a problemáticas ambientales del territorio.</p> <p>No se hace referencia a zonas de interés cultural.</p>
Cisneros	<p>Las principales fuentes de ingreso están centradas en la producción agropecuaria, siendo la caña, el café, el plátano, el cacao, el maíz, el frijol y algunos frutales los de mayor área, el turismo y el comercio.</p> <p>El municipio cuenta con atractivos como balnearios y el túnel de La Quiebra, igualmente se indica que se están impulsando proyectos de reforestación tendientes a recuperar suelos degradados debido al desarrollo de las actividades económicas sin parámetros ambientales.</p>
Domínguez	<p>En este municipio resalta la producción porcícola, ganadera y agrícola, representada en cultivos de papa, frijol, tomate de árbol y maíz. Así mismo, la industria de la confección representa un renglón importante en la economía municipal, bien sea de marcas propias o como maquila de grandes marcas.</p> <p>Como atractivos turísticos se identifican el Templo de Nuestra Señora del Rosario, la Casa Museo Luis López de Mesa –la cual es patrimonio material reconocido por el ministerio de cultura-, el monumento y mirador Cristo Rey, el Complejo Hidroeléctrico Río Grande y senderos veredales para el ecoturismo.</p>



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Entreríos	<p><i>El municipio se caracteriza por su riqueza paisajística representada en fuentes de agua, el Peñón de Entreríos (un monolito de 75 metros de alto) y fincas lecheras que se pueden visitar para conocer el proceso de producción. También se encuentra el embalse Riogrande II, la Quebrada Torura, y la Vereda Toruro donde se encuentran fincas lecheras, algunas cascadas y la truchera el lago.</i></p> <p><i>Como principales renglones de la economía están la ganadería lechera, los cultivos de tomate, papa, frijol, maíz, ahuyama tomate de árbol, actividades mineras y actividades industriales asociadas a la producción de lácteos, confección de ropa y curtiembre de cuero.</i></p> <p><i>En el municipio se encuentran la planta de Alpina, Colanta y Lácteos Galán, los cuales son generadores de empleo en la región.</i></p>
Girardota	<p><i>Es un municipio que se destaca por sus tradiciones religiosas, destacándose la Catedral Nuestra Señora del Rosario, donde se encuentra expuesta la imagen del Señor Caído, la cual es un sitio de peregrinación para habitantes del municipio y personas de la región.</i></p> <p><i>Se identifican además la Parroquia de San Esteban, los Trapiches Paneleros, las cascadas de la quebrada El Salado, la cuenca hidrográfica La Ortega y las vertientes Oriental y Occidental, que dotan al municipio de una riqueza paisajística que resulta un atractivo turístico importante; también se destaca la presencia de miradores naturales, lugares que presentan vestigios de culturas precolombinas, humedales con bosques primario y secundario a sus alrededores y con presencia de fauna y flora, favoreciendo el desarrollo de recorridos ecológicos que atraen visitantes.</i></p> <p><i>Adicionalmente se refiere la Estación del Ferrocarril Girardota, ubicada por la carretera a la costa, en la entrada del municipio, la cual es reconocida como bien de interés cultural por el Ministerio de Cultura desde el año 1996.</i></p> <p><i>En relación con las actividades económicas se destacan la producción agropecuaria, siendo la caña y el café los productos principales, así como la producción de ganado equino, porcícola y vacuno (doble propósito). Adicionalmente, Girardota se destaca por la presencia de varias industrias en su territorio, siendo un polo de empleo en la región.</i></p>
Gómez Plata	<p><i>Es un municipio caracterizado por su producción agropecuaria con cultivos de café, maíz y caña -entre otros- y la ejecución de actividades ganaderas de porcinos y bovinos. También se registra una producción industrial asociada a la generación de energía eléctrica y a la explotación maderera; finalmente, se desarrolla una actividad minera asociada a la extracción del oro.</i></p> <p><i>Como sitios de interés turístico se encuentra: El Salto de Guadalupe, el teleférico del municipio -reconocido por ser el más inclinado de Latinoamérica-, el Rancho "El Paso", la Iglesia de Nuestra Señora del Carmen, los parajes La Clara, La Estrella, Caldera y el Encanto, los cerros Mocorongo, El Encanto, el Alto de las Palomas y el Alto del Zancudo. Adicionalmente, se menciona que el municipio cuenta con una riqueza hidrográfica que surte varias de las centrales hidroeléctricas que hay en la región, siendo la Represa Troneras una de las más representativas; se menciona también la quebrada Hojas Anchas, la cual pasa por el casco urbano y en un lugar de recreación y turismo.</i></p>
Guadalupe	<p><i>Dentro de los sitios de interés turístico y cultural de este municipio se destacan: el parque principal, la iglesia Nuestra Señora de Guadalupe, la Casa de la Cultura Virgilio Álvarez Restrepo, Casa del Paraje de Higuerón, Casa de Doña Pacha, central hidroeléctrica Guadalupe IV, represa Troneras (teleféricos ubicados en el corregimiento El Salto), charco del Alto de San Juan, cuevas de la Manga del Padre, presencia de bosques primarios con presencia de fauna, el monte del tesoro, la cascada de Cheo, charcos del cañal, vegas del río San Juan, las Vegas, bola de cacao – mirador piedra del cacao, alto de la Divisa y vestigios de la mina de Antimonio.</i></p> <p><i>La producción del municipio se centra en la agricultura (caña, plátano, yuca, maíz, café, maderas), la ganadería doble propósito y la extracción de oro, plata y otros metales.</i></p> <p><i>Guadalupe se destaca por ser uno de los primeros municipios relacionados con la generación energética en Colombia, a partir del desarrollo de los complejos hidroeléctricos Porce III y Guadalupe IV.</i></p>
Liborina	<p><i>Liborina se destaca por su paisaje montañoso, lo que le concede un atractivo turístico dado el contraste de sus pisos térmicos y de su paisaje.</i></p> <p><i>Dentro de las zonas turística se destacan la quebrada Juan García, cerro de la Cruz, sendero ecológico, salto de Ño Fernando, quebrada Canalón Blanco y cavernas indígenas. Hace parte del área de influencia del proyecto Hidroituango, generándose intervención del mismo en algunos de los predios de su territorio; adicionalmente se indica que en el 2018 se inauguró una pequeña central hidroeléctrica (PCH), la cual captta aguas de la quebrada Juan García y cuyas obras quedan ubicadas en el corregimiento de San Diego.</i></p>
Olaya	<p><i>El municipio se caracteriza por la variedad de pisos térmicos, resultando así una zona de gran atractivo turístico y con una variedad productiva que va desde cultivos de café, plátano, maíz, yuca, frijol y frutales, la minería centrada en la extracción de oro, la producción ganadera doble propósito y la pesca y turismo, estas últimas realizadas en el río Cauca.</i></p> <p><i>No se registran Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</i></p>

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Remedios	<p>El municipio ha estado asociado a la producción minera desde su fundación, actividad que continúa desarrollándose a la fecha y que representa la principal fuente de ingresos. Sin embargo, también se registra actividad agropecuaria ligada a cultivos de cacao, maíz, caña, arroz, plátano, yuca, fríjol, frutas dulces, cítricos, aromáticas y pancoger.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Sabanalarga	<p>Localizado en la subregión del occidente medio antioqueño sobre la vertiente occidental de la cordillera central. Su fundación se asocia al establecimiento de la figura de encomienda, por parte de los españoles, siendo uno de los municipios más antiguos de Antioquia.</p> <p>Destacan su producción minera, ganadera y la agricultura siendo el café, el maíz y la panela los productos más representativos.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Andrés de Cuerquia	<p>Es un municipio de vocación cafetera, actividad que se combina con la producción de caña, plátano, yuca, frutales y la ganadería de engorde, leche y la porcicultura.</p> <p>Sus atractivos turísticos corresponden principalmente a zonas naturales, tales como balnearios y cascadas.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
San Jerónimo	<p>Dentro de las actividades que se desarrollan en el municipio se destaca el turismo, asociado a su conectividad con los ejes viales del occidente antioqueño y ruta del sol, así como el túnel de Occidente y la conexión vial Guillermo A Gaviria, obras estas que lo conectan con la ciudad de Medellín.</p> <p>Así mismo, se refiere una amplia oferta hotelera y zonas de interés turístico asociadas a sitios naturales y a la realización de experiencias relacionadas con la actividad agrícola; no obstante, se indica que, pese a su potencial, la actividad turística se desarrolla de manera desordenada, limitando que sea una opción económica consolidada para el municipio.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
San José de la Montaña	<p>Al ser un municipio de tierra fría, se destacan su producción lechera y el cultivo de trucha arco iris. Así mismo, por su ubicación cercana al páramo de Santa Inés, posee atractivos turísticos como cavernas, miradores naturales y cuerpos de agua naturales (chorros, quebradas y lagos).</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
San Pedro de los Milagros	<p>Dada la ubicación cercana a Medellín (42 km), el municipio se perfila como una zona de interés turístico, destacándose la presencia de la Basílica del Señor de los Milagros, como sitio de peregrinación en el departamento.</p> <p>Se destacan la producción lechera y la agricultura.</p>
Santa Rosa de Osos	<p>El municipio cuenta con 15 construcciones declaradas patrimonio histórico local y varios sitios de interés ecológico, tales como el cerro de San José, las represas Riogrande I y II, baños naturales del río Guadalupe y la reserva forestal la Sierra.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Santo Domingo	<p>Es conocido por ser el lugar de nacimiento del escritor Tomás Carrasquilla, siendo su casa natal reconocida como bien de interés cultural. Adicionalmente se registran las estaciones de ferrocarril Botero (Línea Puerto Berrio - Medellín. Kilómetro 461. Corregimiento Botero), Estación del Ferrocarril Porce (Línea Puerto Berrio - Medellín. Kilómetro 455. Corregimiento Santiago), Estación del Ferrocarril Porcécito (Corregimiento Porcécito), Estación del Ferrocarril Santiago (Corregimiento Santiago. Km. 449 entrada Túnel de la Quiebra), Estación del Ferrocarril Santo Domingo Línea Puerto Berrio - Medellín. Kilómetro 448. Corregimiento Santiago) y el Túnel de La Quiebra.</p> <p>Dentro de las actividades económicas se destacan el cultivo de caña de azúcar, café, la actividad ganadera, la porcicultura y la extracción de oro, para la cual cuenta con gran potencial.</p>
Segovia	<p>La actividad minera se constituye, no solo en la principal actividad económica de la zona, sino que además hace parte de su identidad cultural, siendo una de sus festividades más características las fiestas del oro y la minería. Si bien se desarrolla el cultivo del cacao y la producción de madera con fines industriales, la actividad agrícola del municipio no es representativa, desarrollándose principalmente para el autoconsumo.</p> <p>No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Sopetrán	<p>Se encuentra ubicado en una zona de gran desarrollo turístico, entre la que están los municipios de Santa Fe de Antioquia y San Jerónimo. Si bien no se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional, al interior del municipio se encuentra el corregimiento de San Nicolás, el cual goza de unas características arquitectónicas particulares que lo convierten en un atractivo turístico.</p>
Tarazá	<p>Es un municipio relativamente joven, reconocido como tal en 1979. Se encuentra ubicado en la vertiente formada por la desembocadura del río Tarazá sobre el río Cauca y a la margen izquierda del río Nechí, aspecto que ha influido en su cultura tal como se evidencia en la celebración de una de sus fiestas (las fiestas del Río). No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional</p>

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Zaragoza	<p>En el municipio se encuentra uno de los puertos fluviales del río Nechí. Se destaca su producción minera de oro y plata, así como la producción industrial de madera y caucho. Es una zona con potencial turístico, dada la confluencia de los ríos Nechí y Porce y la presencia de otras áreas naturales como las cascadas de San Juan en Pato, cerro de la sardina, balneario Santa Clara, represa y salto de la planta de San Juan, entre otros. Destaca también la presencia del Cristo de Zaragoza, pieza de madera con aproximadamente 300 años de antigüedad, el cual también es un atractivo turístico. No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Toledo	<p>Es uno de los municipios de tierra fría del departamento de Antioquia, no se identificaron bienes de interés cultural, no obstante, cuenta con sitios turísticos como la iglesia San Juan Nepomuceno, el valle de Toledo, la Llanada, valle de Guarcama y Pescadero y el Alto de la Cascarela, entre otros. Se destaca la producción lechera, así como la presencia de cultivos de Café, Frutales, Aguacate, Frijol y Plátano.</p>
Valdivia	<p>Valdivia marca el límite entre las tierras frías del norte de Antioquia y las sabanas ganaderas del Bajo Cauca. Dentro de su producción se destacan la madera de construcción, de ebanistería y de tinte, así como la minería. Produce cacao, plátano, yuca y maíz y ganado lechero y de ceba. Si bien no se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional, cuenta con zonas de atractivo turístico, tales como la parroquia San José de Valdivia, balneario Cachirimé, la cascada de Santa Inés, cascada chorros blancos, puente José María Córdoba y puente colgante la Paulina, entre otros.</p>
Yalí	<p>Su economía se basa en la explotación de oro y la actividad agrícola con producción de frutales, hortalizas, piña, frijol, plátano, café, yuca, maíz, ajonjoli y caña de azúcar, se desarrolla también la ganadería doble propósito. Si bien no se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional, el municipio cuenta con áreas de interés turístico asociadas a construcciones como el parque principal, la iglesia San Antonio de Padua, la hacienda la Clarita y la iglesia Nuestra Señora de los Dolores, así como áreas de atractivo ecológico, entre los que se cuentan el cerro la Tetona, la piedra pintada, los lagos de Bélgica, ríos San Bartolomé, Guarquiná, la Cruz y la Cascada, entre otros.</p>
Yarumal	<p>Es reconocido como un importante centro de comercio, dada su ubicación estratégica en la vía que comunica Medellín con la Costa Atlántica. Se destaca la producción agrícola con cultivos como el plátano, la caña, el frijol, el cacao, la yuca, el maíz y el café, así como la ganadería de ceba. También se da la producción minera de oro, caliza, mármol y piedra talco, con la que se fabrican artesanías que son comercializadas. No se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional.</p>
Yolombó	<p>En su economía destaca la producción panelera, el café, el maíz, el frijol y la ganadería lechera; también se registra producción minera. Se evidenció para este municipio el Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional Estación del Ferrocarril Sofía, así mismo se destacan como sitios de interés turístico y cultural el cerro del Cancharazo, el antiguo camino, la cascada la esmeralda, la represa el sereno, el alto de la plata, la quebrada San Lorenzo y la zona arqueológica la Gitana.</p>
Buenavista	<p>Constituido como municipio en 1969, fue formado a partir de la colonización de sabanas por parte del señor José Francisco Rojas Guerra, un campesino oriundo de Sahagún que llegó a la zona buscando tierras para cultivar. En su territorio no se refiere la presencia de Bienes de Interés Cultural del Ámbito Nacional, sin embargo, cuenta con áreas naturales de atractivo turístico y de importancia cultural y económica para los moradores del área, como son las ciénagas de Las Marias, Ciénaga de los Zambos y Ciénaga El Arcial. Se destacan dentro de sus actividades económicas la ganadería, la pesca y el jornaleo realizado en grandes predios, estructura que predomina en la zona.</p>
La Apretada	<p>Se consolida como municipio en el año 1997, aunque su poblamiento inició hacia 1957 con la llegada de personas atraídas por las posibilidades laborales y económicas derivadas de la construcción del puente sobre el río San Jorge y los carreteables que comunican a los municipios de Ayapel y Montelíbano, por lo tanto, su surgimiento está asociado al establecimiento de pequeños comercios en el corredor de la Troncal de Occidente, llevando a un crecimiento progresivo de la población.</p> <p>Actualmente se destacan la producción agrícola representada en extensos cultivos de arroz, sorgo, sandía y maíz.</p>
Montelíbano	<p>Inicia su conformación en 1907 en los márgenes del río San Jorge, pero su estatus de municipio se da hasta el año 1953. Se destaca la producción minera de oro, plata, platino, carbón y níquel, siendo este último el más representativo a cargo de la empresa Cerro Matoso. La segunda actividad de importancia es la ganadería, por lo que el municipio cuenta con grandes predios dedicados a dicha actividad. Como zonas de interés turístico se encuentran el Parque Ecológico de Montelíbano, la Reserva natural y ecológica El Pindo, las Playas del río San Jorge, el complejo minero de Cerro Matoso y el Parque nacional natural Nudo del Paramillo.</p>

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Planeta Rica	<i>Su fundación data de 1885, año en el cual empezaron a llegar colonos atraídos por la extracción de quina y caucho. En el municipio se han encontrado importantes hallazgos arqueológicos relacionados con la cultura Zenú. Su economía se sustenta en la producción ganadera y cuenta con un desarrollo industrial asociado al procesamiento de derivados lácteos de vaca y búfala. También se reporta la explotación minera de Níquel, extraído del Cerro de La Mula</i>
Pueblo Nuevo	<i>Constituido como municipio en 1957. Se destaca como actividad económica la producción ganadera y en menor medida, la agricultura representada en cultivos de maíz, arroz, ñame, yuca, entre otros.</i>
Sahagún	<i>Fundado en 1775, se ha posicionado como centro de acopio del agro regional y epicentro de los servicios educativos, financieros y de salud de la sabana y el San Jorge. Así mismo, goza de un prestigio y reconocimiento como un municipio promotor de la cultura y la educación, siendo reconocido a nivel departamental.</i>

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De lo anterior, se observa que los municipios del departamento de Córdoba se caracterizan, en su mayoría, por ser de reciente formación, asociada a procesos de colonización de personas provenientes de otros lugares del departamento o de departamentos vecinos, como Antioquia.

Se destaca su producción ganadera como referente económico, pero también cultural.

Por otro lado, la mayoría de los municipios de Antioquia tienen sus antecedentes de formación en la colonización española y la explotación minera que estos realizaron en el territorio y que aún hoy, se presenta en la mayoría de la zona.

Destaca también el potencial turístico de la zona, representado en la oferta al interior de los municipios de áreas de interés ecológico y/o cultural, así como la identificación de bienes de interés cultural decretados por el Ministerio de Cultura, los cuales se asocian -en su mayoría- a la presencia de estaciones del ferrocarril.

En este sentido, la Sociedad deberá tener en cuenta la ubicación de dichas áreas respecto a la alternativa que se vaya a desarrollar y el establecimiento de medidas de manejo adecuadas.

Comunidades Étnicas

Respecto a las comunidades étnicas, la Sociedad identifica la presencia de comunidades afrocolombianas e indígenas en algunos de los municipios que conforman el área de estudio, identificando para estos últimos la presencia de dos pueblos correspondientes a los Emberá y los Zenú.

Así mismo, para cada grupo poblacional, se desarrollaron los aspectos concernientes a territorios, demografía, salud, educación, religiosidad, etnolingüística, economía tradicional, organización sociocultural y presencia institucional, de acuerdo con lo estipulado por los Términos de Referencia aplicables al Proyecto.

Esta caracterización se efectuó a partir de información secundaria tomada de fuentes oficiales como el DANE, la Procuraduría General de la Nación y el Ministerio del Interior, permitiendo identificar las características principales de estas comunidades, así como aspectos relacionados con el poblamiento del territorio del área de estudio.

Así pues, se observa que dentro del área de estudio la mayor parte de la población afrocolombiana se encuentra asentada en el departamento de Antioquia.

Su llegada se asocia a la presencia de los conquistadores españoles y el desarrollo de la actividad minera, quienes al ver diezmada la población indígena, empezaron a llevar esclavos africanos para la ejecución de estas labores, los cuales se fueron asentando en los territorios, principalmente en las zonas asociadas a la presencia de los ríos.

En relación con las comunidades indígenas, como se refiere previamente se identifican dos pueblos: los Zenú, quienes poblaban los departamentos de Antioquia, Córdoba y Sucre y los Emberá, quienes a partir de las particularidades etnolingüísticas de su etnia se encuentran divididos en 3 grupos, así: Emberá Chamí,



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Embera Dóbida y Embera Katío. En el caso de estos últimos, su patrón de asentamiento disperso ha permitido que tengan presencia en diferentes áreas del territorio nacional, no obstante, se identifican asentamientos de población en los departamentos del Chocó, Risaralda, Caldas, Bolívar, Valle del Cauca, Antioquia, Córdoba, Putumayo, Quindío y Caquetá.

Para la identificación de la presencia de estas comunidades, la Sociedad refiere que realizó la consulta en las bases de datos del Ministerio del Interior y la información obtenida de la consulta realizada en los municipios del área de estudio. A continuación, se presenta el consolidado de las comunidades indígenas identificados para el área de estudio.

Tabla 0-15 Comunidades Indígenas identificadas dentro del área de estudio.

Departamento	Nombre Resguardo y/o Comunidad	Nombre Comunidad	Municipio	Tipo	Pueblo o Etnia	Territorio
Antioquia	Carupia	Carupia	Cáceres	Resguardo	Embera Chami	Si
Antioquia	Vegas De Segovia	San Antonio De Baroco	Cáceres	Comunidad/Resguardo	Zenú	Si
Antioquia	Altos Del Tigre	Altos Del Tigre	Cáceres	Resguardo	Zenú	Si
Antioquia	Puerto Bélgica Las Palmas	Puerto Bélgica Las Palmas	Cáceres	Resguardo	Zenú	Si
Antioquia	El pando	El Pando	Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Tigre 1	Tigre 1	Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Tigre 2	Tigre 2	Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	El Delirio	El Delirio	Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	La Jagua	La Jagua	Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	El Pando		Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Tigre 1		Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Tigre 2		Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	El Delirio		Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	La Jagua		Caucasia	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Ite	Ite	Remedios	Comunidad	Embera Chami	Sin información
Antioquia	Tagual-La Po	Tagual-La Po	Segovia	Resguardo	Embera Katío	Si
Antioquia	Jaidezavi	Jaidezavi	Tarazá	Resguardo	Embera Katío	Si
Antioquia	Jai-Dukama	Jai-Dukama	Tarazá	Resguardo	Embera Katío	Si
Antioquia	Jala Jala	Jala Jala	Zaragoza	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Unión El Pato	Unión El Pato	Zaragoza	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Bocas De La Raya	Bocas De La Raya	Zaragoza	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	La 18	La 18	Zaragoza	Comunidad	Zenú	Sin información
Antioquia	Pablo Muera	Pablo Muera	Zaragoza	Resguardo	Zenú	Si



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Departamento	Nombre Resguardo y/o Comunidad	Nombre Comunidad	Municipio	Tipo	Pueblo o Etnia	Territorio
Antioquia	Vegas De Segovia	Los Castillos	Zaragoza	Comunidad/Resguardo	Zenú	Si
Antioquia	Vegas De Segovia	Vegas De Segovia	Zaragoza Y Cáceres	Resguardo	Zenú	Si
Antioquia	Vegas De Segovia	Vegas De Segovia	Zaragoza Y Cáceres	Resguardo	Zenú	Si
Córdoba	Nueva Estación	Nueva Estación	Buenavista	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Sitio Nuevo	Sitio Nuevo	La Apartada	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Tierra Santa1	Tierra Santa1	La Apartada	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Batatal	Batatal	Montelíbano	Parcialidad	Embera Katio	Sin información
Córdoba	Ibudo Bosque	Ibudo Bosque	Montelíbano	Parcialidad	Embera Katio	Sin información
Córdoba	Kipara	Kipara	Montelíbano	Parcialidad	Embera Katio	Sin información
Córdoba	Toado	Toado	Montelíbano	Parcialidad	Embera Katio	Sin información
Córdoba	Las Flores De Córdoba Y Margaritas	Las Flores De Córdoba Y Margaritas	Montelíbano	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Puerto Nuevo	Puerto Nuevo	Montelíbano	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Pica Nuevo	Pica Nuevo	Montelíbano	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Villa Carminia	Villa Carminia	Montelíbano	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Zenú Del Alto San Jorge	Meta Territorial	Montelíbano	Comunidad/Resguardo	Zenú	Si
Córdoba	Zenú Del Alto San Jorge	San Antonio	Montelíbano	Comunidad/Resguardo	Zenú	Si
Córdoba	Almendro	Almendro	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Loma De Piedra	Loma De Piedra	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Providencia	Providencia	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	El Rosario De Plaza Bonita	El Rosario De Plaza Bonita	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	El Redentor Del Marañonal	El Redentor Del Marañonal	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	San Juan De Dios De Las Pelonas	San Juan De Dios De Las Pelonas	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Punta Verde	Punta Verde	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	La Unión Del Algodón	La Unión Del Algodón	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Los Cerros	Los Cerros	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Fuente De Vida	Fuente De Vida	Planeta Rica	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	El Contento	El Contento	Pueblo Nuevo	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	El Corral	El Corral	Pueblo Nuevo	Comunidad	Zenú	Sin información

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.

Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35

Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.

Código Postal 110311156

Nit.: 900.467.239-2

Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 75 de 135



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Departamento	Nombre Resguardo y/o Comunidad	Nombre Comunidad	Municipio	Tipo	Pueblo o Etnia	Territorio
Córdoba	Los Ángeles	Los Ángeles	Pueblo Nuevo	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Café Pisao	Café Pisao	Pueblo Nuevo	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Zenú Del Alto San Jorge	Zenú Del Alto San Jorge	Puerto Libertador y Montelíbano	Resguardo	Zenú	Sin información
Córdoba	Escobalito	Escobalito	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Sahagún Urbano	Sahagún Urbano	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Venecia	Venecia	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Tewis	Tewis	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	San Matías	San Matías	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Santiago Abajo	Santiago Abajo	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Cantagallo	Cantagallo	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Santiago Abajo	Santiago Abajo	Sahagún	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Venado	Venado	Sahagún Y Ciénaga De Oro	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	San Carlos	San Carlos	Sahagún Y San Marcos (Sucre)	Comunidad	Zenú	Sin información
Córdoba	Bangará	Bangará	Montelíbano	Parcialidad	Emberá Katío	Sin información

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De la tabla anterior, se observa que se identificaron un total de 65 comunidades indígenas, de las cuales 26 se encuentran asentadas en Antioquia y 39 en el departamento de Córdoba. Así mismo, de estas 65 comunidades, 55 son Zenú y 10 Emberá (2 Emberá Chamí y 8 Emberá Katío).

Respecto a los municipios de Antioquia, el que mayor número registra corresponde a Caucasia, para el que se refiere la presencia de 10 comunidades de la etnia Zenú. En segundo lugar, se encuentra Zaragoza, para el que se cuentan 8 comunidades de esta misma etnia, de las cuales se indica que 4 cuentan con territorios legalmente constituidos.

Las comunidades del pueblo Emberá se encuentran ubicadas en los municipios de Cáceres (1 con territorio legalmente constituido), Remedios (1), Segovia (1) y Tarazá (2), estos últimos correspondientes a Resguardos Indígenas del pueblo Emberá Katío.

Respecto al departamento de Córdoba, se reportan 5 parcialidades Emberá Katío asentadas en el municipio de Montelíbano y 34 grupos del pueblo Zenú, de los cuales se señala que dos cuentan con territorios legalmente constituidos. Así mismo, se observó que la mayor parte de comunidades zenúes se encuentran distribuidas en los municipios de Planeta Rica (10), Sahagún (10), Montelíbano (7), Pueblo Nuevo (4), La Apartada (2) y Buenavista (1).

Respecto a las comunidades afrocolombianas, la Sociedad presenta la relación de consejos comunitarios identificados al interior de los municipios del área de estudio, así como de asociaciones de población afrocolombiana que hacen presencia en el territorio.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-16 Consejos comunitarios identificados dentro del área de estudio.

Nombre	Municipio	Departamento	Resolución	Territorio
Consejo Comunitario Pueblo Nuevo	Zaragoza	Antioquia	Resolución 2540 del 23 de diciembre de 2002	Si
Consejo Comunitario Bocas de Caná	Zaragoza, Anorí	Antioquia	Resolución 2543 del 23 de diciembre de 2002	Si
Consejo Comunitario del Aguacate	Zaragoza, Anorí	Antioquia	Resolución 2542 del 23 de diciembre de 2002	Si
Porce Medio	Zaragoza, Anorí, Amalfi	Antioquia	Resolución 2541 del 23 de diciembre de 2002	Si
Consejo Comunitario de Chilona – El Salto	Zaragoza	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Porce Medio	Zaragoza, Anorí, Amalfi	Antioquia	Resolución 2541 del 23 de diciembre de 2002	Si
Consejo Comunitario Vereda San Andrés	Girardota	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario Fraguas – Machuca	Segovia	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario de San Nicolás	Sopetrán	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario Negritudes Del Cenizo	Segovia	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario Negritudes Del Cristo	Segovia	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario San Andrés	Girardota	Antioquia	(Sin Información)	(Sin Información)
Consejo Comunitario de las Comunidades Negras de Uré	Montelíbano	Córdoba	(Sin Información)	(Sin Información)

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Se identificaron 13 consejos comunitarios, de los cuales 12 se encuentran en jurisdicción de Antioquia y 1 en Córdoba, distribuidos así: 3 en Segovia, 2 en Girardota, 1 en Sopetrán, 1 en Montelíbano y los 6 restantes en jurisdicción de Zaragoza, Anorí y Amalfi.

Se refiere que, de los 13 Consejos, 5 cuentan con territorio legalmente constituido, así mismo, se refiere la presencia de 7 asociaciones que agrupan población afrodescendiente, de las cuales la mayoría se encuentra en Córdoba, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 0-17 Asociaciones Afrodescendientes identificadas dentro del área de estudio.

Sigla	Nombre	Departamento	Municipio
ASONER	Asociación de negritudes de Remedios	Antioquia	Remedios
ANEZA	Asociación de negritudes de Zaragoza	Antioquia	Zaragoza
ANEZA	Cooperativa multiactiva Nuevo Horizonte	Antioquia	Zaragoza
OADEPLAR	Organización afrodescendiente de Planeta Rica	Córdoba	Planeta Rica
OADESCA	Organización de las etnias afrocolombianas residentes en el municipio de Sahagún	Córdoba	Sahagún
ASODESLAP	Asociación de desplazados afrodescendientes del municipio de La Apartada	Córdoba	La Apartada
OEALAP	Organización de etnias afrodescendientes de La Apartada	Córdoba	La Apartada

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Adicionalmente, a partir de la información registrada mediante la aplicación del instrumento de recolección de información primaria, la Sociedad indica que, en las reuniones realizadas con las comunidades, algunos de los asistentes indicaron la presencia de las siguientes comunidades.

Tabla 0-18 Grupos étnicos identificados por la comunidad.

Departamento	Municipio	Grupo Étnico	Comunidad u Organización	Número aproximado de Familias
Antioquia	Belmira	Afro	Afrozafra	180
		Afro	Afropotreritos	29
		Afro	Afroamoladora	7
		Afro	Afromiel	23
		Afro	Afro San José	50
		Afro	Afro Zancudito	(Sin Información)
		Afro	Consejo Mayor -cocomabel	(Sin Información)
	Segovia	San Pedro de los Milagros	Afro	Vereda San Juan Existe un grupo de personas afrodescendientes que se encuentran organizados pero la JAC desconoce el estatus legal del grupo.
		Afro	Consejo Comunitario Afrocolombianos Fraguas	Sin Información
		Afro	Consejo Comunitario El Cenizo	Sin Información
		Afro	Consejo Comunitario El Cristo	Sin Información
	Zaragoza	Indígena	Comunidad Indigena Corea Alta	Sin Información
		Afro	Vegas de Segovia	Sin Información
		Afro	Los Castillos	Sin Información
		Afro	San Antonio del Boroco	Sin Información
		Indígena	Resguardo Vegas de Segovia	Sin Información
		Indígena	Resguardo La 18	Sin Información
Córdoba	Montelíbano	Indígena	Resguardo Cañaveral – San Jorge	1000
		Indígena	El Anclar	300
		Indígena	Vida Nueva	62
	La Apartada	Indígena	Cabildo la Balsa	80
		Indígena	Cabildo Sitio Nuevo	472
		Indígena	Tierra Santa	117

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De acuerdo con la información presentada por la Sociedad, se identifica la presencia de 78 comunidades étnicas en el área de estudio, de las cuales 18 cuentan con territorios legalmente constituidos -consejos comunitarios y resguardos- y los 60 restantes se agrupan en parcialidades, cabildos y consejos comunitarios.

Al realizar la consulta en el sistema ÁGIL, se observa que la mayor parte de territorios se encuentran cercanos a la alternativa 3, no obstante, es pertinente señalar que el Ministerio del Interior determinará la procedencia de la Consulta Previa a partir del criterio de afectación directa, el cual trasciende la presencia de comunidades en el área de influencia del proyecto

(Ver figura 1. Presencia de Territorios Étnicos Legalmente Constituidos, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Potencial Arqueológico

Sobre este punto la Sociedad presenta una caracterización de las condiciones arqueológicas de la zona, así mismo, se incluye una relación de los sitios en los cuales se han realizado hallazgos arqueológicos identificados al interior del área de estudio. Así mismo, consultado el sistema de información ÁGIL, se observó que el potencial de traslape de estos sitios con las alternativas del Proyecto es alto, particularmente para las alternativas 1 y 3, no obstante, el manejo de estas áreas estará determinado por el ICAHN, para lo cual la Sociedad deberá realizar las consultas pertinentes.

Igualmente, no se refiere la presencia de áreas arqueológicas protegidas.

(Ver figura 2. Identificación de Sitios Arqueológicos, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Dimensión político-organizativa

Sobre el particular, se destaca la presencia de las instituciones de carácter público como las de mayor trascendencia dentro de las dinámicas de los municipios, siendo las alcaldías municipales, personerías, los concejos municipales, las estaciones de policía y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), aquellos con más reconocimiento y presencia. Así mismo, dentro de las instituciones privadas se cuentan la iglesia católica y otros grupos religiosos de índole cristiano.

A nivel regional, se refiere la presencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, como las entidades vinculadas con la gestión ambiental del territorio. Para el caso del área de estudio, estas corresponden a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS, la Corporación Autónoma Regional de Antioquia-CORANTIOQUIA y Corporación Autónoma Regional Río Negro y Nare-CORNARE.

Al interior de estas entidades se destaca el rol de la UMATA, la cual presta asistencia técnica agropecuaria en los municipios; igualmente, las secretarías de desarrollo municipal se constituyen como un ente de enlace con la comunidad, ya que en la mayoría de los municipios del área de estudio es la dependencia encargada de apoyar la gestión de las Juntas de Acción Comunal.

En este sentido, estas dos instancias se constituyen actores valiosos en el proceso de interlocución con las comunidades del área rural, debido al conocimiento que tienen sobre las dinámicas territoriales.

A nivel institucional, se destaca la presencia en los municipios de Zaragoza, Remedios, Caucasia y Segovia de entidades como el IDEAM, INGEOMINAS, el Ministerio de Minas y Ministerio de Ambiente, situación que sin duda alguna se encuentra relacionada con las condiciones de los territorios y el desarrollo de la actividad minera.

A nivel privado, destaca la presencia de organizaciones de carácter gremial que se encuentran relacionadas con las actividades económicas que se realizan en los municipios, así pues, se identificaron asociaciones de productores lecheros y ganaderos, comerciantes, productores de cacao, caucho, porcicultores, mineros, entre otras que tienen como fin apoyar los intereses de las comunidades que se vinculan a este tipo de actividad, por lo que muchas de estas organizaciones tienen una trascendencia de carácter municipal.

Ahora bien, a nivel comunitario se identifican las Juntas de Acción Comunal, ASOJUNTAS y/o ASOCOMUNAL (para algunos municipios), como los principales estamentos de representación de las comunidades, constituyéndose como actores de diálogo de alto reconocimiento en los territorios.

Adicional a lo anterior, la Sociedad presentó el análisis de desempeño integral de los municipios, el cual es realizado por el DNP con miras a medir la eficiencia en la gestión de las administraciones municipales en temas como la ejecución de recursos, el ordenamiento territorial, la prestación de servicios sociales y públicos y la seguridad y convivencia, entre otros aspectos.

En términos generales, la mayoría de los municipios se encuentra dentro del rango medio de desempeño, a excepción de los municipios de Cisneros, Santa Rosa de Osos, Donmatías, Girardota, San Pedro de los milagros, San José de la Montaña, Entrerríos, Yarumal, Carolina del Príncipe, Planeta Rica y Sahagún, que se encuentran en el rango de satisfactorio.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ninguno de los municipios se encuentra en el rango de sobresaliente o crítico, sin embargo, Cáceres reporta el índice menor, siendo el único que se encuentra calificado con bajo desempeño.

En términos generales, se observa que la principal estructura organizativa corresponde a la Junta de Acción Comunal, no obstante, se identifica la presencia de otro tipo de organizaciones de base, relacionadas con el sector agropecuario, en línea con lo previamente referido respecto a la importancia de este tipo de actividades en los municipios que conforman el área de estudio.

Tendencias del desarrollo

Respecto a este ítem, la Sociedad presenta la relación de los principales proyectos identificados para los diferentes departamentos, entre los que se destacan acciones orientadas al desarrollo de infraestructura vial, proyectos de fortalecimiento del desarrollo de actividades agrícolas, proyectos orientados al mejoramiento de las condiciones de vida de la población a partir de la intervención en infraestructura de saneamiento básico y proyectos de recuperación de áreas ambientalmente degradadas, así como el establecimiento de zonas de reserva y conservación. Para el departamento de Antioquia se proyectan también programas de sustitución de cultivos ilícitos.

A nivel regional, Antioquia se perfila como un departamento de importancia para la explotación minera, actividad que se desarrolla en varios de los municipios del área de estudio. Igualmente, se reporta una producción agrícola significativa de cultivos como la papa, el tomate, el banano y el plátano.

En el caso de Córdoba, se indica que paulatinamente se ha ido fortaleciendo y aumentando el desarrollo de proyectos mineros y petroleros, los cuales han pasado a representar un renglón económico de importancia en el territorio. No obstante, los cultivos de maíz, arroz yuca y plátano, continúan ocupando un renglón importante dentro de la economía.

Cabe mencionar que en el área se reporta la presencia de otro tipo de proyectos asociados con el transporte de hidrocarburos, así como con su producción.

Información sobre población a desplazar

Sobre este ítem, la Sociedad indica que realizó, a través de la revisión de imágenes satelitales la identificación de infraestructura presente en el DDV para cada una de las alternativas, determinando cuáles corresponden a viviendas.

A partir de esta cifra, calculó el número de habitantes, estimando un promedio de 3,13 personas por casa, de acuerdo con el promedio efectuado por el DANE para los hogares en centro poblado y zona rural dispersa. A partir de lo anterior, se estima que para la alternativa 1 habría 298 personas afectadas, para la 2, 105 y para la 3, 186 habitantes. Si bien estas cifras difieren de las contenidas en la dimensión demográfica, la Sociedad manifiesta que para este cálculo tuvo en cuenta únicamente las viviendas, mientras que en la dimensión demográfica se realizó el cálculo con la totalidad de la infraestructura.

En este sentido, es pertinente señalar que para ambos escenarios la alternativa que menor número de habitantes registra es la número 2, seguida de la 3 y finalmente la 1, que es la más densamente poblada.

Igualmente, se presenta el análisis del uso del suelo al interior de las unidades territoriales en las que se identificó la presencia de viviendas, para cada una de las alternativas, cuyo consolidado se presenta a continuación:

Tabla 0-19 Análisis de uso del suelo para cada alternativa – Unidades Territoriales que reportan viviendas.

Uso del Suelo	Descripción/Coberturas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Áreas para la Conservación y/o Recuperación de la Naturaleza, Recreación (CRE)	Asociado con Bosque fragmentado, Vegetación secundaria o en transición, Vegetación secundaria alta, Arbustal denso, Bosque denso alto, Bosque de galería y ripario, Herbazal denso inundable, Bosque abierto alto	34%	29%	24%
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos De Agua Artificiales, Ríos, lagunas, lagos y ciénagas naturales	2%	NR	7%



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Uso del Suelo	Descripción/Coberturas	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Cultivos Permanentes Intensivos	Café y Cultivos Permanentes Herbáceos	4%	NR	NR
Cultivos Transitorios Semi-Intensivos (CTS)	Mosaico De Cultivos	2%	NR	NR
Pastoreo Extensivo (PEX)	Pastos limpios y pastos enmalezados	20%	33%	22%
Sistemas Agrosilvícolas (AGS)	Mosaico de cultivos y espacios naturales.	32%	NR	2%
Sistemas Agrosilvopastoriles (ASP)	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y pastos arbolados	6%	38%	44%

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

De lo anterior se observa que para la alternativa uno, los porcentajes de uso del suelo más altos corresponden a áreas en las cuales se desarrolla algún tipo de actividad agropecuaria productiva, equivalente al 64% al realizar la sumatoria de las áreas asociadas a cultivos o pastoreo, mientras que el 34% se relaciona con áreas de conservación o recreación, por lo que sus usos no se relacionan con actividades relacionadas con la economía del territorio.

Respecto a la alternativa dos, el 71% está asociado a actividades agropecuarias, caracterizándose por corresponder a zonas de pastos y mosaicos de cultivos; es pertinente señalar que esta es la alternativa que mayor porcentaje de zonas para el pastoreo extensivo (33%), reporta.

Finalmente, en la alternativa 3 se observa un 24% de áreas asociadas a la conservación, 7% con cuerpos de agua y el 68%, relacionado con actividades agropecuarias, siendo más representativo el porcentaje de áreas asociadas con coberturas del tipo mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales y pastos arbolados.

En este sentido, se debe tener en cuenta que la mayor parte del área que se intervendría en cualquiera de las alternativas está asociado al desarrollo de las actividades productivas que se desarrollan en la región, sin embargo, se identificó que un el porcentaje más alto del área se caracteriza por la presencia de coberturas asociadas a la actividad ganadera, toda vez que los sistemas agrosilvopastoriles permiten el desarrollo de esta actividad.

Cabe mencionar que este análisis coincide con la generalidad del área respecto a los usos del suelo, presentados en el capítulo 4.2.3, donde se refiere que los mayores porcentajes del área de destinan para zonas de conservación (36%), sistemas agrosilvopastoriles (33,09%) y Ganadería (20,48%).

Ahora, si bien en el análisis presentado por la Sociedad no se menciona la actividad minera, la cual es representativa a nivel económico en ciertos municipios del área de estudio, se debe tener en cuenta que se tomó como base el área correspondiente al DDV y las actividades que se desarrollan en los predios con viviendas susceptibles de reasentamiento.

Sin embargo, de acuerdo con el análisis de uso del suelo, la zona minera correspondería solo al 0,70% del área de estudio.

Igualmente, la Sociedad refiere que la información presentada corresponde al resultado de un ejercicio preliminar, construido a partir de información secundaria, por lo tanto, para la formulación del EIA se deberán validar las características identificadas y con el resultado obtenido, se evaluará la posibilidad de realizar ajustes al alineamiento del trazado, con el fin de minimizar el impacto asociado a población a reasentar. Así pues, se considera importante que para este análisis la Sociedad incluya, además de la variable asociada al uso del suelo, la variable correspondiente al tamaño de la propiedad, en aras de evitar que el desarrollo del Proyecto no afecte las formas de sustento de las comunidades presentes en la zona. Igualmente, se deberá tener en cuenta la extensión de la Unidad Agrícola Familiar establecida para cada uno de los municipios del área de influencia del Proyecto.

Por último, se considera que la información presentada por la Sociedad para la caracterización del medio socioeconómico se encuentra en línea con lo establecido en los TDR y la Metodología para la elaboración



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de estudios ambientales, permitiendo tener un panorama de las condiciones socioeconómicas presentes en el área de estudio.

ANÁLISIS DE RIESGOS

La sociedad CNEMED S.A.S., en el Capítulo 11 del DAA entregado mediante radicado ANLA 2022063203-1-000 de 04 de abril de 2022, presentó los análisis de riesgos de las alternativas propuestas, información sobre la cual esta Autoridad Nacional determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta de información adicional 55 de 2022 en el requerimiento N°13.

Posteriormente mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022 presentó la respuesta a la información adicional solicitada, en el capítulo denominado "Plan de Contingencia", sobre la cual el EEA realiza las siguientes consideraciones:

Para el análisis de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad, la sociedad tomó como orientación, las consideraciones abordadas en la NTC-ISO 31000:2009, ISO 31010 :2012, GTC 104:2009, adicionalmente tomo en cuenta los aspectos relacionados con el cambio climático, el análisis de amenazas desarrollado por el Servicio Geológico colombiano-SGC, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y el estado del arte de estudio de evaluación probabilista de riesgo de la Unidad Nacional de la Gestión del Riesgo y Desastres.

Una vez analizadas las amenazas emplea la metodología una metodología matricial cualitativa, que clasifica la probabilidad de ocurrencia ("Frecuente, Probable, Ocasional, Remoto e Improbable") y la vulnerabilidad y exposición ("Muy alta, alta, media, baja y muy baja") para la obtención de los niveles de riesgo ("Alto, Medio y Bajo").

Con base en lo anterior, la Sociedad procede a realizar la caracterización de cada uno de los eventos identificados, obteniendo los siguientes resultados:

Análisis de Amenazas

La Sociedad realiza una clasificación dependiendo del origen, exógenas y endógenas y con base en la caracterización biótica, abiótica y socioeconómica realizada en el área de estudio desarrolla el respectivo análisis para cada una de las amenazas identificadas.

Eventos de Origen exógeno

Consideraciones sobre la respuesta del requerimiento 13

La Autoridad Nacional solicitó:

Plan de Contingencia

Ajustar el plan de contingencia en los siguientes aspectos:

a. Hacer uso de los resultados de la zonificación de amenaza por remoción en masa obtenidos en el DAA, para analizar las potenciales amenazas en el área de estudio.

b. Caracterizar la amenaza sísmica y definir con claridad los criterios utilizados para valorar dicha amenaza de manera cuantitativa y cualitativa. (no usar como referencia el reglamento NSR-10)

Sismicidad: De acuerdo con el modelo nacional de amenaza sísmica para Colombia adoptado por medio de la Resolución 080 de 2020 elaborado por el Servicio Geológico Colombiano – SGC y el mapa de aceleraciones espectrales medias para el periodo de retorno de 31 años, la sociedad determinó una categoría de amenaza media para la zona sur y una categoría de amenaza baja para la zona norte. Como se evidencia en la siguiente tabla donde se presenta la distribución porcentual por cada alternativa, la alternativa que presenta el mayor porcentaje en categoría Intermedia es la Alternativa 3, lo cual indica una mayor susceptibilidad a la ocurrencia de estos eventos. Respecto a la alternativa 1 y 2, los porcentajes obtenidos no presentan una diferencia significativa que favorezca la elección entre estas dos opciones.

Tabla 0-1 Áreas amenaza sísmica por alternativa



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Categoría Amenaza	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	ha	%	ha	%	ha	%
Baja	33.544,26	47,73	35.216,98	52,61	24.297,94	30,22
Intermedia	36.731,16	52,27	31.726,54	47,39	56.098,35	69,78
Total	70.27	100	66.94	100	80.39	100

Fuente: Tomado del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

No obstante, como se puede evidenciar en la tabla anterior, la sumatoria de áreas por cada alternativa no se encuentra en línea con el área que se proyecta por alternativa, existe una diferencia significativa que no es posible relacionar con Data Set de área proyecto, ni con el de área de influencia en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, en esta medida es necesario que para presentar el estudio de impacto ambiental, la información presentada en el documento sea coherente con las características del proyecto y la cartografía anexa.

En este sentido una vez verificada la información el equipo evaluador considera que la sociedad da respuesta al literal b del requerimiento 13 y es coherente con respecto a lo presentado en el capítulo de caracterización ambiental 4.2.7 Geotecnia.

Tormentas eléctricas: La amenaza por tormentas eléctricas se determina por el nivel ceráunico, que corresponde al número de veces en el año que se manifiestan eventos ceráunicos (rayos y truenos), por lo que la Sociedad hace uso del mapa de amenaza de iso-niveles ceraunicos para Colombia el cual fue elaborado por la Universidad Nacional de Colombia en el año 2006, así mismo determina la densidad de descargas a tierra, estimando una categoría muy baja para las tres alternativas

Movimientos en masa: La sociedad realizó un análisis de susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa y de zonificación por amenaza geotécnica. Para ello se aplicó la evaluación multicriterio de siete (7) factores de susceptibilidad que, se considera, están asociados a la inestabilidad, a saber: litología, cobertura vegetal, pendientes del terreno, geomorfología, hidrogeología, hidrológicos, densidad de fallas y los factores detonantes que desencadenan la amenaza: sismicidad y precipitación estimando categorías de amenaza con escalas entre muy baja y muy alta.

En el DDV de la Alternativa 1 son predominantes las condiciones que determinan una amenaza de nivel bajo (36,4%), mientras en el DDV de la Alternativa 2 sobresale el nivel de amenaza en categoría muy bajo (29,2%), finalmente para el DDV de la Alternativa 3, la mayor ocupación se presenta en la amenaza moderada (26,4%).

La amenaza de nivel muy alto es la categoría minoritaria en los DDV de las Alternativas 1 y 2 (8,8% y 3,3% respectivamente), y para la Alternativa 3, es la segunda de menor presencia (18,1%)

En general como se puede ver en la siguiente tabla, la alternativa 2 es la que presenta una menor área en amenaza por movimientos en masa y un mayor porcentaje con categoría Muy Baja. Sin embargo, esta condición se debe a que la alternativa 2 abarca una menor área en comparación con las otras dos alternativas.

Tabla 0-2 Áreas amenaza movimientos en masa por alternativa

Categoría Amenaza	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Baja	172,14	16,34%	260,67	29,26%	117,64	10,85%
Baja	383,59	36,42%	190,05	21,33%	274,87	25,36%
Moderada	257,17	24,42%	243,89	27,37%	286,31	26,42%
Alta	146,91	13,95%	166,59	18,70%	207,92	19,18%
Muy Alta	93,48	8,88%	29,74	3,34%	197,11	18,19%
Total	1.053,29	100,00%	890,94	100,00%	1.083,85	100,00%

Fuente: Tomado del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Al verificar por parte del equipo evaluador el modelo de almacenamiento de datos geográficos, se evidencia que las áreas registradas en el Data set de gestión del riesgo, Feature_class, EscenAmenMovMasa, no corresponden con lo registrado en el documento, por lo que es necesario que, para presentar el Estudio de Impacto Ambiental, la información contenida en la cartografía este en línea con el documento allegado



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En esta medida una vez verificada la información el equipo evaluador considera que la sociedad da respuesta al literal a del requerimiento 13 y es coherente con respecto a lo presentado en el capítulo de caracterización ambiental 4.2.7 Geotecnia.

Inundación: Para la estimación de esta amenaza la sociedad tuvo en cuenta las áreas inundadas por eventos extremos asociadas al fenómeno del Niña, establecidas a partir del trabajo interinstitucional realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE), escala 1:100.000 para los años de 1988, 2000, 2011, 2012, así mismo se tuvo en cuenta la geomorfología interpretada para el área de interés y los datos históricos de precipitación medios multianuales obtenidos del IDEAM.

En la zonificación de la amenaza de inundación se tuvieron en cuenta tres aspectos fundamentales, la susceptibilidad, la frecuencia (antecedentes de eventos) y los factores detonantes (precipitación media multianual), encontrando que la alternativa 1 y 2 son las que presentan un mayor porcentaje en categoría muy baja y que la alternativa 2 es la que posee el menor porcentaje de amenaza en categoría Muy Alta. Sin embargo, como se puede evidenciar en la siguiente tabla la sumatoria de áreas por cada alternativa no concuerda con el área que se proyecta por alternativa, existe una diferencia significativa que no es posible relacionar con Data Set de área proyecto, ni con el de área de influencia en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, en esta medida es necesario que para presentar el estudio de impacto ambiental, la información presentada en el documento sea coherente con las características del proyecto y la cartografía anexa.

Tabla 0-3 Áreas amenaza inundación por alternativa

Categoría Amenaza	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	ha	%	ha	%	ha	%
Muy Baja	178777,6635	61,10	188039,819	59,85	148276,2703	47,95
Baja	77179,66861	26,38	84719,27361	26,97	97655,9417	31,58
Moderada	30811,22979	10,53	38529,05163	12,26	50505,79369	16,33
Alta	2038,368912	0,70	995,2139	0,32	9778,074694	3,16
Muy Alta	3783,667521	1,29	1887,336828	0,60	3021,924867	0,98
Total	292590,598	100	314170,695	100	309238,005	100

Fuente: Tomado del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Incendios Forestales: Para la caracterización de la amenaza por incendios forestales, la Sociedad utiliza la metodología "Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal a escala 1:100.000" del IDEAM. Para lo cual, se integraron los factores de susceptibilidad de la cobertura vegetal a incendios, encontrando que el mayor porcentaje para las 3 alternativas está asociado a la categoría alta (Alternativa 1: 39.40%, Alternativa 2: 43.30% y Alternativa 3: 33.45%), lo cual se debe a la presencia de mosaicos cultivos, pastos y espacios naturales. Sin embargo, al revisar el modelo de almacenamiento de datos geográficos la sumatoria de las áreas por cada alternativa no coincide con las áreas estimadas por alternativa, por lo que genera incertidumbre frente a la distribución presentada. En este sentido para presentar el estudio de impacto ambiental, la sociedad debe verificar que el análisis de la amenaza presente coherencia con las características del proyecto y el modelo de almacenamiento de datos geográficos.

Es importante indicar por parte del equipo evaluador que, para la etapa del estudio de impacto ambiental, la sociedad debe considerar los parámetros relacionados con clima, relieve, frecuencia y accesibilidad, de modo que se presenten los resultados parciales y la información fuente que se analizó para estimar al resultado presentado por cada variable analizada, lo anterior en concordancia con el capítulo de caracterización ambiental de área de influencia.

Sequía: Para la caracterización de esta amenaza la sociedad tomo como referencia el mapa nacional de sequía publicado por el IDEAM para distintas temporalidades en el geoportal agrometeorológico, de las cuales se analizaron el periodo de 2009 a 2010, de igual forma con base en los registros de las series de precipitación obtenidas de las estaciones cercanas al área de interés, se realizó el cálculo y espacialización del SPI para el año 2019, obteniendo de esta forma que la alternativa 2 y 3 no se encuentran en categoría moderada de sequía y que el mayor porcentaje se encuentra asociado a la categoría normal (Alternativa 1:

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

53.40%, Alternativa 2: 59.03% y Alternativa 3: 61.85%), siendo la alternativa 3 la que presenta la mayor proporción. Ver tabla 7-4

Tabla 0-4 Áreas amenaza por sequía por alternativa

Categoría Amenaza	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	ha	%	ha	%	ha	%
Normal	37527,88193	53,40	39519,52334	59,03	49727,76025	61,85
Sequía Ligera	28576,05347	40,66	27423,99284	40,97	30668,53236	38,15
Moderada	4171,485567	5,94	-	-	-	-
Total	70275,421	100	66943,5162	100	80396,2926	100

Fuente: Tomado del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

De igual forma al verificar la información, la sumatoria de áreas por cada alternativa no corresponde con el área que se proyecta por alternativa, existe una diferencia significativa que no es posible relacionar con Data Set de área proyecto, ni con el de área de influencia en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, en esta medida es necesario que para presentar el estudio de impacto ambiental, la información presentada en el documento sea coherente con las características del proyecto y la cartografía anexa.

Terrorismo: De acuerdo con el observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos y DIH, 2002, y el sistema de información de eventos de violencia (SIEVCAC) del centro nacional de memoria histórica de 2022, los municipios que hacen parte del área de estudio del DAA Jobo- Medellín se caracterizan por tener históricamente una dinámica armada de alta intensidad con la incursión de grupos guerrilleros y autodefensas. De acuerdo con esta información la sociedad determinó que la alternativa 3 es presenta una menor frecuencia de estos sucesos (10.37%) en comparación con la alternativa 1 y 2, las cuales presentan un alto porcentaje de frecuencia. (Alternativa 1: 4.22 %, Alternativa 2: 53.78%). No obstante, realizando la revisión de la sumatoria de las áreas por cada alternativa, estas no corresponden con las áreas definidas por alternativa, por lo que este hallazgo genera incertidumbre sobre la distribución porcentual presentada.

Delincuencia e inseguridad: De acuerdo con las estadísticas manejadas por el Observatorio de Memoria y Conflicto de Centro Nacional de Memoria Histórica, en los municipios que constituyen el Área de Estudio del DAA Jobo – Medellín, se han presentado eventos relacionados con daños a bienes civiles, principalmente en Antioquia, con un 94% de los casos, seguido del departamento de Córdoba con un 5%, y Sucre con el 1% de estos daños. De esta manera, es posible señalar que la exposición del proyecto a la criminalidad es estimada como alta para las tres (3) alternativas propuestas.

Acciones por protesta social: En el área de estudio se identifican tensiones sociales muy altas relacionadas con el tratamiento del conflicto armado que históricamente ha tenido el Estado colombiano, y así mismo conflictos ante el desarrollo proyectos de infraestructura realizados en la zona que, según las comunidades, han afectado sus actividades productivas y su bienestar. En este escenario, teniendo en cuenta el panorama de conflictos sociales con antecedentes de protestas colectivas ante la presencia de proyectos de infraestructura, energía, hidrocarburos y minería, entre otros, y que las tres alternativas se distribuyen geográficamente a lo largo de estos municipios con altas tensiones y problemáticas, se considera la probabilidad de ocurrencia para estos fenómenos antropogénicos es alta en los tres corredores alternativos.

Frente a la caracterización de los eventos amenazantes exógenos es importante indicar que en general al verificar la información, la sumatoria de áreas por cada alternativa no corresponde con el área que se proyecta por alternativa, existe una diferencia significativa que no es posible relacionar con Data Set de área proyecto, ni con el de área de influencia en el modelo de almacenamiento de datos geográficos, por este motivo genera incertidumbre con la distribución presentada y es necesario que para presentar el estudio de impacto ambiental, la información allegada en el documento sea coherente con las características del proyecto y la cartografía anexa.

Eventos de origen endógeno

La sociedad realizó la estimación de los radios de afectación con base en la aplicación del Software ALOHA distribuido por la EPA (Environmental Protection Agency United States) y la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), para lo cual tuvo en cuenta la presión estimada del gasoducto, la cual corresponde a 1,200 psi y el diámetro de la tubería, el cual es de 20". De igual forma, consideró los parámetros preliminares de temperatura ambiente en la zona (aprox 32 °C) y de la infraestructura (49 °C),



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

más la velocidad del viento probable en superficie en un rango de 2 a 3 m/s. A continuación, se describen los resultados obtenidos para los sucesos finales analizados.

Tabla 0-5 Sustancias de afectación potencial preliminares por chorro de fuego, llamarada y sobrepresión

Escenario	Afectación grave a personas (10 kW/m²)	Umbral de mínima letalidad (5 kW/m²)	Contorno seguro (2 kW/m²)
	Distancias de impacto (metros)		
Rotura en tubería Gasoducto Jobo – Medellín(Alternativas 1, 2 y 3)	191	266	411
Escenario	Límite inferior de inflamabilidad 10% LII (m)	Zona seguridad (60% LII)	
	Distancia amortiguamiento (m)	Distancia de impacto (m)	
Fuga en tubería Gasoducto Jobo – Medellín (Alternativas 1, 2 y 3)	1600	807	
Escenario	8.0 PSI Destrucción infraestructura	3.5 PSI Daños edificaciones en	1.0 PSI Daños menores
	Distancias de impacto (metros)		
Sobrepresión en tubería Gasoducto Jobo – Medellín (Alternativas 1, 2 y 3)	--	--	590

Fuente: Tomado del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

A partir de los datos anteriores, se realizó la georreferenciación y distribución espacial de las áreas de posible afectación o isocontornos de consecuencia para cada alternativa realizando la superposición con las coberturas de la tierra identificadas por cada alternativa, obteniendo las siguientes conclusiones

Incendio Estructural en la infraestructura (chorro fuego): Del total de la-s coberturas agrupadas en nivel 2 de Corine Land Cover, la alternativa 2 es la que menor porcentaje de cobertura abarca en el radio de afectación estimado, no obstante, es la que mayor porcentaje de cobertura presenta para las Áreas agrícolas heterogéneas y los pastos, lo cual se relaciona directamente con los espacios destinados a las actividades económicas de ganadería y otras formas pecuarias. Sin embargo, en comparación con la alternativa 3 es la que presenta menor porcentaje (10.4%) de afectación de bosques.

Fuga de gases inflamables (Llamarada): Se identifica para la Alternativa 1 que la cobertura de mayor presencia en el área de afectación de mayor inflamabilidad (LII 60%) son los pastos limpios (23%), seguida de los mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales con un cubrimiento del 18% aprox. Para la Alternativa 2 se identifica una situación similar con la mayor presencia de pastos limpios, en cerca del 27% del área de afectación más crítica, seguida de la presencia de mosaico de pastos con espacios naturales en casi el 15% del área de afectación. Respecto a la Alternativa 3, se tiene una afectación potencial sobre coberturas también de pastos limpios en al menos 18% de esta área, mientras que un 12% del área de afectación más crítica presenta cubrimiento de bosque fragmentado.

Sobrepresión por nube de vapor (explosión): Para este suceso se identificó que la Alternativa 1, generaría afectación sobre las unidades agropecuarias heterogéneas o mosaicos en un 40% del área de afectación, seguido de un 33% respecto a los diferentes tipos de pastos y 14% de esta área en las categorías de bosques. Frente a la Alternativa 2, se identifica que en el caso del área de afectación que ocasiona los daños menores (590 metros), las coberturas de mayor presencia son los mosaicos o áreas agrícolas heterogéneas en aproximadamente un 44%, mientras los pastos alcanzan un 40%, y áreas con vegetación y bosques tienen presencia en un poco más del 15%, en relación a la Alternativa 3 muestra una similar tendencia a las otras alternativas, donde los mosaicos o áreas agropecuarias heterogéneas son las de mayor presencia con un 35%, seguidas por las unidades de cobertura natural (bosques y vegetación arbustiva y herbácea) en un 31%, y en la misma proporción (30%) los pastos limpios, arbolados y enmalezados.

Accidentes de tránsito: La sociedad identifica esta amenaza, sin embargo, cabe mencionar por parte del equipo evaluador que dichos eventos no son objeto de verificación por parte de la Autoridad Ambiental, por hacer parte del sistema de salud y seguridad en el trabajo.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto a la caracterización de los eventos amenazantes, es importante resaltar, que, en la etapa de elaboración del estudio de impacto ambiental, la sociedad deberá partir de unas variables y criterios técnicos que permitan establecer de manera más precisa las áreas en condición de amenaza respecto a la ubicación de la alternativa, detallando las metodologías y presentando los resultados parciales obtenidos

Análisis de Vulnerabilidad

En el numeral 11.5.4 se presenta la identificación de elementos expuestos en función de las coberturas interpretadas para el área de estudio, posteriormente en el numeral 11.5.5 presenta el análisis de vulnerabilidad de los elementos expuestos, la cual determina realizando el cruce entre los elementos expuestos y la zonificación ambiental definida para el área de interés. De este análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

Vulnerabilidad Muy Alta: En esta categoría se encontró que los mayores porcentajes se encontraron para los elementos expuestos de carácter ambiental con la siguiente distribución, Alternativa 1: 13.98%, Alternativa 2: 11.89% y Alternativa 3: 11.34%

Vulnerabilidad Alta: En esta categoría los mayores porcentajes están relacionados con los elementos expuestos de carácter ambiental y social con la siguiente distribución, Alternativas 1: 28.53%, Alternativa 2: 19.47% y Alternativa 3: 3.85%

Vulnerabilidad Moderada: En esta categoría los mayores porcentajes están asociados a los elementos expuestos de carácter individual y socioeconómico con la siguiente distribución, Alternativa 1: 92.54%, Alternativa 2: 92.25% y Alternativa 3: 92.39%

Vulnerabilidad Baja: En esta categoría los mayores porcentajes se encontraron para los elementos expuestos de carácter individual y socioeconómico con la siguiente distribución, Alternativa 1: 0.89%, Alternativa 2: 0.16% y Alternativa 3: 1.86%

En síntesis, se logró evidenciar que de los resultados presentados no existen diferencias significativas para las tres (3) alternativas, por tanto, no permiten establecer un diferencial que permita la selección de alguna de las alternativas.

Resultados del riesgo

Como resultado de la aplicación de la metodología de tipo matricial, se presentan los resultados de la valoración del riesgo para las tres alternativas consideradas, encontrando 38 escenarios identificados para la alternativa 1 y 2 y 41 escenarios identificados para la alternativa 3.

Es importante mencionar que, para los 38 y 41 escenarios identificados, se realizó la valoración frente al componente individual, social, socioeconómico y ambiental, con base en lo anterior, como se puede evidenciar en la siguiente tabla, la alternativa 1 presenta un total de 133 valoraciones en riesgo bajo y 18 en riesgo medio. Por su parte la alternativa 2 presenta de manera similar estas calificaciones, excepto que obtuvo una valoración en riesgo alto en el componente individual el cual está relacionado con la amenaza por terrorismo en la etapa de construcción. Respecto a la alternativa 3 la sociedad determinó un total de 142 valoraciones en riesgo bajo y 22 en riesgo medio.

Tabla 0-6 Resultados de la determinación del riesgo

Alternativa	Categoría	Individual	Social	Socioeconómico	Ambiental	
Alternativa 1	Bajo	25	38	35	35	133
	Medio	13	0	3	3	19
Alternativa 2	Bajo	25	38	35	35	133
	Medio	12	0	3	3	18
	Alto	1	0	0	0	1
Alternativa 3	Bajo	28	38	38	38	142
	Medio	13	3	3	3	22

Fuente: Elaborado por el Equipo Evaluador a partir del capítulo 11 Plan de Contingencia mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Por otra parte, el componente que presenta un mayor número de escenarios categorizados como riesgo bajo corresponde al social y como riesgo medio el componente individual. Según indica la sociedad esta



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

condición se da, ya que las actividades a desarrollar por el proyecto no presentan amenazas con el potencial de ocasionar desastres o un riesgo mayor a los elementos vulnerables en el entorno de este.

Para el componente Individual también se presentan escenarios categorizados con un nivel de riesgo medio, relacionados principalmente a eventos de delincuencia común, terrorismo y acciones de protesta social que puedan afectar significativamente la integridad del personal durante la fase de construcción, operación y mantenimiento y el desmantelamiento y abandono de línea de transmisión. También están relacionados en riesgo medio aquellos escenarios relacionados con amenazas endógenas, especialmente la amenaza por fuga de gases inflamables, durante la etapa constructiva y de operación.

En el componente ambiental, los escenarios de riesgo medio se derivan principalmente de amenazas externas, como son los incendios forestales y las inundaciones, que pueden generar daños importantes en las comunidades de fauna, flora, calidad del agua y del aire, etc.

Para el componente social, no se identificaron escenarios donde las amenazas endógenas tuvieran el potencial de ocasionar afectaciones al mismo, solo tres de los escenarios para la Alternativa 3 presenta riesgo medio y corresponde a la amenaza por inundación en la etapa preconstructiva.

De igual forma sucede con el componente socioeconómico, donde el riesgo medio únicamente se encuentra para escenarios donde está presente la amenaza por Incendios forestales, sin embargo, esta sería una amenaza externa no relacionadas con el proyecto.

En general el mayor porcentaje de escenarios de riesgo se localizan en una categoría de riesgo baja, en este sentido se logró evidenciar que de los resultados presentados no existen diferencias significativas para las tres (3) alternativas, por tanto, no permiten establecer un diferencial que permita la selección de alguna de las alternativas.

Finalmente, de acuerdo con la metodología propuesta la sociedad realizo la integración espacial entre los resultados del análisis de las amenazas, los elementos expuestos y la vulnerabilidad de estos a ser afectados por la materialización de las amenazas.

Para la integración de los eventos y fenómenos peligrosos de forma espacial se realizó una síntesis geográfica un análisis multiamenaza a partir de la zonificación de amenazas de origen endógeno y exógeno. Este ejercicio permitió obtener un mapa que consolidó las interacciones entre los diferentes tipos de amenazas identificadas según su origen y posteriormente se realizó una multiplicación entre la capa geográfica de la multiamenaza y la cartografía sobre la vulnerabilidad de los elementos expuestos, encontrando que el nivel de riesgo de mayor presencia es el de tipo moderado o medio, con un 83%. Este es seguido del nivel de riesgo bajo que tiene representación en el territorio en un 15%. Finalmente, se identifica que la categoría alta del riesgo es la de menor presencia en el área de estudio., con aproximadamente el 1,5%. Por su parte, el componente que presenta los riesgos más altos es el Ambiental, mientras el riesgo moderado domina en el componente Socioeconómico.

Respecto a la presencia y distribución del riesgo en las áreas de los corredores de las alternativas, se identifica que, todas las alternativas tienen una ocupación similar en el nivel de riesgo alto, siendo la Alternativa 1 la que presenta un valor mayor próximo a 6,2% de las áreas, mientras el corredor de la Alternativa 2, es el que tiene menor representación de riesgos de categoría alta, alcanzando un 5,9% de su extensión superficial.

En el mismo sentido el riesgo moderado es preponderante en todos los corredores de las alternativas. El mayor valor de ocupación en el nivel medio del riesgo, lo tiene la Alternativa 3 con cerca del 89% del área. El riesgo de nivel bajo se presenta en las tres alternativas, con porcentajes entre el 4% y el 6%, siendo el corredor de la Alternativa 1, el que comparativamente presenta más ocupación del riesgo bajo con el 6,1% aproximadamente.

Es importante indicar que existen un grado de incertidumbre respecto al análisis espacial del riesgo presentado, lo anterior teniendo en cuenta que las imprecisiones que se presentaron sobre la distribución porcentual de las amenazas, de manera que la sumatoria total de las mismas no coinciden con las áreas que se estiman por cada alternativa, por este motivo en el estudio de impacto ambiental será necesario que en el marco del análisis del riesgo la sociedad verifique la información allegada de forma que sea coherente

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

y transversal respecto a los capítulos de descripción del proyecto, caracterización ambiental y el modelo de almacenamiento de datos geográficos.

En cuanto a la Zonificación Ambiental, en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, se señala lo siguiente:

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Según lo descrito por la Sociedad en el DAA, para definir la zonificación ambiental del proyecto, se utilizó una metodología adaptada a partir de los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia DA-TER-3-01, para la elaboración de Diagnóstico Ambiental de Alternativas Proyectos Lineales y se consideraron de forma complementaria el análisis del marco legal y normativo aplicable al área de estudio del proyecto, identificando las restricciones y condicionamientos de tipo ambiental para los procesos de intervención, calificando su sensibilidad e importancia ambiental, definidas como:

Sensibilidad: Establece el grado de vulnerabilidad de un elemento del entorno (natural, comunidad o ecosistema) que lo hace más o menos susceptible a ser alterado por procesos de intervención; siendo más sensible aquel elemento que ante un evento leve presenta modificación en su estructura, o condición normal, con mayores dificultades para recuperarse o volver a su estado original.

Importancia: La importancia ambiental de un elemento está dada por la capacidad de ofrecer y/o prestar bienes y servicios ambientales, sociales, económicos y/o culturales; siendo estos servicios considerados como de soporte, regulación o provisión. El grado de importancia se da en la medida en que el proceso de intervención pueda comprometer o no esta capacidad.

MEDIO ABIÓTICO

Para establecer la zonificación del medio abiótico, en el estudio del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, se tuvo en cuenta los siguientes componentes: estabilidad geotécnica, capacidad de uso del suelo, hidrogeología, susceptibilidad a la inundación.

Estabilidad Geotécnica: La valoración de la estabilidad geotécnica dentro de la zonificación ambiental del medio abiótico se presenta en el numeral "4.5.11.1. Estabilidad Geotécnica" del documento del DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022. En dicho numeral la Sociedad presenta con claridad la definición de grados de sensibilidad por estabilidad geotécnica, considerando cinco categorías, mientras que en el caso de los grados de importancia define tres categorías. Adicionalmente, en la Figura 4.3 del Capítulo 4.5 Zonificación Ambiental, se presenta la zonificación de la clasificación de sensibilidad e importancia por estabilidad geotécnica combinadas, lo cual permite visualizar que las áreas de muy alta sensibilidad corresponden a zonas de baja importancia por estabilidad geotécnica, haciendo que la combinación de sensibilidad e importancia permita definirlas en categoría media de esa categorización combinada.

En el documento se plantea que "Según los métodos de caracterización del componente geosférico de un área de estudio, la estabilidad geotécnica está representada por la susceptibilidad del terreno a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, evaluada por la interacción de diferentes variables físicas y bióticas dentro de las cuales se encuentran la litología, geomorfología (morfografía y morfodinámica), hidrogeología, densidad de drenajes, pendiente del terreno, cobertura vegetal, densidad de fallas, precipitación y sismicidad".

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, se presenta la información completa y de conformidad con lo establecido en el Capítulo 4: Caracterización del Área de Influencia del Proyecto, numeral 4.5. Zonificación Ambiental, de los términos de referencia DA-TER-3-01, en lo que respecta a la definición de grados de sensibilidad y grados de importancia de la estabilidad geotécnica, lo cual permite a esta Autoridad Nacional dimensionar los posibles impactos ambientales que se pueden presentar por el desarrollo del Proyecto, y específicamente para las 3 alternativas planteadas por la Sociedad para evaluación.

Capacidad de uso del suelo: En términos de sensibilidad e importancia frente al uso potencial del suelo, la zonificación se obtuvo teniendo en cuenta el criterio de clasificación agrológica de las tierras, clasificándolas, dependiendo de las diferentes características del suelo y sus limitantes. En este sentido,

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se presentan en el área de estudio, tres (3) categorías de sensibilidad e importancia: alta, media y muy baja, siendo de predominio la media. Se observa que el grado de sensibilidad en general es el mismo para las tres alternativas.

Hidrogeología: La vulnerabilidad de los acuíferos, en el componente hidrogeológico, fue calculada por medio del método GOD. A partir de los criterios definidos por la Sociedad se obtuvo una calificación media, baja y muy baja sensibilidad e importancia en el área de estudio.

Susceptibilidad a la inundación: corresponden a zonas que por las condiciones geomorfológicas y características intrínsecas del terreno se anegan durante eventos de precipitación; siendo el grado de la susceptibilidad a presentar procesos de inundación una combinación de las dos primeras y la frecuencia e intensidad de los eventos de precipitación. Ahora bien, los grados de sensibilidad e importancia establecidos para la evaluación de este elemento, permitió establecer 4 categorías de sensibilidad ambiental, a saber: muy alta, alta, media baja y muy baja.

En virtud de lo anterior, se observa que el 94,91% del área de estudio presenta una sensibilidad e importancia ambiental media. Lo cual se considera acorde con la caracterización ambiental presentada en el capítulo 4 del estudio y con lo observado en la visita de evaluación.

MEDIO BIÓTICO

La Sociedad determina la zonificación biótica a partir de la calificación de la sensibilidad e importancia para las variables Coberturas de la tierra y fragmentación-conectividad ecosistémica. Para las coberturas de la tierra, la sensibilidad se determina por la susceptibilidad para alterar su estructura y/o funcionamiento por condiciones externas en función de la tolerancia a la perturbación; mientras que la importancia se califica por la capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio, acorde con el grado de intervención de la cobertura de la tierra.

La calificación otorgada por la Sociedad define como de muy baja sensibilidad e importancia las áreas artificializadas como vías, infraestructura en general, cultivos permanentes arbóreos, etc.; con baja sensibilidad e importancia se incluye las áreas de pastos limpios, enmalezados, cultivos, y los diferentes mosaicos identificados; áreas de media sensibilidad e importancia incluye herbazales, vegetación secundaria baja, zonas pantanosas, lagunas, lagos y ciénagas naturales, entre otras. Con alta se incluyen las coberturas naturales como bosques en sus diferentes subdivisiones, arbustales densos y abiertos y vegetación secundaria alta y finalmente en alta se incluye a los ríos.

Sobre dicha calificación estimada por la Sociedad, el equipo evaluador considera que algunos de los elementos calificados no se ajustan a las condiciones y características observadas durante la visita de evaluación como tampoco a los resultados de la caracterización, tal es el caso de la cobertura Lagunas, lagos y ciénagas naturales que contrario a la calificación establecida, se constituyen en áreas con alta sensibilidad ambiental por cuanto se constituyen en ecosistemas naturales a los que se asocian especies faunísticas con diferentes categorías de amenaza y endemismo como lo muestran los resultados de la fauna íctica, entre los que se encuentra también mamíferos acuáticos como el Manatí, adicionalmente por su distribución se asocian otras coberturas como zonas pantanosas y vegetación acuática sobre cuerpos de agua, con lo cual estas áreas igualmente se consideran que presentan sensibilidad e importancia Muy Alta.

Por otra parte, en la calificación definida para las coberturas de la tierra se considera que no contempla claramente los resultados de los diferentes grupos faunísticos dado que se identificaron especies potenciales con categorías de amenaza asociadas a las coberturas boscosas y vegetación secundaria, además de la presencia de zonas de vida propias del bosque seco y paramo implicando que las coberturas naturales y seminaturales que confluyan en estas áreas presenten una sensibilidad e importancia de mayor relevancia, haciendo necesario un análisis de mayor detalle a nivel ecosistémico.

En cuanto a la variable fragmentación y conectividad de ecosistemas, la Sociedad define de forma general que el área de estudio presenta una muy baja a baja sensibilidad e importancia basado en el índice de contexto paisajístico que si bien coincide con la predominancia de coberturas de la tierra con altos índices de intervención antrópica, los resultados de la fragmentación mostraron que las coberturas naturales y seminaturales se encuentran concentradas o formando focos de conectividad constituido por grandes fragmentos motivo por el cual todas estas presentaron áreas núcleo o core y en ese sentido ofrecen las condiciones necesarias para la fauna potencial identificada, así como para las especies con categorías de

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

amenaza, además que confluyen con diferentes estrategias de conservación como son los pasos o corredores de fauna de Corantioquia, áreas de bosque seco, páramos, entre otras de carácter nacional, regional y local como se detalla en el numeral 6.2. En conclusión, las áreas núcleo o Core presentan una muy alta y alta sensibilidad ambiental definida por la complejidad estructural de la cobertura vegetal lo que hace necesario que se profundice en los análisis estructurales y funcionales de los ecosistemas para el desarrollo del proyecto a la escala requerida en los términos de referencia definidos.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la definición de la zonificación ambiental del medio socioeconómico, la Sociedad empleó cuatro criterios, a saber:

Asentamientos Poblacionales

El análisis de sensibilidad de este criterio está asociado al tipo de asentamiento y la presencia de infraestructura social, presentando mayor sensibilidad los asentamientos nucleados, correspondientes a zonas de tejido urbano continuo y cabeceras municipales, con una alta concentración de infraestructura social, mientras que las áreas de menor sensibilidad corresponden a áreas rurales donde predominan los patrones de asentamiento disperso y con poca o nula infraestructura social.

Por otra parte, la importancia está asociada a la capacidad para la prestación de servicios públicos y sociales, siendo las unidades con alta presencia y variedad de servicios las de mayor importancia.

Para la determinación de los niveles de sensibilidad/importancia ambiental respecto a este criterio, la Sociedad refiere realizar la consulta de la base cartográfica del IGAC, tomando los criterios definidos en la misma y la interpretación de las coberturas de la tierra en la unidad de tejidos urbanos continuos y discontinuos, estableciendo la siguiente clasificación y presentando la respectiva justificación para la valoración determinada para cada unidad.

Tabla 0-1 Calificación de sensibilidad e importancia por asentamientos poblacionales

UNIDAD CARTOGRÁFICA	S	I	S/I
Tejido urbano continuo: Cabecera Municipal	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
Tejido urbano continuo: Corregimiento	ALTA	ALTA	ALTA
Tejido urbano continuo: Caserío	ALTA	MEDIA	ALTA
Tejido urbano continuo Inspección de Policía	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Tejido urbano discontinuo: Barrio	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Tejido urbano discontinuo: Corregimiento	MEDIA	BAJA	MEDIA
Tejido urbano discontinuo: Caserío	BAJA	BAJA	BAJA
Tejido urbano discontinuo: Inspección de Policía	BAJA	BAJA	BAJA
Zonas sin presencia de asentamientos	MUY BAJA	MUY BAJA	MUY BAJA

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Uso y destinación económica del suelo

Este criterio se relaciona con las actividades productivas y económicas que se desarrollan en el área, relacionándose la sensibilidad con los usos del suelo, calificándose como de alta sensibilidad aquellos usos de alta importancia para las actividades económicas y productivas que, al ser intervenidos, tendrían una poca capacidad de recuperación. En sentido inverso, las áreas de baja sensibilidad corresponderán a aquellas en las que los usos del suelo no sean relevantes respecto a las actividades económicas del área y son fácilmente recuperables o no presentan alteraciones, respecto a una intervención.

La importancia está dada por la destinación económica del suelo, así pues, las áreas de alta importancia serán aquellas en las que el uso del suelo y la actividad económica que allí se ejecute son significativas para el sostenimiento y la economía de las comunidades.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta las características del área de estudio, la Sociedad identifica las siguientes unidades cartográficas, determinando los niveles de sensibilidad que se presentan a continuación.

Tabla 0-2 Calificación de sensibilidad e importancia por asentamientos poblacionales

UNIDAD CARTOGRÁFICA	S	I	S/I
Agricultura (Cultivos permanentes semi-intensivos - CPS; Cultivos transitorios semi-intensivos - CTS; Sistemas agro silvícolas - AGS)	ALTA	ALTA	ALTA
Zonas urbanas	ALTA	ALTA	ALTA
Cuerpos de Agua; áreas asociadas a cuerpos de agua	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Industrial	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Forestal (Sistema forestal productor (FPD))	MEDIA	MEDIA	MEDIA
Explotación minera	BAJA	MEDIA	MEDIA
Ganadería (Pastoreo extensivo (PEX); Sistemas agrosilvopastoriles (ASP); Sistemas silvopastoriles (SPA))	BAJA	MEDIA	MEDIA
Conservación (Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE))	MUY BAJA	BAJA	BAJA
Forestal (Producción-protección; Sistemas forestales protectores (FPR))	MUY BAJA	BAJA	BAJA

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Potencial Arqueológico

La sensibilidad e importancia ambiental para este criterio está asociada con las geoformas del área que determinan el potencial arqueológico de la zona, calificándose como zonas de muy alta sensibilidad aquellas en las que se ha registrado la presencia de sitios arqueológicos.

Como resultado de la superposición de las capas resultantes del análisis de sensibilidad e importancia ambiental de los criterios previamente descritos, se observa que el mayor porcentaje del área se califica como de media sensibilidad/importancia, equivalente al 88,47% del área, correspondiente a zonas que no presentan asentamientos nucleados y cuya destinación del suelo se asocia a las áreas para la ganadería, minería, sector industrial o sistemas forestales protectores.

Como áreas de alta sensibilidad/importancia ambiental se calificó el 9,26% del área de estudio, caracterizándose por ser zonas rurales de tejido urbano continuo que tiene una oferta media de bienes y servicios públicos y sociales que representan un impacto para la calidad de vida de los habitantes de las unidades territoriales, así mismo, son áreas dedicadas principalmente a actividades agrícolas, por lo que su intervención supondría un impacto en la dinámica económica de las comunidades, puesto que puede impactar el potencial productivo de la zona.

Finalmente, las áreas de menor representatividad corresponden a zonas con baja capacidad productiva y de oferta de bienes y servicios, con patrones de asentamiento dispersos o la presencia de áreas de concentración poblacional que se caracterizan por un tejido urbano discontinuo, las cuales corresponden a áreas de baja sensibilidad/importancia que representan el 2,03% del área de estudio. Igualmente, se señala que solo el 0,24% del área se califica como de muy alta sensibilidad/importancia, puesto que corresponde a las áreas de las cabeceras municipales y a las zonas en las que se han reportado sitios arqueológicos.

De acuerdo con la consulta realizada en el sistema ÁGIL se observa que la mayor parte del área considerada como de sensibilidad/importancia alta se encuentra en Antioquia, en área de los municipios de Entrerríos, San José de la Montaña, Santa Rosa de Osos y Angostura, siendo estos dos últimos los que serían intervenidos por el Proyecto, particularmente por la alternativa 2 y en menor medida, por la Alternativa 3, para el caso de Santa Rosa de Osos, tal como se muestra en las siguientes figuras. Lo anterior se asocia a las características de las actividades económicas que se presentan en dicha zona, puesto que son municipios que al interior del área de estudio reportan cifras significativas de productividad agrícola y pecuaria.

Sin embargo, se resalta que, para el resto de la alternativa, predominan las áreas de media sensibilidad.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura 3. Zonificación Ambiental Medio Socioeconómico y Figura 4. Detalle Área de Alta Sensibilidad/Importancia Zonificación Ambiental, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022)

Teniendo en cuenta los aspectos descritos en la caracterización del medio socioeconómico, en la cual se observa que en el área de estudio predomina el patrón de asentamiento disperso y que las concentraciones poblacionales que se presentan corresponden a las cabeceras municipales o a la presencia de algunos centros nucleados al interior de las unidades territoriales (caseríos, corregimientos), constituidos como áreas de tejido urbano discontinuo, así como la descripción de las actividades económicas desarrolladas, identificando la ganadería, la agricultura y la minería como las más representativas, se considera que el análisis efectuado por la Sociedad es adecuado.

En cuanto a la zonificación ambiental, el Equipo Evaluador en el Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022, señala lo siguiente:

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Una vez analizados los resultados de cada medio especialmente las consideraciones del medio biótico en razón a un mayor sensibilidad e importancia encontrada con respecto a la estimada por la Sociedad para algunas de coberturas de la tierra asociadas a cuerpos de agua naturales y a la presencia de focos de conectividad y áreas núcleo o Core, se considera que la Alternativa 2 se constituye como la opción que representa una menor intervención a las áreas de mayor sensibilidad, en razón a que la Alternativa 3 implica la intervención de ecosistemas acuáticos, parches de bosque de mayor conectividad y por lo tanto implicaría una mayor área de afectación de espacios naturales; mientras que en la Alternativa 1, hacia el sector occidental del área de estudio en jurisdicción de los municipios de Toledo, Sabana larga, Liborina, entre otros, se localiza la zona de vida del bosque seco tropical y donde convergen iniciativas de conservación nacionales, regionales y locales, con la presencia de coberturas naturales que se asocian a esta zona de vida y que debe priorizar su conservación por su grado de sensibilidad.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

De acuerdo con la información presentada en el estudio, se identificaron los efectos existentes en el entorno, es decir en el escenario sin proyecto, los cuales se presentan como consecuencia de la ejecución de las actividades que allí se desarrollan. Posteriormente se realizó la respectiva valoración de estos efectos con el fin de contar con una base para medir la diferencia entre la magnitud de los impactos en cada una de las áreas evaluadas y la situación del medio ambiente futura en el escenario con proyecto, el cual se abordó de manera prospectiva relacionando los efectos que son propensos a suceder como consecuencia del desarrollo de las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

De lo anterior se obtienen los valores de importancia de la matriz cuyos efectos se relacionan con los ámbitos de manifestación, entendidos cómo unidades o elementos del paisaje que permiten disgregar la incidencia del efecto en diferentes unidades espaciales. Con base en ello se realizó la zonificación de impactos.

La evaluación de los impactos se realizó a partir de los parámetros establecidos por CONESA (CONESA, 2010).

Escenario Sin Proyecto

A continuación, se desarrolla el análisis de evaluación de escenario sin proyecto de forma general para los tres medios, y posteriormente en el escenario con proyecto, abordado desde los impactos ambientales de ocurrencia potencial en el medio abiótico, biótico y socioeconómico.

Medio Abiótico

Según lo relacionado por la Sociedad, en el área ocurren múltiples actividades de origen antrópico que impactan el medio. Entre ellas se destaca asentamientos humanos (actividades domésticas), actividades agrícolas, pecuarias, Actividades Industriales, tala, transporte Fluvial, Minería, Generación y transporte de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (Producción y transporte), Operación, mantenimiento y construcción infraestructura vial, Actividades ilícitas, actividades Recreativas.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A partir de lo anterior, es posible inferir que la mayoría de las actividades generadoras de impactos ambientales, se encuentran asociadas a actividades productivas y/o económicas, que hacen uso y aprovechamiento de distintos recursos naturales, entre ellos, agua, suelo, así como la modificación del paisaje que se configura de forma segregada entre elementos naturales y antrópicos.

Se resalta que el impacto más significativo por su calificación de grave (Categoría pseudo-crítico) es la "Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial", dada por el desarrollo de la minería.

Geotecnia

La identificación de impactos en el escenario sin proyecto, para el medio abiótico, se presenta en el numeral "6.1.2.1. Escenario Sin Proyecto" del documento del DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022. En dicho numeral la Sociedad presenta con claridad la identificación de actividades generadoras de impactos, dentro de las cuales se incluyen las siguientes:

- Asentamientos humanos (actividades domésticas)
- Actividades agrícolas
- Actividades pecuarias
- Tala
- Actividades industriales
- Transporte fluvial
- Minería
- Generación y transporte de energía eléctrica
- Industria de hidrocarburos (producción y transporte)
- Operación, mantenimiento y construcción infraestructura vial
- Actividades ilícitas, Inundaciones, Actividades recreativas

Para cada una de estas actividades se presenta la identificación de dos impactos asociados con el componente de geotecnia, siendo estos: "alteración de las condiciones geotécnicas" y "alteración de la geoforma del terreno". Posteriormente, para estos impactos se califica numéricamente el impacto en zonas de diferente condición de estabilidad geotécnica, obteniendo calificaciones variables entre 0 y -32 unidades. Finalmente, en la Tabla 6.19 se presenta la distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia, concluyendo que para los impactos mencionados los índices de importancia son variables entre "irrelevantes" y "moderados".

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, se presenta la información completa y de conformidad con lo establecido en el Capítulo 6: Evaluación Ambiental, numeral 6.1.1. Sin Proyecto, de los términos de referencia DA-TER-3-01, en lo que respecta a la identificación y evaluación de impactos asociados con la estabilidad geotécnica para el escenario sin proyecto.

Medio Biótico

Para el medio Biótico se identificaron ocho (8) impactos que interactúan principalmente con las actividades económicas que han modelado los ecosistemas naturales, entre ellos la actividad pecuaria, agricultura, generación y transporte de energía, asentamientos humanos, tala, minería y actividades industriales, en ese sentido los impactos identificados y evaluados para el escenario sin proyecto presentaron la mayor significancia, grave y severo, en las actividades pecuarias, agrícolas, minería, tala y generación y transporte de energía, que interaccionan en la matriz de evaluación con las coberturas naturales y seminaturales identificadas lo cual resulta congruente con lo observado en la visita de evaluación y con el estado actual del área de estudio donde las coberturas naturales tienen la menor representatividad y se focalizan en sectores de una matriz dominada por coberturas antrópicas, en ese sentido la sensibilidad de las coberturas naturales y seminaturales es alta dado que se presentan en fragmentos de tamaño considerable que brinda las condiciones necesarias para que en su interior albergue especies de flora y fauna que para el área de estudio pueden representar potencialmente una amplia variedad de especies endémicas y en categorías de amenaza.

En línea con los resultados de la caracterización sobre la predominancia de coberturas como pastos limpios, entre otras que asociadas a la actividad pecuaria dan cuenta del efecto de la ampliación de la frontera pecuaria sobre las coberturas naturales con un evidente conflicto de uso del suelo al encontrar ganadería

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en áreas de altas pendientes y sectores de mayor altitud del área de estudio, acompañados de procesos de colonización y actividad agrícola. Otro actor relevante observado es la propagación de proyectos energéticos asociados a embalses que requiere la inundación de grandes áreas, afectando las coberturas aledañas a los cuerpos de agua donde son instalada la infraestructura, esto tenido en cuenta que en el área de estudio se identifica ecosistemas de alta sensibilidad como el bosque seco tropical. Otra actividad de relevancia y que impacta los ecosistemas terrestres y acuáticos principalmente lo constituye la minería presente en algunos municipios de Antioquia con consecuencias visibles en los ecosistemas acuáticos tanto lóticos como lácticos, por al aporte de sedimentos y metales pesados que afecta gravemente las comunidades acuáticas y que en esa medida lo representa la Sociedad en los impactos asociados considerándolos como graves.

Medio Socioeconómico

Para el componente cultural se identificaron los impactos Alteración en la percepción visual del paisaje, Alteración de los valores culturales autóctonos y Cambio en el uso del suelo.

Para el primero se identificaron 22 interacciones de carácter negativo, de las cuales 12 corresponden al sistema natural relacionadas con todas las actividades que se desarrollan en el escenario sin proyecto, a excepción de las actividades recreativas. El impacto se califica como severo para las actividades de asentamientos humanos, tala, actividades industriales y minería, puesto que su ejecución cambia drásticamente las condiciones geomorfológicas del área. Así mismo se analizó el sistema cultural, para el cual se identificaron 10 interacciones, asociadas a todas las actividades a excepción de las agrícolas y pecuarias, las cuales se constituyen como una expresión de la identidad cultural de los pobladores del área. Respecto a este sistema, se considera que el impacto es severo para las actividades industriales y la minería, ya que altera la calidad visual del paisaje, particularmente la minería a cielo abierto. Para las demás actividades las interacciones fueron identificadas como moderadas.

Respecto a la alteración de los valores culturales autóctonos, las interacciones negativas se asocian a las actividades de tala, generación y transporte de energía eléctrica, industria de hidrocarburos (producción y transporte), operación, mantenimiento y construcción infraestructura vial, actividades ilícitas e inundaciones, puesto que impactan directamente prácticas tradicionales de las comunidades, modificando niveles de ingreso, patrones de consumo, así como las formas de relacionamiento al interior de las comunidades, no obstante, las interacciones se valoran como irrelevantes, puesto que son actividades que no han reemplazado las desarrolladas tradicionalmente por las comunidades, sino que aparecen como una alternativa adicional respecto las tradicionalmente realizadas.

Finalmente, el impacto cambio en el uso del suelo presentó 47 interacciones, de las cuales 40 fueron negativas. Se observa que de estas, el impacto se valora como moderado en relación con la mayoría de las actividades a excepción del transporte fluvial, puesto que por las características de la actividad no se considera que pueda modificar los usos del suelo. Así mismo, se observa que se considera moderado respecto a las actividades de industria de hidrocarburos (producción y transporte), operación, mantenimiento y construcción infraestructura vial, Inundaciones y Actividades recreativas.

Respecto a las actividades de asentamientos humanos (Actividades Domésticas), actividades agrícolas, actividades pecuarias, tala, actividades industriales y minería, el impacto se valora como positivo, teniendo en cuenta que su desarrollo es considerado como algo benéfico para las comunidades, por cuando se asocia con la posibilidad de generar ingresos.

Respecto al componente económico se identifican 76 interacciones en total, de las cuales 18 se valoran como moderadas de carácter negativo, siendo el impacto modificación de las actividades económicas de la zona, el que mayor número de interacciones registra. Así mismo, las actividades que más interacciones registran respecto a los impactos identificados con este componente corresponden a las actividades ilícitas y las inundaciones. Sobre la primera, el único impacto que registra una interacción positiva corresponde al cambio en la oferta de bienes y servicios locales, puesto que esta actividad se asocia con la dinamización de la economía en los territorios al aumentar los niveles de ingreso y por ende la capacidad adquisitiva de las personas.

En relación con el componente político organizativo, la Sociedad identificó 2 impactos correspondientes a la generación y/o alteración de conflictos sociales y generación de expectativas en la población.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se observa que las actividades ilícitas y las inundaciones, presentan interacciones de carácter negativo con ambos impactos, mientras que la minería presenta 3 interacciones de carácter negativo respecto a la manifestación de dichos impactos al interior de las unidades territoriales. Similar situación se observa respecto a la actividad petrolera al interior de las unidades territoriales, identificando las interacciones asociadas a estos impactos como moderadas de carácter negativo, mientras que en relación con las cabeceras municipales se valora como positivo considerable.

Lo anterior se explica porque es en las áreas veredales donde se desarrollan de forma puntual estas actividades, por ende, las dinámicas que se generan con la ejecución de las mismas, así como los cambios en el relacionamiento de las comunidades con ocasión de estos proyectos se manifiesta de manera inmediata y directa.

Sobre el componente espacial, se identificó el impacto modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales, solo presenta interacciones de carácter negativo catalogadas como moderadas (11) e irrelevantes (9) con todas las actividades que se desarrollan en el área en el escenario sin proyecto, a excepción de la actividad agrícola, pecuaria y la tala, para las cuales no se registra interacción, toda vez que el mismo se asocia con actividades que representen intervenciones en la infraestructura presente en el área.

Para este escenario, la Sociedad presenta la valoración del impacto alteración del patrimonio histórico y arqueológico, calificándolo como severo en sus diferentes interacciones.

Sobre este aspecto no se profundizará, teniendo en cuenta que el manejo del patrimonio arqueológico no es competencia de la ANLA.

Teniendo en cuenta lo contenido en la caracterización del medio socioeconómico, así como lo observado en la visita de verificación realizada por el equipo evaluador de la ANLA, se considera que la evaluación de impactos para el escenario sin proyecto es adecuada.

Escenario Con Proyecto

Las actividades para la ejecución de las diferentes obras del gasoducto y que son generadoras de impactos ambientales, según lo descrito por la Sociedad son:

Tabla 0-1 Etapas y actividades para el desarrollo del gasoducto

Etapa del proyecto	No	Actividad
Pre-constructiva y pre-operativa	1	Información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria
	2	Gestión predial e inmobiliaria
	3	Contratación y capacitación de personal
	4	Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal
	5	Adecuación de campamentos e instalaciones temporales
Construcción	6	Adecuación y construcción de vías de acceso
	7	Localización y replanteo
	8	Geotecnia preliminar
	9	Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación)
	10	Acopio y tendido de tubería
	11	Doblado, alineación, soldadura de la tubería y control radiográfico
	12	Revestimiento de juntas y protección de la tubería
	13	Excavación de la zanja y movimientos de tierra
	14	Bajado y tapado de la tubería
	15	Cruces especiales de vías (tunelado) y sub-fluviales (perforación dirigida)
	16	Cruces a zanja abierta
	17	Reconformación del terreno y protección geotécnica
	18	Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas
	19	Prueba hidrostática o neumática
	20	Instalación y construcción de estructuras.
	21	Instalación de equipos
Operación y mantenimiento	22	Llenado y puesta en operación
	23	Mantenimiento del derecho de vía e infraestructura asociada
	24	Reposición de tubería



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Etapa del proyecto	No	Actividad
Desmantelamiento y/o abandono	25	Demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas
	26	Cierre técnico del ducto
	27	Revegetalización, empradización y rehabilitación

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

En resumen, se tienen 27 actividades derivadas de la etapa pre constructiva y preoperativa, constructiva, operativa y de mantenimiento, y de desmantelamiento y/o abandono; aunque de dichas actividades solo 26 son reconocidas como generadoras de impacto, con un total de 28 impactos.

A partir de lo anterior, a continuación, se analizan los impactos ambientales asociados a las actividades descritas, desde cada uno de los medios.

Medio Abiótico

Dentro del área de estudio se presentan impactos ambientales relacionados con el terreno denominado: alteración de las condiciones geotécnicas, alteración de la geoforma del terreno, Alteración a la calidad de suelo, Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico, Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial, Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial, Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo, Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, Alteración a la calidad del aire, Alteración en los niveles de presión sonora. Estos impactos ambientales fueron evaluados, teniendo en cuenta las actividades existentes y las que se van a desarrollar dentro del presente proyecto.

Respecto a la Geotecnia, se tiene que la identificación de impactos en el escenario con proyecto, para el medio abiótico, se presenta en el numeral "6.1.2.4. Escenario Con Proyecto" del documento del DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022. En dicho numeral la Sociedad presenta con claridad la identificación de actividades generadoras de impactos, dentro de las cuales se incluyen las siguientes:

Etapa Pre-Constructiva y Pre-Operativa

- Información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria
- Gestión predial e inmobiliaria
- Contratación y capacitación de personal
- Movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal
- Adecuación de campamentos e instalaciones temporales

Etapa de Construcción

- Adecuación y construcción de vías de acceso
- Localización y replanteo
- Geotecnia preliminar
- Apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación)
- Acopio y tendido de tubería
- Dobrado, alineación, soldadura de la tubería y control de calidad de soldaduras
- Revestimiento de juntas y protección de la tubería
- Excavación de la zanja y movimientos de tierra
- Bajado y tapado de la tubería
- Cruces especiales de vías y sub-fluviales
- Cruces a zanja abierta
- Reconformación del terreno y protección geotécnica
- Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas
- Prueba hidrostática o neumática
- Instalación y construcción de estructuras
- Instalación de equipos

Etapa de Operación y Mantenimiento



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Llenado y puesta en operación*
- *Mantenimiento del derecho de vía e infraestructura asociada*
- *Reposición de tubería*

Etapa de Desmantelamiento y abandono

- *Demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas*
- *Cierre técnico del ducto*
- *Revegetalización, empradización y rehabilitación*

Para cada una de estas actividades se presenta la identificación de dos impactos asociados con el componente de geotecnia, siendo estos: "alteración de las condiciones geotécnicas" y "alteración de la geoforma del terreno". Posteriormente, para estos impactos se califica numéricamente el impacto en zonas de diferente condición de estabilidad geotécnica, obteniendo calificaciones variables entre +29 y -34 unidades. Finalmente, en la Tabla 6.23 se presenta la distribución de interacciones por impacto según su índice de importancia para el escenario con proyecto, concluyendo que para los impactos mencionados los índices de importancia son, en su gran mayoría, variables entre "irrelevantes" y "moderados"; dejando solo cuatro actividades como generadoras de impactos catalogados como "Considerables", siendo estos la "Limpieza y revegetalización de áreas intervenidas" y la "Revegetalización, empradización y rehabilitación".

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, se presenta la información completa y de conformidad con lo establecido en el Capítulo 6: Evaluación Ambiental, numeral 6.1.2. Con Proyecto, de los términos de referencia DA-TER-3-01, en lo que respecta a la identificación y evaluación de impactos asociados con la estabilidad geotécnica para el escenario con proyecto, lo cual permite a esta Autoridad Nacional dimensionar los posibles impactos ambientales que se pueden presentar por el desarrollo del Proyecto, y específicamente para las 3 alternativas planteadas por la Sociedad para evaluación.

Respecto al **componente suelo**, se estima que, al realizar actividades de construcción y mantenimiento, estas generan cambios en las propiedades fisicoquímicas del suelo, como variación en sus espacios de poros, cambio del pH, fertilidad, densidad, entre otros, generando impactos negativos puntuales, los cuales fueron catalogados como de importancia ambiental moderada. De igual manera, se identificaron impactos positivos relativos a las actividades de revegetalización, empradización, rehabilitación y limpieza del área.

Cabe resaltar que cada alternativa presenta longitudes diferentes y esta particularidad se traduce en que las alteraciones del suelo estarán ligadas a estas longitudes; es decir, por ser la Alternativa 2 la que tendrá una longitud menor, los suelos se verán menos alterados. Lo anterior, se verá reflejado en una menor pérdida de nutrientes y, por ende, en un menor cambio en el uso del suelo.

En cuanto al **componente Hidrológico**, se consideró que las actividades de adecuación y construcción de accesos y apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación), generarían impactos que se pueden presentar de forma parcial y gradual (acumulativo), los cuales pueden generar la alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico, ocasionado por la pérdida de la cobertura promoviendo procesos erosivos; los cuales podrían afectar los cuerpos de agua, no obstante, este es calificado con importancia ambiental irrelevante, ya que tendría una extensión parcial.

La calidad del recurso hídrico, se estima que, por las actividades de adecuación y construcción de vías de acceso, el impacto sobre la calidad del recurso hídrico se puede presentar con una importancia ambiental moderada, básicamente por el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua lóticos. Mientras que, para los cuerpos lóticos, el impacto se puede presentar con una importancia ambiental irrelevante, al considerar que por las ocupaciones de cauce se pueden generar pequeños aportes del material de las obras y alterar la calidad del recurso} per se, califica con una intensidad ambiental baja, dada la capacidad de autodepuración de estas corrientes.

La alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial para este escenario, se afecta de forma directa por el aprovechamiento de este, en actividades de captación para las pruebas hidrostáticas, ocasionando la disminución del recurso hídrico, haciendo que este impacto tenga una importancia ambiental moderada.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para el componente Hidrogeológico se estima que se puede generar alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo por las actividades de apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación), con una importancia ambiental moderada; toda vez que al realizar el descapote se puede presentar infiltración de sustancias contaminantes y/o rocas propensas a la disolución aportando materiales ajenos y contaminantes al acuífero cercano. La actividad de excavación de la zanja y movimientos de tierra es de importancia irrelevante, ya que el impacto de esta actividad es menor porque se encontraría dentro del misma área ya intervenida por la apertura del derecho de vía.

La afectación a la calidad del aire se presenta por la emisión de material particulado y gases contaminantes de la operación de equipos, vehículos o maquinaria que funcionen a base de combustión interna que usan combustibles fósiles en su mayoría y por movimiento de material (resuspensión de polvo).

De igual manera, las actividades de construcción de DDV y vías de acceso, pueden generar emisiones por el uso de maquinaria pesada y equipos, que, al presentar altos factores de emisión para SOx, NOx y CO y PM10, impactan la calidad del aire de manera importante, aunque al ser actividades temporales y no continuas se consideran de fácil dispersión. Este impacto se manifiesta de forma puntual; catalogando estos impactos con una importancia ambiental de irrelevante a moderada.

Ahora bien, como resultado de la zonificación de los impactos ambientales anteriormente señalados y de acuerdo con el ámbito de manifestación establecido en la evaluación ambiental de cada uno de estos, se tiene que el 99,68% del área de estudio presenta un impacto moderado y el 0,31% del área de estudio presenta un impacto irrelevante.

La distribución porcentual de los impactos para el medio abiótico sobre cada una de las alternativas no presenta alguna diferencia significativa, toda vez que, esta distribución está orientada principalmente a impactos de importancia moderada.

En general del análisis presentado por la Sociedad, se resalta que, en el escenario con proyecto, la mayoría de los impactos ambientales que se pueden generar desde el medio abiótico, están asociados a la etapa de construcción del Proyecto, lo que es coherente de acuerdo con lo identificado por el equipo evaluador, impactos ambientales que se consideran que son acordes, teniendo en cuenta la caracterización ambiental realizada al área de estudio y las actividades antrópicas y de diferentes sectores económicos que se desarrollan actualmente en el área de estudio. Así mismo, estos impactos ambientales pueden ser potencializados por el desarrollo del Proyecto, por lo cual se deberán implementar las respectivas medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos ambientales.

Por lo anteriormente expuesto, el equipo evaluador considera que la información suministrada con relación a los impactos ambientales potenciales que se pueden generar es coherente, teniendo en cuenta la condición sin y con proyecto y las actividades establecidas para la ejecución del Proyecto, de conformidad con lo establecido en el Capítulo 6: Evaluación ambiental, de los términos de referencia DA-TER-3-01: Diagnóstico Ambiental de Alternativas para proyectos lineales (MAVDT, 2006).

Medio Biótico

Se identifican los mismos 8 impactos del escenario sin proyecto y que se relacionan a continuación:

- Alteración a cobertura vegetal
- Alteración a comunidades de flora
- Incremento o disminución de especies de flora endémicas o amenazadas
- Incremento o disminución de especies de fauna endémicas o amenazadas
- Alteración a comunidades de fauna terrestre
- Alteración a ecosistemas terrestres
- Alteración a ecosistemas acuáticos
- Alteración de las comunidades hidrobiológicas

Dichos impactos se asocian a las actividades del proyecto y que principalmente son efecto de la remoción y descapote para la construcción de vías de acceso y apertura del derecho de vía, actividades de las que se derivan efectos sobre los ecosistemas identificados y los elementos que lo integran, siendo lo relacionado

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

a la flora y fauna los de mayor significancia con calificaciones entre graves y moderados; mientras que para los ecosistemas acuáticos la incidencia del impacto se considera moderada. En cuanto al análisis para cada una de las alternativas, dicha significancia se traslada para las 3 Alternativas con lo cual se realiza un análisis de la incidencia de los impactos sobre las áreas que involucra cada uno de los corredores para las alternativas, es decir, que depende de la cobertura de la tierra como unidad de análisis y la sensibilidad que representa frente a los posibles impactos que en ellas puede manifestarse su sensibilidad, en ese sentido se presenta gráficamente la posible manifestación de los impactos para cada una de las alternativas en la zonificación de impactos, con lo cual la Alternativa 2 presenta la menor intervención de áreas donde pueden manifestarse impactos graves con 16.941 hectáreas y 49.501 hectáreas con importancia moderada, seguida de la Alternativa 1 con 19.317 hectáreas de áreas de importancia grave y 50.219 hectáreas de importancia moderada; finalmente la Alternativa 3 con 31.300 hectáreas de importancia grave y 46.690 hectáreas de importancia moderada.

Dichos resultados coinciden con el análisis realizado por el equipo evaluador en la zonificación ambiental, que a pesar de identificar diferencias con el análisis realizado por la Sociedad la Alternativa 2 resultó en la opción con menor intervención de áreas de mayor sensibilidad ambiental con relación a intervención de áreas núcleo del análisis de fragmentación y la presencia de coberturas y zonas de vida de mayor sensibilidad en las restante alternativas.

Medio Socioeconómico

*En relación con el **componente cultural** se observa que respecto al impacto Alteración en la percepción visual del paisaje, en relación con las actividades del Proyecto se identificaron 25 interacciones de carácter negativo moderado; de carácter positivo 2 considerables, 6 relevantes y 1 muy relevante.*

Para el caso de las primeras, se asocian a las actividades de movilización de equipos y personal, la adecuación de campamentos y vías de acceso, así como a la etapa constructiva, particularmente con las actividades que demandan movimientos de tierra o la ubicación temporal de equipos y tubería en el área.

Durante la etapa de operación, el impacto se asocia con la actividad de reposición de tubería, la cual implicaría la realización de movimientos de tierra y, por ende, la alteración temporal de las condiciones geomorfológicas del área.

Las interacciones positivas se asocian con el bajado y tapado de la tubería, la reconformación y revegetalización del área y el desmonte de la infraestructura que se realice en la etapa de desmantelamiento y abandono.

Igualmente, el impacto Alteración de los valores culturales autóctonos, no es evaluado para el escenario con proyecto, por cuanto se conceptúa que, tanto la duración, como las características del Proyecto no tienen el potencial de modificar las prácticas tradicionales de las comunidades, consideración que el equipo evaluador de la ANLA encuentra adecuada, puesto que el mayor impacto, como se evidencia del análisis del escenario sin proyecto, se asocia con las modificaciones que se puedan dar en las actividades que tradicionalmente se realizan en el área con ocasión del Proyecto.

En relación con el Cambio en el uso del suelo, se identifican 15 interacciones negativas – 6 moderadas y 9 irrelevantes-. Respecto a las primeras, se considera que el impacto es moderado en relación con las actividades de gestión predial e inmobiliaria y de excavación de la zanja y movimientos de tierra, toda vez que es esta etapa se establecerían acuerdos para el manejo de servidumbres que podrían suponer cambios en el uso del suelo, particularmente para las actividades agropecuarias, mineras y en áreas de uso forestal y se realizarían las intervenciones correspondientes en las áreas.

Para las actividades asociadas con adecuación de campamentos e instalaciones temporales, adecuación y construcción de vías de acceso y localización y replanteo, se considera que el impacto resulta irrelevante.

Igualmente, se identifican 6 interacciones positivas relacionadas con la etapa de desmantelamiento y abandono, respecto a las actividades de demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas y revegetalización, empradización y rehabilitación.

*Para el escenario con proyecto, desde el **componente económico** se identifican 9 interacciones de carácter negativo, valoradas como irrelevantes (6) y moderadas (3). Estas últimas están asociadas a los impactos*

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cambio en la oferta de bienes y servicios locales, respecto a las actividades de gestión predial y la excavación de la zanja y al impacto Modificación de las actividades económicas de la zona, también asociado a la gestión predial. Sobre este punto, las interacciones se asocian con la posibilidad de la demanda de bienes y servicios en la zona con ocasión del Proyecto, actividad que será temporal y puntual, según el avance de la etapa constructiva.

Respecto a la gestión predial el impacto se puede manifestar en la medida en que se está condicionando el área de los predios que se intervenga con el establecimiento del DDV, pudiendo modificar las formas de producción que tengan los propietarios en dicha área. Para las demás actividades las interacciones son de carácter positivo, particularmente para la actividad de contratación de personal.

*En relación con el **componente político organizativo**, la Sociedad identifica los impactos generación y/o alteración de conflictos sociales y generación de expectativas en la población. Para el primero, se identifican 8 interacciones de carácter negativo, señalando que el impacto se manifestaría de forma moderada para las actividades de gestión inmobiliaria, movilización de equipos, apertura del derecho de vía, acopio y tendido de tubería, excavación de la zanja y movimientos de tierra, cruces especiales de vías y sub-fluviales, cruces a zanja abierta y la instalación y construcción de estructuras, actividades todas que corresponderían al área rural. Estas mismas interacciones se identifican para el impacto generación de expectativas en la población, sin embargo, para la actividad de movilización de equipos es valorada como de carácter positivo, puesto que se asocia con la posibilidad del mejoramiento de la infraestructura vial que se requeriría para el desarrollo de dicha actividad.*

En relación con el impacto generación de expectativas en la población, se refieren 5 interacciones negativo/moderado, asociadas también a las actividades previamente referidas.

Igualmente se observa que, en relación con las actividades de información, socialización, atención de PQRS y participación comunitaria, contratación y capacitación de personal, adecuación y construcción de vías de acceso, los impactos de este componente se valoran como positivo/considerable.

*Para el **componente espacial**, se identificó el impacto Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales, cuyas interacciones se manifiestan principalmente para la etapas constructiva y operativa del Proyecto.*

Se observa que la manifestación del impacto se valora como negativo/moderada respecto a las actividades de movilización de maquinaria, materiales, equipos y personal, excavación de la zanja y movimientos de tierra, cruces a zanja abierta y la demolición y/o desmonte de infraestructura, ductos y limpieza de áreas, al ser actividades que por su ejecución, pueden suponer la afectación de infraestructura ubicada en superficie o subterránea.

Por otro lado, las actividades de adecuación y construcción de vías de acceso y revegetalización, empradización y rehabilitación, son las únicas para las que se consideran interacciones positivas, asociadas al mejoramiento de las vías y las condiciones de acceso al área, así como a la atención de las posibles afectaciones que se generen durante la ejecución del Proyecto.

*Respecto al impacto **Alteración del patrimonio histórico y arqueológico**, la Sociedad presenta la valoración del, calificándolo como severo respecto a las actividades de adecuación de campamentos e instalaciones temporales, adecuación y construcción de vías de acceso, apertura del derecho de vía (Desmonte, descapote y conformación), excavación de la zanja y movimientos de tierra, bajado y tapado de la tubería y la Instalación y construcción de estructuras.*

Ahora bien, teniendo en cuenta que el manejo del patrimonio arqueológico no es competencia de la ANLA, no se realizarán mayores consideraciones sobre el particular, toda vez que el establecimiento de las medidas para el manejo de los elementos arqueológicos son de potestad del ICAHN.

*Finalmente, la Sociedad presenta el análisis para el impacto **Población a reasentar**, cuya manifestación sería puntual, de manera inmediata, de carácter irregular y corregible, a través de la implementación del Plan de reasentamiento. Sobre el particular, se debe tener en cuenta que el reasentamiento se aplicaría a unidades prediales específicas y no se contempla para la totalidad de las unidades territoriales.*

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Su manifestación se daría en la actividad de gestión predial e inmobiliaria, donde se realizarían los acuerdos requeridos para tal fin. En este sentido es pertinente señalar que la Sociedad indica que se valorarán los casos específicos, buscando que en la medida de lo posible se realice un realineamiento de la tubería, a fin de evitar el reasentamiento.

En términos generales, la valoración de los impactos es homogénea para las tres alternativas, toda vez que respecto a las condiciones socioeconómicas se observan condiciones semejantes en el área.

La manifestación de los impactos negativos se encuentra -mayoritariamente- en el rango de moderada y en menor medida, irrelevante, asociados principalmente a la etapa constructiva del Proyecto, siendo el componente cultural el que mayor número de interacciones presenta, teniendo en cuenta que en este componente se incluyen las modificaciones que con ocasión del Proyecto se puedan generar en los usos del suelo y la percepción del paisaje.

Respecto a los impactos de carácter positivo, el mayor número de interacciones se registran para las etapas preoperativa y de desmantelamiento y abandono, siendo el componente económico el de mayor número de interacciones, lo cual está relacionado con la posibilidad de la generación de ingresos y dinamización de la economía, producto del pago de servidumbres y la contratación de mano de obra.

Respecto a la etapa de desmantelamiento y abandono, cabe puntualizar que el componente cultural registra, junto con el económico, el número más alto de interacciones, toda vez que las actividades desarrolladas durante esta etapa suponen la recuperación del área y la posibilidad de retornar a su estado inicial, así mismo, se generan fuentes laborales para el desarrollo de las actividades propias del desmantelamiento.

Se considera que el análisis efectuado por la Sociedad para la evaluación de los impactos en el escenario con proyecto es adecuado y corresponde con las condiciones socioeconómicas del área.

Consideración General

Una vez zonificados los impactos de los diferentes componentes que determinan la zonificación de cada uno de los medios, se lleva a cabo la superposición de estos, para establecer la síntesis de zonificación de impacto del Proyecto, obteniendo que el 57,82% del área de estudio es susceptible a la manifestación de impactos categorizados de magnitud moderado y los impactos significativos corresponden al 42,18% del área total.

En la siguiente tabla se observa el resumen de la distribución por categoría de importancia en la zonificación de impactos de la síntesis por alterativa:

Tabla 0-2 Distribución porcentual por categoría de importancia en la zonificación de impactos de la síntesis por cada alternativa

Categoría de importancia	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Porcentaje de participación	Porcentaje de participación	Porcentaje de participación
Grave	27,49%	25,31%	38,93%
Severo	0,05%	0,02%	0,02%
Moderado	72,47%	74,67%	61,04%

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

De la tabla anterior, se puede observar que la Alternativa 2 es la que presenta la menor manifestación de efectos significativos, dado que, solo el 25,33% de esta área, presenta efectos con importancias de severo y grave, a diferencia de las alternativas 1 y 3 que registra cambios significativos en el 27,54% y 38,95% del área total del corredor respectivamente

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación, se manifiestan las consideraciones acerca del Análisis Costo Beneficio Ambiental de las alternativas presentadas por la sociedad CNEMED S.A.S. para el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) del proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)". La documentación por analizar reposa bajo el radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022 y se analiza a partir de los requerimientos de información adicional (numeral 11) solicitados por este grupo evaluador, mediante acta 55 del 14 de junio de 2022.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

SELECCIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES POTENCIALES SIGNIFICATIVOS Y LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN.

El insumo más importante del análisis costo-beneficio está relacionado con la identificación de los impactos que tengan una mayor probabilidad de alterar la provisión de servicios ecosistémicos en el área de estudio. De esta manera, la Sociedad presenta el análisis para las 3 alternativas; así mismo, en el capítulo 6.2, Análisis costo beneficio, en el apartado 6.2.1 "Metodología análisis costos beneficio ambiental-ACB-" del DAA con radicado ANLA 2022063203-1-000 del 4 de abril de 2022, indica los criterios cualitativos para la selección de impactos potenciales para las alternativas, "...los impactos ambientales negativos serían los que estuvieran sujetos al proceso del análisis costo – beneficio, tomando aquellos considerados como significativos o relevantes y categorizados en el presente estudio como Severo, Grave y/o Crítico". Como resultado de este ejercicio, la Sociedad relaciona los siguientes impactos en las 3 alternativas propuestas:

- **Negativos:** Alteración a cobertura vegetal; Alteración a comunidades de fauna terrestre; Alteración a comunidades de flora; Alteración a ecosistemas terrestres; Incremento o disminución de especies de fauna endémicas o amenazadas; Incremento o disminución de especies de flora endémicas o amenazadas y Alteración del patrimonio histórico y arqueológico.
- **Positivo:** Cambio en la dinámica del empleo; beneficios por potenciación de proyectos e inversiones sociales voluntarios

Al respecto, este grupo evaluador considera adecuado el criterio definido para la selección de impactos potencialmente significativos, los cuales se presentan para las tres alternativas. Así mismo, se evidencia la consistencia de la información, una vez se verifica y contrasta con el capítulo de evaluación ambiental. Ahora bien, se debe tener presente que, en la etapa de licenciamiento ambiental, la selección de impactos significativos debe ser acorde con lo establecido en el documento 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 2021". Toda vez que se consideran como significativos los impactos que resulten calificados en los tres niveles que revistan mayor gravedad (para los impactos de carácter negativo) o mayor beneficio (en el caso de los impactos positivos) respecto a las condiciones iniciales o línea base, los cuales se deben incorporar en la Evaluación económica Ambiental.

CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS RELEVANTES

La cuantificación biofísica, corresponde a la medición de los impactos negativos y positivos, asociados con el Proyecto y para cada alternativa en términos de espacio y tiempo, teniendo en cuenta el cambio generado sobre la línea base. En este sentido, se presentan en la siguiente tabla las consideraciones respecto a lo presentado para cada una de las alternativas:

Tabla 0-1. Cuantificación biofísica de los impactos objeto de evaluación económica ambiental

Impacto	Servicio ecosistémico	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Consideraciones
Alteración a cobertura vegetal	Soporte				
Alteración a comunidades de flora	Regulación				
Alteración a ecosistemas terrestres	Captura de Dióxido de carbono CO ₂				
Incremento o disminución de especies de flora endémicas o amenazadas		226 ha	114 ha	337 ha	La Sociedad presenta en conjunto la cuantificación biofísica de los impactos a través de las coberturas naturales que registran alteraciones significativas Bosque abierto alto, Bosque de galería y ripario, Bosque denso alto, Bosque fragmentado, Herbazal denso de tierra firme e inundable, Vegetación secundaria alta y baja, Vegetación secundaria o en transición, para cada una de las alternativas, información que fue verificada en el capítulo 5 Demanda de recursos, lo cual se considera adecuado por el grupo evaluador.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>					<i>La Sociedad propone como delta ambiental el número de individuos muestreados en cada una de las alternativas, valor que se considera adecuado como aproximación al cambio y puede ser verificada en el Capítulo 4.3.1.2 Fauna; Anexo D_Fauna_Anfibios potenciales; Anexo D_Fauna_Mamíferos potenciales; Anexo D_Fauna_Reptiles potenciales; Anexo_D_Fauna_Aves potenciales</i>
<i>Incremento o disminución de especies de fauna endémicas o amenazadas</i>	Soporte	1.172 especies	1.185 especies	1.080 especies	
<i>Cambio en la dinámica del empleo</i>	<i>Cultural</i> <i>Mejoras en la calidad de vida por generación de ingresos</i>	4.509 MONC	3.568 MONC	5.400 MONC	<i>Se presenta el delta ambiental a través del promedio de mano de obra no calificada (MONC) estimada a contratar para cada una de las alternativas, en las diferentes actividades propuestas. Valores que fueron consistentes dentro del Capítulo 3, numeral 3.1.5 Estimativos de maquinaria, equipos y mano de obra; 3.1.5.1 Mano de Obra.</i>
<i>Potenciación de proyectos e inversiones sociales voluntarios</i>	<i>Cultural</i>	\$3.000.000.000			<i>La información propuesta corresponde al desarrollo de proyectos e inversiones orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del área de estudio, cuantificación del cambio que el equipo evaluador considera adecuado como aproximación al cambio.</i>

Fuente: Capítulo 6.2 del Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, radicado ANLA 2022063203-1-000 del 4 de abril de 2022

En concordancia con la tabla anterior, este grupo evaluador considera que se presentó la información respecto a la cuantificación biofísica para los impactos objeto de evaluación económica. Sin embargo, se debe tener presente que, en la etapa de licenciamiento ambiental, la cuantificación biofísica corresponde al delta ambiental asociado a servicios ecosistémicos afectados por el impacto, medido en unidades de espacio y tiempo.

En cuanto a la Evaluación Económica de Impactos, el Equipo Evaluador en el Concepto 4450 DEL 29 DE JULIO DE 2022, señala lo siguiente:

VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS RELEVANTES

Costos

Alteración a cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora, Incremento o disminución de especies de flora endémicas o amenazadas y Alteración a ecosistemas terrestres.

La Sociedad estima el valor económico de los impactos a través de la valoración socio ambientales asociados al control de erosión, la captura de carbono y la producción de nutrientes, los cuales son considerados a continuación.

Control de erosión: Esta estimación se realiza teniendo en cuenta la cobertura vegetal actual, generando así entre muchos de sus efectos cambios sustanciales en la cobertura aprovechable y por ende aumentos en los niveles de erosión del suelo. Para estimar el valor económico, la Sociedad emplea el método de costos de reemplazo que comprende la revegetalización basada en el establecimiento de sistemas agroforestales, mediante la siembra de plántulas forestales. Así, previo a la estimación del impacto, se tuvo presente dentro de las actividades a desarrollarse en el proceso de revegetalización, las actividades comprendidas en la disposición y manejo de materiales o servicios, herramientas y equipos, y mano de obra a implementar en su procedimiento. Teniendo en cuenta lo anterior, en la tabla 6.8 del análisis costo-beneficio, se presenta la relación de fuentes de insumos y equipos implementados para el cálculo de la revegetalización, datos que fueron verificados y corroborados por el grupo evaluador. Una vez revisados



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estos valores, se establece un costo Total/Hectárea de \$841.812; valor que fue contrastado con las hectáreas de intervención de cada alternativa, por lo cual se relacionan los siguientes montos económicos:

- Alternativa 1 \$190.148.528 pesos con 225,88ha
- Alternativa 2 \$96.219.128 pesos con 114,30ha
- Alternativa 3 \$283.724.366 pesos con 337,04ha

Ejercicio que este grupo evaluador considera acertado, toda vez que fue posible validar la información externa utilizada para el análisis del servicio de control de erosión. Sin embargo, se debe tener presente que, en la etapa de licenciamiento ambiental, se debe tener en cuenta lo reportado en la cuantificación del cambio o delta ambiental

Captura de carbono de las coberturas: Frente a los impactos en mención, la Sociedad realiza la valoración del servicio ecosistémico de captura de carbono en las coberturas vegetales tomando una extensión de 225,88 hectáreas (alternativa 1) 114,30 hectáreas (Alternativa 2) y 337,04 hectáreas (Alternativa 3), las cuales corresponden a las coberturas naturales que registran alteraciones significativas en el Capítulo 5. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales. En este sentido, la Sociedad propone estimar a precios de mercado esta afectación tomando como referencia una tasa de captura de carbono de 2,6 tonelada de CO₂/ha/año basados en European Commission Institute for Environment and Sustainability, 2012, citado por (Quiroz Torres, 2013) y un valor por tonelada de CO₂ de €0,62, (\$2.769,30), valor tomado de SENDECO2 el 30 de abril de 2021, con una tasa de cambio promedio de \$4.466 por euro, datos que fueron verificados y soportados correctamente. Así, al multiplicar estos valores se obtiene una valoración de \$1.626.374 por este servicio ecosistémico para la Alternativa 1; \$822.979 para la Alternativa 2 y \$2.426.745 para la Alternativa 3.

De acuerdo con lo anterior, el grupo evaluador de la ANLA considera adecuada la metodología utilizada en la valoración del servicio ecosistémico a la afectación sobre la captura de carbono toda vez que fue posible validar la información externa utilizada.

Producción de nutrientes: Para el servicio ecosistémico de producción de nutrientes, la Sociedad toma como base el estudio "Caída de hojarasca y retorno de nutrientes en bosques montanos andinos de Piedras Blancas, Antioquia" de Ramírez-Correa, et al., (2007: 306), estudio que tuvo como propósito establecer el flujo de nutrientes que retornarían al suelo a partir de la hojarasca, teniendo en cuenta a su vez, el nivel de nutrientes que se perderían en la zona afectada con la remoción de la cobertura vegetal. Así, en la Tabla 6-12 del Análisis costo-beneficio, se indican los valores para cada uno de los nutrientes alterados. En este sentido, se opera la cantidad de kilogramos de nutriente requeridos, por el precio de cada nutriente y las áreas totales de coberturas arbóreas para cada una de las alternativas, los cuales, se suman para hallar el costo total del impacto en la Alternativa 1 de \$ 121.676.848; para la Alternativa 2 en \$61.571.027 y para la Alternativa 3 en \$ 181.556.423.

Ejercicio que este grupo evaluador considera acertado, toda vez que fue posible validar la información externa utilizada para el análisis del servicio de producción de nutrientes. Sin embargo, se debe tener presente que, en la etapa de licenciamiento ambiental, la Sociedad debe tener en cuenta la afectación de todos los servicios ecosistémicos afectados por estos impactos.

Incremento o disminución de especies de fauna endémicas o amenazadas y Alteración a comunidades de fauna terrestre.

Respecto a la estimación de los impactos, la Sociedad desarrolla el ejercicio empleando valores a precios de mercado a través de la pérdida de individuos que podrían estar en el área de influencia del proyecto de acuerdo con los muestreos realizados para cada una de las alternativas. En este sentido, la valoración se hace mediante la tarifa de la tasa compensatoria de caza de fauna silvestre para fines de caza comercial, de fomento y deportiva y caza de control según lo establecen el decreto 1272 del 3 de agosto de 2016 del 3 de agosto de 2016 del Ministerio de Ambiente y "...por el cual se adiciona un capítulo al Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre y se dictan otras disposiciones" y la resolución 1372 de 2016. Se utiliza la fórmula dada en el decreto para calcular la tarifa, equivalente al producto de la tarifa mínima y un factor regional, valor que multiplicado por el número de individuos de cada especie potencialmente afectados más un costo de implementación, determinan el valor



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

total por la pérdida de animales de fauna silvestre. Los valores de la tarifa son actualizados a precios de 2021 en \$11.485. Igualmente, la Sociedad toma la información del Capítulo 4.3.1.2 Fauna; Anexo E_Fauna_Anfibios potenciales; Anexo E_Fauna_Mamíferos potenciales; Anexo E_Fauna_Reptiles potenciales; Anexo_E_Fauna_Aves potenciales. Así, siguiendo las fórmulas establecidas en el decreto 1372 de 2016, se obtiene los siguientes montos económicos:

- Alternativa 1 \$ 65.199.127 pesos para 1.172 especies
- Alternativa 2 \$ 65.891.348 pesos para 1.185 especies
- Alternativa 3 \$ 60.723.091 pesos para 1.080 especies

Al respecto, el grupo de evaluación de la ANLA considera que tanto la metodología como los resultados obtenidos se desarrollaron de una manera adecuada y los cálculos aritméticos pueden ser verificados con la información expuesta en el Anexo Flujo_Económico_DAA_280622.

Beneficios**Cambio en la dinámica del empleo**

La Sociedad valora este beneficio a través del diferencial salarial en los escenarios con y sin proyecto, es decir, antes del proyecto con un salario mínimo sin prestaciones legales y en el escenario con proyecto con un salario con prestaciones, en ambos casos para mano de obra no calificada (MONC) a ser contratada en el área de influencia socioeconómica del proyecto. En este sentido, la Sociedad aclara que de acuerdo con el capítulo 3, se estima que entre un 40% y 45% de los valores relacionados corresponden en promedio a personal no calificado, mientras el resto incluirá personal técnico y profesional. Teniendo en cuenta lo anterior, la mano de obra no calificada total a contratar (45%) para la Alternativa 1 será de 4.509 personas, en la Alternativa 2 de 3.568 personas y para la Alternativa 3 en 5.400 personas. En este sentido, la Sociedad señala un rango salarial en \$1.117.172, como la remuneración con proyecto, a la que suma un 68,57% del salario mínimo por prestaciones y auxilio de transporte, obteniendo una remuneración total para cada una de las alternativas así:

- Alternativa 1 \$ 8.492.118.191,70 pesos para 4.509 personas empleadas
- Alternativa 2 \$ 6.718.442.572,98 pesos para 3.568 personas empleadas
- Alternativa 3 \$ 10.169.186.538,31 pesos para 5.400 personas empleadas

En este sentido, la Sociedad toma para la estimación del beneficio el desempleo promedio en Antioquia y Córdoba para 2020, la cual corresponde a 15,8%, de esta manera, se estima un porcentaje igual de puestos de trabajo de un mes que serán ocupados por personal previamente desempleado, es decir, 713 en la Alternativa 1; 565 en la Alternativa 2 y 854 en la Alternativa 3, en la etapa de construcción. Así, con estos datos la Sociedad calcula un beneficio para el personal previamente empleado en:

- Alternativa 1 \$ 3.755.933.570 pesos para 3796 trabajadores con empleo previo
- Alternativa 2 \$ 2.971.303.612 pesos para 3003 trabajadores con empleo previo
- Alternativa 3 \$ 4.498.017.390 pesos para 4546 trabajadores con empleo previo

En este sentido, la mano de obra no calificada que no incurren en un costo de oportunidad porque estaba desempleada, está orientada de la siguiente manera:

- Alternativa 1 \$ 1.343.556.692 pesos para 713 trabajadores sin empleo previo
- Alternativa 2 \$ 1.063.244.948 pesos para 565 trabajadores sin empleo previo
- Alternativa 3 \$ 1.608.238.019 pesos para 854 trabajadores sin empleo previo

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la Sociedad calcula los beneficios de empleo total, generado a las personas que incurrieron en algún costo de oportunidad en:

- Alternativa 1 \$ 3.755.933.570 pesos
- Alternativa 2 \$ 2.971.303.612 pesos
- Alternativa 3 \$ 4.498.017.390 pesos

De acuerdo con lo anterior, el grupo de evaluación de la ANLA considera adecuados tanto la metodología utilizada, como los resultados de la valoración del beneficio cambio en la dinámica del empleo.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Beneficios por potenciación de proyectos e inversiones sociales voluntarios

Frente al beneficio en mención, la Sociedad sustento que: "...los proyectos e inversiones orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del área de estudio enmarca un progreso colectivo en el bienestar social de la población, causando así efectos positivos sobre los servicios culturales; lo cual genera a su vez un desarrollo humano y sostenible en el área de estudio". En este sentido, la Sociedad en su política social y ambiental para el presente proyecto: Gasoducto Jobo – Medellín, orienta estrategias a potenciar proyectos de Desarrollo productivo y empresarial, Desarrollo Humano, Fortalecimiento comunitario e institucional, Fortalecimiento a las minorías étnicas y proyectos de Medioambiente, como se presenta en la Tabla 6.26 del Capítulo costo-beneficio un monto de \$3.000.000.000 de pesos a invertir en los proyectos sociales se realizará en la alternativa que apruebe la ANLA; por lo tanto, el monto e inversión en cualquiera de las tres alternativas es el mismo.

Al respecto, el grupo evaluador de la ANLA, considera adecuada la adición de este beneficio en el análisis costo beneficio, sin embargo, es importante resaltar que, para el trámite de licencia, la Sociedad deberá presentar anexos e información que permita dar claridad en los rubros destinados para proyectos sociales voluntarios. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta que los proyectos deben planearse o ejecutarse para el tiempo de desarrollo del proyecto, así mismo, es importante que se realice una descripción de cada proyecto y como se genera el cambio social sobre las comunidades del Área de influencia.

EVALUACIÓN DE INDICADORES ECONÓMICOS

En el marco de la solicitud de información adicional, este equipo evaluador requirió lo siguiente:

"(...)

REQUERIMIENTO No. 11

En cuanto al análisis costo beneficio se deberá:

- a) Ajustar la tasa social de descuento, teniendo en cuenta la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.
 - b) Actualizar el flujo de costos y beneficios, el Valor Presente Neto-VPN, Relación Beneficio Costo– RBC, Análisis de Sensibilidad, el modelo de almacenamiento geográfico (MAG) de acuerdo con los ajustes solicitados en las diferentes etapas de la evaluación económica ambiental.
- (...)”.

Una vez realizados los ajustes correspondientes y la actualización al flujo de costos y beneficios, teniendo en cuenta un horizonte de tiempo de 25 años y aplicar una tasa social de descuento del 8,5% se obtuvieron los siguientes resultados:

Alternativa 1: VPN con un valor de \$5.248.873.135 y un RBC de 2,84

Alternativa 2: VPN con un valor de \$5.559.177.500 y un RBC de 4,77

Alternativa 3: VPN con un valor de \$5.559.177.500 y un RBC de 2,16

Asimismo, se presenta el análisis de sensibilidad a través del programa CrystalBall, con el propósito de determinar cómo las modificaciones en las variables que no son estáticas y no se pueden predecir desde el inicio afectan la rentabilidad y la relación beneficio costo del proyecto, los resultados obtenidos en la corrida de CrystalBall evidencian que el valor presente neto VPN para cada una de las alternativas muestra que el proyecto puede cubrir los costos de los impactos ambientales causados en la zona y al mismo tiempo generar unos dividendos máximos para la sociedad de \$5.737 millones con un 95% de probabilidad. Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad señala que aunque las tres alternativas presentan una Relación Beneficio Costo (RBC), superior a uno, lo cual establece que el proyecto es viable ambientalmente en cualquier alternativa, la Alternativa 2, genera menor afectación ambiental y con ello una mejor relación beneficio/costo. Lo expuesto, está sustentado en que para la Alternativa 2, los costos ambientales están contenidos 4,77 veces en los beneficios del proyecto, y por ende ante una variación entre las variables que apalancan los costos del proyecto, o un decrecimiento en los beneficios, hay mejor relación en la respuesta para cubrir el costo ambiental del proyecto.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador de la ANLA considera que la Sociedad presentó información en cumplimiento al requerimiento 11, por lo tanto, se considera cumplido el requerimiento relacionado. En cuanto al anexo de las memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido, fuentes de información, se presentó el sustento de todas las estimaciones mediante fuentes de información y memorias de cálculo formuladas y desprotegidas, y de acuerdo con las valoraciones económicas propuestas.

Complementariamente, con la información suministrada, este grupo evaluador considera la selección de la Alternativa 2 para el proyecto "Gasoducto Jobo – Medellín" por cuanto esta alternativa permite optimizar y racionalizar el uso de recursos naturales, generando menores riesgos e impactos ambientales.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

La Sociedad presenta una descripción general de los recursos naturales que pueden requerirse o ser aprovechados (directa o indirectamente) por el proyecto; así como el análisis comparativo de los recursos naturales que demandará cada una de las tres (3) alternativas definidas, teniendo en consideración el aprovechamiento del recurso hídrico (superficial y subterráneo) por captación, el manejo de residuos líquidos, ocupación de cauces, obtención de materiales de construcción, aprovechamiento forestal, emisiones atmosféricas y manejo de residuos sólidos.

Aguas Superficiales

La sociedad indica en el estudio la necesidad de hacer uso del recurso hídrico superficial para actividades domésticas y no domésticas, ya sea por medio de la captación de agua superficial o la compra a terceros que cuenten con los respectivos permisos.

Ahora bien, se aclara que el agua para consumo humano será comprada en las poblaciones cercanas o suministrada por un proveedor contratado para tal fin, para ser distribuida a los diferentes frentes de trabajo.

Se contempla la instalación de unidades sanitarias en cada uno de los frentes de trabajo de acuerdo con la normatividad (un servicio sanitario por cada 15 trabajadores según la Resolución 2400 de 1979 y uno para uso exclusivo de las mujeres); para lo cual, el agua requerida para la operación y aseo será suministrada por la empresa que preste el servicio de alquiler.

Indica la Sociedad que la actividad de la prueba hidrostática demandará el mayor consumo de agua para cualquiera de las tres (3) alternativas definidas. En la siguiente tabla se presenta un volumen máximo estimado del agua requerida por el proyecto para la actividad anteriormente mencionada:

Tabla 0-1 Demanda de agua para la ejecución de las pruebas hidrostáticas de la tubería sin considerar la reutilización del recurso

Alternativa	Longitud (km)	Volumen (m ³)	Volumen (m ³) + 5% pérdidas
Alternativa 1	329,16	66.715	70.051
Alternativa 2	278,42	56.431	59.253
Alternativa 3	338,70	68.649	72.081

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Estima la Sociedad que dentro de las actividades del proyecto, y específicamente en el proceso constructivo, las pruebas hidrostáticas presentan la demanda de agua más alta y por tanto se contempla como un factor diferencial en la demanda de recursos para las alternativas formuladas; considerándose que en general para las actividades diferentes a las pruebas hidrostáticas se puede requerir agua con un caudal entre los 1,5 y 4,0 l/s, y las posibles fuentes hídricas donde la sociedad adelanta los estudios para evaluar la disponibilidad del recurso, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 0-2 Posibles corrientes hídricas para captación de agua superficial

Corriente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Arroyo Santiago	X	X	X



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Corriente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Río San Jorge	X	X	X
Río Cauca	X	X	X
Río Tarazá	X		
Río Rayo	X		
Quebrada Valdivia	X		
Río Espíritu Santo	X		
Río San José			
Río San Andrés	X		
Quebrada Juan García	X		
Río Cacerí			X
Río Nechí		X	X
Río Grande		X	
Río Pocoró			X
Río San Bartolomé			X
Río Nus			X
Río Porce			X
Río Medellín	X	X	X

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Finalmente, es de aclarar que la Sociedad deberá presentar en el EIA de la alternativa seleccionada toda la información del régimen hidrológico y de caudales característicos de las corrientes a aprovechas, entre otros.

Vertimientos

Para el permiso de vertimientos la sociedad indica, que gran parte del agua requerida se destinará a actividades industriales, principalmente para la actividad correspondiente a las pruebas hidrostáticas. Las corrientes de agua natural se consideran como las alternativas más viables para los vertimientos de aguas residuales generadas por la actividad anteriormente mencionada; siendo estas previamente tratadas para su disposición final. Los vertimientos se realizarán de acuerdo con la cercanía de la corriente a los frentes de obra y a la capacidad de asimilación de estas. Y las aguas producto del uso de las unidades sanitarias será manejadas por la empresa que se contrate para tal fin, por lo cual la sociedad no tiene previsto pedir permiso de vertimiento para la disposición de dichas aguas.

En la Siguiente tabla presenta un estimativo de las aguas residuales generadas por la prueba hidrostática teniendo en cuenta un factor de retorno (fr) del 90% que considera principalmente pérdidas:

Tabla 0-3 Aguas residuales proyectadas por la prueba hidrostática por alternativa

Alternativa	Longitud (km)	Volumen (m³)	Aguas residuales industriales generadas (m³) (fr*=90%)
Alternativa 1	329,16	70.051	60.044
Alternativa 2	278,42	59.253	50.788
Alternativa 3	338,70	72.081	61.784

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

En la siguiente tabla se presentan las posibles fuentes que identifica el proyecto, donde se podrían realizar los vertimientos requeridos por la Sociedad:

Tabla 0-4 Posibles corrientes receptoras para vertimientos generados y tratados por alternativa

Corriente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Arroyo Santiago	X	X	X
Río San Jorge	X	X	X
Río Cauca	X	X	X



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Corriente	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Río Tarazá	X		
Río Rayo	X		
Quebrada Valdivia	X		
Río Espíritu Santo	X		
Río San Andrés	X		
Quebrada Juan García	X		
Río Cacerí			X
Río Nechí		X	X
Río Grande		X	
Río Pocoró			X
Río San Bartolomé			X
Río Nus			X
Río Porce			X
Río Medellín	X	X	X
Total	10	6	10

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Ocupaciones de Cauce

La Sociedad reporta que las alternativas propuestas para el proyecto deben cruzar corrientes de agua, bien sea por el método por zanja a cielo abierto o por Perforación Horizontal Dirigida - PHD, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 0-5 Inventario corrientes hídricas por alternativa

ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
No	NOMBRE	PK	No	NOMBRE	PK	No	NOMBRE	PK
1	Arroyo Barranca Seca	PK02+715	1	Arroyo El Jobo	PK02+055	1	Arroyo Barranca Seca	PK02+715
2	Arroyo El Arenoso	PK03+449	2	Arroyo La Aguadita	PK05+290	2	Arroyo El Arenoso	PK03+449
3	Arroyo La Aguadita	PK04+863	3	Arroyo Cuchanal	PK06+351	3	Arroyo La Aguadita	PK04+863
4	Arroyo Santiago	PK07+122	4	Arroyo Santiago	PK07+899	4	Arroyo Santiago	PK07+122
5	Arroyo Paujil	PK07+521	5	Arroyo Cazuelas	PK08+243	5	Arroyo Paujil	PK07+521
6	Arroyo Puerto Arturo	PK07+813	6	Arroyo Altomira	PK09+063	6	Arroyo Puerto Arturo	PK07+813
7	Quebrada del Medio	PK14+319	7	Arroyo Las Piedras	PK10+994	7	Quebrada del Medio	PK14+319
8	Quebrada La Pita	PK17+160	8	Caño Tigre	PK14+600	8	Quebrada La Pita	PK17+160
9	Sin Nombre	PK19+360	9	Caño Largo	PK15+828	9	Sin Nombre	PK19+360
10	Quebrada Aguas claras	PK20+705	10	Arroyo El Cuartel	PK18+426	10	Quebrada Aguas claras	PK20+705
11	Quebrada Manzanares	PK22+713	11	Quebrada Aguas claras	PK20+155	11	Quebrada Manzanares	PK22+713
12	Quebrada Majagua	PK23+761	12	Arroyo Arenoso	PK22+981	12	Quebrada Majagua	PK23+761
13	Sin Nombre	PK24+315	13	Sin Nombre	PK25+218	13	Sin Nombre	PK24+315
14	Quebrada Seca	PK25+828	14	Quebrada Las Moras	PK27+945	14	Quebrada Seca	PK25+828
15	Quebrada Las Flores (La Pita)	PK27+204	15	Quebrada Providencia	PK28+916	15	Quebrada Las Flores (La Pita)	PK27+204
16	Caño Pior Es Nada	PK29+023	16	Quebrada La Boquita	PK30+627	16	Caño Pior Es Nada	PK29+023
17	Quebrada Providencia	PK31+387	17	Sin Nombre	PK30+753	17	Quebrada Providencia	PK31+387
18	Caño Carate	PK32+465	18	Quebrada Los Pasteles	PK34+483	18	Caño Carate	PK32+465
19	Sin Nombre	PK36+173	19	Sin Nombre	PK36+285	19	Sin Nombre	PK36+173
20	Quebrada Los Loros	PK39+119	20	Sin Nombre	PK36+929	20	Quebrada Los Loros	PK39+119
21	Sin Nombre	PK39+306	21	Sin Nombre	PK37+644	21	Sin Nombre	PK39+306
22	Quebrada Cantarrana	PK40+370	22	Caño Carate	PK38+483	22	Quebrada Cantarrana	PK40+370
23	Sin Nombre	PK40+446	23	Arroyo El Rincón	PK39+473	23	Sin Nombre	PK40+446



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
24	Sin Nombre	PK41+391	24	Arroyo Chucuri	PK41+066	24	Sin Nombre	PK41+391
25	Sin Nombre	PK42+033	25	Quebrada Camposolo	PK41+823	25	Sin Nombre	PK42+033
26	Sin Nombre	PK42+232	26	Sin Nombre	PK45+531	26	Sin Nombre	PK42+232
27	Quebrada El Macho	PK43+079	27	Sin Nombre	PK46+558	27	Quebrada El Macho	PK43+079
28	Sin Nombre	PK44+114	28	Sin Nombre	PK47+207	28	Sin Nombre	PK44+114
29	Quebrada El Macho	PK45+490	29	Quebrada La Catalina	PK47+550	29	Quebrada El Macho	PK45+490
30	Sin Nombre	PK46+580	30	Sin Nombre	PK48+309	30	Sin Nombre	PK46+580
31	Sin Nombre	PK46+770	31	Sin Nombre	PK49+044	31	Sin Nombre	PK46+770
32	Sin Nombre	PK47+118	32	Arroyo La Palmera	PK49+782	32	Sin Nombre	PK47+118
33	Quebrada Colombia	PK47+640	33	Sin Nombre	PK49+835	33	Quebrada Colombia	PK47+640
34	Caño Ventura	PK49+717	34	Arroyo El Bagre	PK51+781	34	Caño Ventura	PK49+717
35	Quebrada Los Zambos	PK51+968	35	Sin Nombre	PK52+883	35	Quebrada Los Zambos	PK51+968
36	Quebrada La Mesa	PK52+635	36	Arroyo El Burro	PK53+347	36	Quebrada La Mesa	PK52+635
37	Sin Nombre	PK53+867	37	Quebrada Los Zambos	PK55+217	37	Sin Nombre	PK53+867
38	Sin Nombre	PK54+960	38	Caño Aguas Negras	PK60+320	38	Sin Nombre	PK54+960
39	Quebrada Cristalina	PK57+520	39	Sin Nombre	PK60+549	39	Quebrada Cristalina	PK57+520
40	Sin Nombre	PK57+800	40	Sin Nombre	PK61+437	40	Sin Nombre	PK57+800
41	Quebrada Candelaria	PK59+071	41	Quebrada Candelaria	PK62+094	41	Quebrada Candelaria	PK59+071
42	Quebrada Playa Rica	PK59+711	42	Quebrada Playa Rica	PK62+774	42	Quebrada Playa Rica	PK59+711
43	Caño Tornovan	PK62+053	43	Caño Tornovan	PK65+155	43	Caño Tornovan	PK62+053
44	Sin Nombre	PK62+629	44	Sin Nombre	PK65+731	44	Sin Nombre	PK62+629
45	Quebrada Los Zambitos	PK66+031	45	Quebrada Caña Dulce	PK67+783	45	Quebrada Los Zambitos	PK66+031
46	Río San Jorge	PK68+698	46	Quebrada Los Zambitos	PK68+264	46	Río San Jorge	PK68+698
47	Caño Los Tornitos	PK71+228	47	Quebrada El Tigre	PK69+742	47	Caño Los Tornitos	PK70+845
48	Quebrada El Topacio	PK75+505	48	Sin Nombre	PK70+783	48	Caño San Mateo	PK71+684
49	Sin Nombre	PK78+531	49	Quebrada Las Monitas	PK71+800	49	Caño San Mateo	PK72+995
50	Sin Nombre	PK81+757	50	Sin Nombre	PK73+954	50	Quebrada Candelaria	PK83+859
51	Sin Nombre	PK83+006	51	Río San Jorge	PK75+502	51	Sin Nombre	PK85+235
52	Quebrada El Cucharo	PK83+447	52	Caño Los Tornitos	PK76+975	52	Quebrada Lamedero	PK86+002
53	Quebrada Los Micos	PK86+164	53	Sin Nombre	PK77+575	53	Caño El Recreo	PK88+888
54	Quebrada Tres Estacas	PK88+284	54	Sin Nombre	PK84+253	54	Río Man	PK89+863
55	Sin Nombre	PK89+296	55	Sin Nombre	PK85+502	55	Quebrada Maquenca	PK92+398
56	Sin Nombre	PK91+525	56	Quebrada El Cucharo	PK85+942	56	Sin Nombre	PK94+702
57	Sin Nombre	PK92+377	57	Quebrada Los Micos	PK88+660	57	Quebrada Mandinga	PK94+811
58	Quebrada Quebradona	PK92+681	58	Quebrada Tres Estacas	PK90+780	58	Río Cauca	PK97+669
59	Sin Nombre	PK93+814	59	Sin Nombre	PK91+792	59	Sin Nombre	PK101+270
60	Quebrada Casa Pancha	PK97+064	60	Sin Nombre	PK94+021	60	Quebrada Papayal	PK101+347
61	Quebrada La Manado (Mana)	PK98+310	61	Sin Nombre	PK94+873	61	Sin Nombre	PK102+386
62	Sin Nombre	PK99+994	62	Quebrada Quebradona	PK95+177	62	Quebrada El Tigre	PK103+353
63	Río Man	PK100+575	63	Sin Nombre	PK96+310	63	Sin Nombre	PK104+773



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
64	Quebrada La Raya	PK106+844	64	Quebrada Casa Pancha	PK99+560	64	Sin Nombre	PK110+592
65	Quebrada Las Pavas	PK109+435	65	Quebrada La Manado (Mana)	PK100+806	65	Quebrada Catalina	PK113+194
66	Sin Nombre	PK111+633	66	Sin Nombre	PK102+483	66	Quebrada de La Virgen	PK113+543
67	Quebrada Cachuá	PK112+195	67	Río Man	PK103+064	67	Quebrada Catalinita	PK119+272
68	Quebrada Noa	PK115+517	68	Quebrada La Raya	PK109+333	68	Caño Canime	PK120+140
69	Quebrada Quebradona	PK116+818	69	Quebrada Seca	PK112+401	69	Quebrada Canaima	PK122+283
70	Río Tarazá	PK123+077	70	Quebrada Cachuá	PK113+551	70	Río Cacerí	PK122+990
71	Quebrada La Leona	PK123+870	71	Sin Nombre	PK121+379	71	Sin Nombre	PK124+854
72	Quebrada Chuchuí	PK125+104	72	Caño Ponche	PK123+269	72	Quebrada La Quebradona	PK127+275
73	Quebrada El Silencio	PK125+174	73	Quebrada Noa	PK124+037	73	Quebrada Aguas Lindas	PK130+465
74	Quebrada Chuchuí	PK125+174	74	Río Cauca	PK124+984	74	Quebrada La Jagua	PK137+359
75	Quebrada Chuchuí	PK125+174	75	Sin Nombre	PK134+235	75	Quebrada Cuturú (Quebrada Vijagual)	PK142+617
76	Quebrada Pozo Hondo	PK126+291	76	Quebrada Purí	PK144+275	76	Quebrada Chilona	PK152+745
77	Quebrada Piedras	PK128+088	77	Caño Santa Catalina	PK144+521	77	Quebrada Valentina	PK154+871
78	Río Rayo	PK130+615	78	Cañada Nericito	PK145+730	78	Río Nechi	PK159+623
79	Quebrada Tunaco	PK136+215	79	Quebrada Neri	PK146+214	79	Quebrada Palmar	PK159+774
80	Quebrada Nuro	PK136+489	80	Quebrada Carmen	PK154+047	80	Sin Nombre	PK169+954
81	Río Cauca	PK136+835	81	Cañada Trozos	PK156+979	81	Quebrada Clarita	PK171+904
82	Quebrada Purí	PK146+388	82	Sin Nombre	PK157+210	82	Sin Nombre	PK173+236
83	Caño Santa Catalina	PK146+633	83	Quebrada La Ancha	PK159+597	83	Río Caná	PK174+887
84	Cañada Nericito	PK147+842	84	Quebrada EL Venado	PK170+009	84	Quebrada San Juan	PK177+351
85	Quebrada Neri	PK148+326	85	Quebrada Media Luna	PK175+331	85	Sin Nombre	PK178+394
86	Quebrada El Carmen	PK156+159	86	Cañada El Dorado	PK177+017	86	Sin Nombre	PK183+633
87	Cañada Trozos	PK159+091	87	Cañada Siberia	PK181+846	87	Sin Nombre	PK184+231
88	Sin Nombre	PK159+322	88	Sin Nombre	PK183+935	88	Sin Nombre	PK184+557
89	Quebrada La Ancha	PK161+709	89	Cañada San Antonio o Canastos	PK189+016	89	Quebrada Quiebras	PK193+931
90	Quebrada San Isidro	PK164+363	90	Sin Nombre	PK190+397	90	Quebrada Limón	PK196+377
91	Quebrada Honda	PK166+737	91	Caño El Diamante	PK191+015	91	Sin Nombre	PK198+080
92	Sin Nombre	PK167+170	92	Río San José	PK191+295	92	Sin Nombre	PK198+674
93	Sin Nombre	PK170+192	93	Quebrada La Palmichota	PK197+591	93	Sin Nombre	PK198+938
94	Quebrada Valdivia	PK171+185	94	Sin Nombre	PK205+666	94	Río Mani	PK199+268
95	Sin Nombre	PK171+567	95	Cañada Chorros Blancas	PK205+756	95	Sin Nombre	PK200+035
96	Sin Nombre	PK172+287	96	Sin Nombre	PK206+620	96	Río Mata	PK201+520
97	Cañada La Honda	PK172+544	97	Quebrada El Ropal	PK207+317	97	Sin Nombre	PK209+735
98	Cañada La Fea	PK173+098	98	Sin Nombre	PK208+032	98	Río Pocoró	PK212+628
99	Sin Nombre	PK176+218	99	Sin Nombre	PK208+180	99	Sin Nombre	PK228+763
100	Río Espíritu Santo	PK183+593	100	Cañada Batea Seca	PK209+294	100	Sin Nombre	PK234+632
101	Quebrada El Oro	PK183+482	101	Sin Nombre	PK209+461	101	Quebrada San Julián	PK236+799
102	Sin Nombre	PK189+313	102	Río Nechí	PK210+290	102	Sin Nombre	PK242+055
103	Sin Nombre	PK190+054	103	Quebrada Santa Isabel	PK212+485	103	Quebrada Risaralda	PK242+766
104	Sin Nombre	PK190+321	104	Sin Nombre	PK213+110	104	Río La Cruz	PK245+356

Oficinas: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35 Pisos 8 al 11 Bogotá, D.C.

Centro de Orientación y Radicación de Correspondencia: Carrera 13 A No. 34 – 72 Edificio 13 35

Locales 110 al 112 Bogotá, D.C.

Código Postal 110311156

Nit.: 900.467.239-2

Línea de Orientación y Contacto Ciudadano: 57 (1) 2540100 / 018000112998 PBX: 57 (1) 2540111

www.anla.gov.co Email: licencias@anla.gov.co

Página 112 de 135



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ALTERNATIVA 1			ALTERNATIVA 2			ALTERNATIVA 3		
105	Sin Nombre	PK193+097	105	Sin Nombre	PK221+175	105	Sin Nombre	PK247+182
106	Quebrada Honda	PK194+391	106	Río Pajarito	PK222+170	106	Sin Nombre	PK247+753
107	Sin Nombre	PK194+892	107	Quebrada La Nicanora	PK223+349	107	Quebrada El Bosque	PK250+814
108	Sin Nombre	PK196+056	108	Río Pajarito	PK224+603	108	Sin Nombre	PK253+961
109	Quebrada La Lejía	PK196+257	109	Río Pajarito	PK224+931	109	Sin Nombre	PK254+927
110	Sin Nombre	PK200+674	110	Sin Nombre	PK225+314	110	Río San Bartolomé	PK264+483
111	Sin Nombre	PK210+873	111	Río Pajarito	PK225+622	111	Quebradas Piedras Blancas	PK265+945
112	Sin Nombre	PK214+383	112	Sin Nombre	PK225+993	112	Quebrada Perico	PK267+838
113	Sin Nombre	PK215+149	113	Sin Nombre	PK226+913	113	Sin Nombre	PK269+013
114	Río San Andrés	PK216+044	114	Sin Nombre	PK227+012	114	Sin Nombre	PK271+933
115	Caño de Roque	PK221+028	115	Sin Nombre	PK227+692	115	Sin Nombre	PK276+021
116	Caño de Roque	PK221+474	116	Sin Nombre	PK228+055	116	Quebrada Cabullal	PK279+607
117	Quebrada Guamal	PK226+091	117	Río Pajarito	PK228+639	117	Quebrada El Paso	PK277+026
118	Quebrada Santa María	PK226+204	118	Río Dolores	PK232+517	118	Sin Nombre	PK277+953
119	Sin Nombre	PK227+265	119	Quebrada Horizonte	EI PK233+096	119	Quebrada Las Margaritas	PK298+440
120	Quebrada El Gualo	PK233+358	120	Sin Nombre	PK234+154	120	Sin Nombre	PK300+385
121	Quebrada Los Tendidos	PK237+782	121	Quebrada del Baño	PK235+181	121	Sin Nombre	PK299+883
122	Sin Nombre	PK248+001	122	Quebrada Vallecitos	PK236+481	122	Río Porce	PK301+428
123	Quebrada San Pedro	PK248+354	123	Cañada La Honda	PK238+717	123	Río Grande	PK301+943
124	Sin Nombre	PK248+571	124	Sin Nombre	PK239+251	124	Sin Nombre	PK302+749
125	Quebrada Pená	PK249+972	125	Sin Nombre	PK240+678	125	Sin Nombre	PK310+084
126	Cañada El Medio	PK250+838	126	Quebrada San Pedro	PK241+236	126	Cañada La Gallera	PK293+066
127	Quebrada Cantarrana	PK251+937	127	Sin Nombre	PK244+176	127	Sin Nombre	PK310+336
128	Sin Nombre	PK252+912	128	Quebrada Miranda	PK244+637	128	Sin Nombre	PK311+879
129	Quebrada Honda	PK253+410	129	Quebrada Quebraditas	PK245+122	129	Quebrada La Honda	PK312+472
130	Quebrada Rodas	PK256+777	130	Sin Nombre	PK245+688	130	Sin Nombre	PK314+097
131	Sin Nombre	PK256+895	131	Sin Nombre	PK247+524	131	Quebrada Los Martires	PK314+277
132	Quebrada Rodas	PK257+597	132	Quebrada El Sonso	PK248+486	132	Quebrada Las Victorias	PK316+373
133	Sin Nombre	PK258+312	133	Sin Nombre	PK248+533	133	Quebrada Santa Rosa	PK318+371
134	Quebrada Juan García	PK261+226	134	Río Guadalupe	PK251+128	134	Sin Nombre	PK319+327
135	Quebrada Peñola	PK261+269	135	Quebrada La Abispa	PK254+518	135	Quebrada Iborra	PK324+743
136	Quebrada Palma	La PK262+697	136	Quebrada Aguas Frías (Quebrada de Luis Brand)	PK255+396	136	Quebrada Montañas	PK323+305
137	Quebrada Pascuala	La PK263+420	137	Quebrada de La Pulga	PK258+699	137	Sin Nombre	PK326+372
138	Quebrada Porquera	La PK264+916	138	Sin Nombre	PK259+693	138	Quebrada de La Piedrahita	PK329+623
139	Quebrada Barbuda	PK270+065	139	Sin Nombre	PK260+216	139	Sin Nombre	PK331+372
140	Quebrada Taja Mi	PK273+917	140	Quebrada Palenque	PK261+101	140	Quebrada de las Animas	PK327+799
141	Quebrada Los Araques	PK274+466	141	Sin Nombre	PK261+841	141	Sin Nombre	PK329+052
142	Quebrada Seca	PK275+220	142	Sin Nombre	PK262+287	142	Sin Nombre	PK331+941
143	Sin Nombre	PK275+755	143	Quebrada de La Pava	PK262+495	143	Sin Nombre	PK328+745
144	Sin Nombre	PK276+038	144	Sin Nombre	PK262+792	144	Quebrada Las Animas	PK332+508



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
145	Quebrada La Nuarque	PK277+246	145	Quebrada Puente de Arco	PK263+997
146	Quebrada Porquera	PK277+537	146	Sin Nombre	PK264+388
147	Quebrada Juan Fue	PK281+396	147	Quebrada Cabeza	PK265+121
148	Quebrada Santa Bárbara Arriba	PK281+565	148	Río Grande	PK266+635
149	Quebrada Vita	PK282+873	149	Sin Nombre	PK269+418
150	Quebrada La Miranda	PK284+766	150	Sin Nombre	PK270+889
151	Quebrada La Laja	PK287+248	151	Quebrada Las Animas	PK272+235
152	Quebrada La Sopetrana	PK288+443	152	Quebrada La Sucia	PK272+745
153	Quebrada Tafetanes	PK290+312	153	Quebrada La Quesa Niega	PK275+507
154	Quebrada Los Cedros	PK292+072	154	Quebrada Silva	PK277+469
155	Quebrada La Sapera	PK293+482			
156	Quebrada Grande	PK293+726			
157	Quebrada El Masegal	PK296+185			
158	Quebrada Borbollón	PK299+084			
159	Quebrada Borbollón	PK299+923			
160	Quebrada Borbollón	PK301+634			
161	Sin Nombre	PK321+101			
162	Quebrada La Petrel	PK319+965			
163	Quebrada La Sucia	PK323+705			
164	Quebrada Laureles	PK304+696			
165	Quebrada El Guayabo	PK319+122			
166	Quebrada Charco Colorado	PK305+903			
167	Quebrada El Roblal	PK307+399			
168	Sin Nombre	PK308+987			
169	Quebrada Miraflores	PK309+554			
170	Quebrada El Saltadero	PK310+315			
171	Quebrada El Hato	PK311+301			
172	Sin Nombre	PK316+586			
173	Quebrada Sacatín	PK311+785			
174	Quebrada Matasanos	PK315+312			
175	Quebrada La Quesa Niega	PK326+291			
176	Quebrada Victorianas	PK314+564			
177	Sin Nombre	PK313+159			
178	Quebrada El Espinal	PK314+083			
179	Quebrada Silva	PK328+253			

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

A continuación, se presenta el número de ocupaciones de cauce y se relacionan además el número de aquellas que por naturaleza del cauce y del sitio pueden ser por medio del método de zanja a cielo abierto o el método de perforación horizontal dirigida:



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 0-6 Tipo de método de cauce por alternativa

Alternativa	Zanja a cielo abierto	Perforación horizontal dirigida	Total ocupaciones de cauce estimadas
Alternativa 1	168	11	179
Alternativa 2	144	10	154
Alternativa 3	136	11	147

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Finalmente, se resalta que la Sociedad estima que se puedan requerir ocupaciones de cauce adicionales asociadas con vías nuevas a construir; sin embargo, debido a que no se sabe con certeza la ubicación proyectada para dichas vías, no se puede estimar esa cantidad de ocupaciones. Una vez se tenga un mayor desarrollo de la ingeniería del proyecto, en el Estudio de Impacto Ambiental, se precisará la cantidad de ocupaciones de cauce que se requieran por vías nuevas.

Materiales de Construcción

En las alternativas propuestas será necesario el uso de materiales de construcción, en este caso, el material de excavación que se generará por la conformación del derecho de vía y el excavado de zanja donde será instalada la tubería, será usado para relleno de la misma zanja y para la restauración y conformación del derecho de la vía, teniendo en cuenta las características del terreno.

La Sociedad relaciona el tipo de adecuaciones u obras que requerirán de materiales de construcción, siendo para el mantenimiento y/o mejoramiento de vías y obras de geotecnia.

Ahora bien, los materiales granulares y pétreos que son necesarios para la producción de concretos, rellenos y otras obras, serán adquiridos en canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros que cuenten con el correspondiente título minero y licencia ambiental vigente. En la tabla 5.11 del capítulo 5 del estudio, la Sociedad presenta una relación de las potenciales fuentes de adquisición de materiales de construcción.

Aprovechamiento Forestal

Para estimar el volumen de aprovechamiento forestal necesario para cada una de las alternativas planteadas, la Sociedad referencia información de otros proyectos que involucran coberturas vegetales con la misma clasificación para lo cual se tomó el volumen total y comercial promedio, con dicha información contrastada con el área de intervención de cada cobertura fueron determinados los valores que se resumen en la **Tabla 11-7**. Lo anterior con la salvedad que no se logró obtener la información de la totalidad de coberturas de la tierra ya que se centra en las coberturas naturales y seminaturales, quedando sin información las coberturas de la tierra transformadas como pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales y demás coberturas que puedan tener componente arbóreo y que representan un volumen de remoción; pese a ello al contar con información de las unidades de cobertura con mayor densidad de población como son los bosques se considera que puede dar datos suficientes para determinar la alternativa con mayor volumen de aprovechamiento y que se asocia directamente con el área de intervención de las coberturas identificadas.

Tabla 0-7 Volumen de aprovechamiento forestal estimado para las alternativas planteadas.

Cobertura	Volumen m³/ha		Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
			Área	Volumen m³/ha (estimado)		Área	Volumen m³/ha (estimado)	
	Total	Comercial		Total	Comercial		Total	Comercial
Arbustal denso	42	16	17,89	751,57	286,31	3,90	163,63	62,34
Bosque abierto alto*	0	0	1,36	0,00	0,00	1,36	0,00	0,00
Bosque de	372,48	205,4	43,04	16.032	8.840,74	19,71	7.340,38	4.047,77
							21,68	8.075,95
								4.453,39



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

galería y ripario											
Bosque denso alto	177, 21	90,65	37,4 8	6.642, 52	3.397,9 1	2,46	436,73	223,40	126, 45	22.407 ,66	11.462, 42
Bosque fragmentado	187, 52	106,89	74,3 6	13.943 ,47	7.948,0 4	62,8 3	11.781 ,14	6.715,4 8	142, 29	26.681 ,61	15.209, 03
Herbazal denso de tierra firme	5	2,67	22,0 7	110,37	58,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vegetación secundaria alta	100, 04	36,56	3,14	313,72	114,65	2,51	250,79	91,65	30,1 9	3.020, 52	1.103,8 6
Vegetación secundaria baja	100, 04	36,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	42,17	15,41
Vegetación secundaria o en transición	100, 04	36,56	33,6 8	3.369, 74	1.231,4 9	19,8 3	1.984, 23	725,14	2,48	247,67	90,51
Total	233, 03	41.163 ,52	21.878, 08	112, 59	21.956 ,90	11.865, 78	323, 51	60.475 ,59	32.334, 63		

Fuente: Tabla 5.14 Volúmenes de aprovechamiento forestal estimado por alternativas del gasoducto Jobo – Medellín del Capítulo 5. Demanda RN. CNEMED 2022.

Como se observa en la tabla anterior, la Alternativa 2 presenta la menor intervención en términos de área sobre las coberturas de la tierra con información disponible, con 112,59 hectáreas que implica una intervención estimada de 21.956 m³, seguida de la Alternativa 1 con un área de intervención de 233 hectáreas que implica la intervención de coberturas naturales en un volumen de 41.163 m³ y finalmente la Alternativa 3 con un área de intervención de 323 hectáreas y un volumen de 60.475 m³.

Es preciso aclarar que las áreas de intervención por cada alternativa no contempla lo correspondiente a la construcción de nuevas vías de acceso, dado que en la respuesta al Requerimiento 1 del Acta 55 de 2022 donde se solicitó especificar la necesidad de dichas obras para cada alternativa, la Sociedad realiza un análisis de la disponibilidad de infraestructura vial existente e identifica los tramos de cada alternativa que no contaría con acceso y que eventualmente requeriría vías de acceso, con lo cual se determinó que la Alternativa 2 tiene la menor extensión o tramos sin vías de acceso existentes disponibles y en esa medida requeriría menor intervención para el desarrollo de nuevas vías de acceso, lo cual resulta acorde con los resultados de la caracterización donde esta alternativa representa la menor intervención de las áreas de mayor sensibilidad identificadas.

Emisiones Atmosféricas

En lo que corresponde a emisiones atmosféricas la Sociedad indica que por las características del proyecto se presentarán emisiones principalmente asociadas a las actividades de construcción, mantenimiento y abandono. Al no implicar estas actividades un proceso industrial de generación de emisiones constante y permanente que pueda alterar las condiciones del aire local, no se requiere la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas; no obstante, se proyecta que, durante las actividades de construcción y mantenimiento, se tendrán fuentes de emisión móviles (asociadas al uso de vehículos para el transporte de material, equipos y personal que labore durante estas etapas) y fuentes de emisión fijas temporales (asociadas a la maquinaria usada en los procesos de descapote y excavación, principalmente), las cuales estarán sujetas a la implementación de las estrategias y medidas de manejo regladas por la normatividad ambiental aplicable, con el fin de reducir y controlar las posibles afectaciones.

Residuos Sólidos



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los residuos sólidos domésticos se generarán principalmente en los frentes de obra e instalaciones de apoyo; se realizará segregación, separación en la fuente y reciclaje para minimizar la cantidad de residuos enviada finalmente para disposición final. Estos serán entregados a empresas que cuenten con los permisos y/o autorizaciones necesarias para el transporte y disposición final; contemplando en este último caso, la disposición en los rellenos sanitarios que se encuentren próximos al proyecto y cuenten con licencia ambiental.

A continuación, se presenta una proyección aproximada de la generación de residuos domésticos por alternativa; a partir del número de trabajadores presentes en la etapa constructiva (mayor generación de residuos) y una producción per-cápita (PPC) de residuos 0,30kg/hab.-día (valor mínimo definido en el Título F del RAS 2000 para un nivel de complejidad bajo).

Tabla 0-8 Proyección de la generación residuos sólidos domésticos por alternativa

Alternativa	Longitud (km)	Total trabajadores	PPC (kg/hab-día)	Generación estimada de residuos sólidos (kg/día)
Alternativa 1	329,16	8.217	0,3	2.465,1
Alternativa 2	278,42	6.433	0,3	1.929,9
Alternativa 3	338,70	9.953	0,3	2.985,9

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Respecto a los residuos sólidos industriales, se propone la separación en el sitio de generación y ser llevados a centros de acopio temporal, para luego, ser entregados para tratamiento y la disposición final a terceros que cuenten con la respectiva licencia ambiental para el desarrollo de estas actividades.

Finalmente, se propone la construcción de Zonas de Disposición de Material de Excavación Sobrantes – ZODME, donde se realizará la disposición final de material de excavación que no pudo ser aprovechado en la etapa constructiva, junto con los lodos deshidratados producto de la actividad de perforación horizontal dirigida, que no se encuentren contaminados con aceites. Resaltando que ubicación y dimensionamiento de las ZODMES y la cuantificación de los volúmenes de sobrantes a disponer en estas, se realizarán en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA.

En caso de que los lodos deshidratados se encuentren contaminados, se deberán gestionar con los demás residuos sólidos industriales, a través de un tercero autorizado que los trate y les dé la disposición final.

Ahora bien, en la siguiente tabla se observa en consolidado de la demanda de recursos naturales estimada para cada una de las alternativas del proyecto "Gasoducto Jobo – Medellín":

Tabla 0-9 Demanda de recursos Diagnóstico Ambiental de Alternativas Gasoducto Jobo – Medellín

Recurso	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Agua uso Doméstico (m ³ /día)	49,30	38,60	59,72
Agua uso Pruebas hidrostáticas (m ³)	70.061	59.253	72.081
Vertimiento agua prueba hidrostática (m ³)	60.044	50.788	61.784
Ocupaciones de cauce (und)	179	154	147
Aprovechamiento forestal (m ³)	41.163,52	21.956,90	60.475,59
Manejo estimado de residuos sólidos (kg/día)	2.465,10	1.929,90	2.985,90

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

En virtud de lo anterior, es evidente que la Alternativa 2 no solo es la que requiere una menor demanda de recursos naturales, en comparación con las otras dos alternativas, sino que impactaría en menor proporción dichos recursos. Se considera que los valores estimados de residuos sólidos industriales y material sobrante, es variable y dependen de la ingeniería básica que se establezca como parte del estudio de impacto ambiental – EIA de la alternativa seleccionada.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la Zonificación de Manejo Ambiental, en el concepto técnico 4450 del 29 de julio de 2022 se señala lo siguiente:

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La Sociedad a partir de la definición de la sensibilidad e importancia del área de estudio en la zonificación ambiental, realiza la matriz de interacción con la zonificación de impactos para obtener una zonificación preliminar que a su vez genera una nueva matriz con la zonificación normativa, para obtener las interacciones definitivas que permitirán desarrollar el traslape de capas de información para obtener de forma gráfica la zonificación de manejo para el área de estudio y discriminar para cada alternativa los porcentajes y áreas que serán intervenidas.

Tabla 0-1 Zonificación de manejo por corredor de cada alternativa

Zonificación de Manejo*	Alternativa 1		Alternativa 2		Alternativa 3	
	Área (ha)	Área %	Área (ha)	Área %	Área (ha)	Área %
Exclusión	6.347,82	9,03	5.715,86	8,54	7.240,01	9,01
Restricción alta	16.669,85	23,72	16.564,86	24,74	12.586,68	15,66
Restricción media	31.547,50	44,89	32.429,93	48,44	50.917,59	63,34
Intervención	15.710,25	22,36	12.232,86	18,27	9.647,69	12,00
Total	70.275,42	100,00	66.943,52	100,00	80.391,97	100,00

Fuente: Tabla 7.10 Discriminación de las áreas de manejo ambiental por alternativa, incluida en el Capítulo 7. CNEMED, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

Los resultados muestran que las tres alternativas cruzan por áreas de exclusión, asociadas principalmente a cruces importantes sobre cuerpos de agua lóticos y lénticos de manera perpendicular, que estarán sujetos a los respectivos permisos para la ocupación de cauce, de la implementación de métodos constructivos que impidan su intervención y demás medidas que estén en línea con la zonificación de manejo.

Así mismo, se incluyó como áreas de intervención con restricciones los suelos con clase agrológica 8 (ecosistemas estratégicos destinados a la conservación y/o recuperación), asociados generalmente a zonas inundables donde se presentan unidades geomorfológicas denominadas planicies, abanico aluvial, cono de deyección y terrazas aluviales; suelos bajo la clase agrológica 2 (tierras con aptitudes para variedad de actividades agropecuarias); suelos clase agrológica 3, 4 y 5 (tierras que presentan limitaciones y restricciones para usos agropecuarios); suelos clase agrológica 6 y 7 (tierras aptas para muy pocos cultivos que tienden a tener aptitud forestal); acuíferos con alta, mediana y muy baja productividad, que presentan vulnerabilidad entre muy baja y moderada. Lo cual está acorde con lo señalado en la caracterización y zonificación ambiental de área de estudio.

Por otra parte, acorde con las consideraciones realizadas en la zonificación ambiental para el medio biótico, sobre la presencia de áreas núcleo o Core producto del análisis de fragmentación, es pertinente señalar que debido a la escala de la información (1:100.000) es necesario definir con información primaria a escala correspondiente el análisis de áreas núcleo para las coberturas naturales y seminaturales con lo cual de forma certera se determinará su sensibilidad e importancia a la luz de la confluencia con áreas protegidas y estrategias de conservación que fueron incluidas en la categoría de áreas con restricción alta y media, que deben ser consideradas como criterios especiales para la definición de la zonificación de manejo ajustada a la alternativa seleccionada.

Adicionalmente, en línea con la categoría de exclusión desde el ámbito normativo que define la Sociedad para los cuerpos lóticos, para el medio biótico la cobertura Lagunas, lagos y ciénagas naturales se constituye en áreas de exclusión al igual que las zonas pantanosas y vegetación acuática que puedan asociarse o identificarse aledaños a estos cuerpos de agua naturales, a raíz de lo observado durante la visita de evaluación donde se identificó complejos cenagosos y áreas susceptibles de inundación con dichas asociaciones.

Desde el medio socioeconómico, se observó que, para la integración de la zonificación de manejo final, se tomaron en cuenta los elementos descritos en la caracterización del área socioeconómica reconociendo el nivel de sensibilidad de los diferentes elementos identificados en la zonificación ambiental. Así pues, se dejan en exclusión las áreas que corresponden a zonas de tejido urbano continuo (Cabeceras Municipales), con una alta densidad poblacional y suelos intervenidos por infraestructura residencial y de servicios como:



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

vías y espacio público que las convierte en zonas altamente sensibles ante intervenciones externas. Adicionalmente, incluye sitios arqueológicos reportados, que, debido a la cantidad de contextos arqueológicos, presentan una ronda de influencia de 50 m.

Cabe mencionar que dentro de las áreas con restricción alta se establece la infraestructura asociada a las captaciones e infraestructura asociada al abastecimiento del recurso hídrico (Aljibes, pozos y bocatomas), con una ronda de protección de 30 metros. Si bien se reconoce la importancia de este elemento para las comunidades, se considera importante que dentro de las medidas de manejo para esta restricción se incluya que se debe garantizar la integridad de dicha infraestructura a fin de no afectar las condiciones de prestación del servicio.

Así mismo, dentro de las áreas con restricción media se incluyen zonas que, aunque no presentan asentamientos nucleados, se pueden encontrar áreas con tejido urbano continuo y/o discontinuo de zona rural, asociados por ejemplo a corregimientos o inspecciones de policía. En este caso, se considera pertinente que las condiciones de intervención del proyecto que se establezcan, garanticen la protección de la infraestructura social presente en dichas zonas y que no afecten las dinámicas de movilidad y conectividad que se presenten en su interior.

Finalmente, se considera que para el medio socioeconómico la zonificación de manejo ambiental presentada responde a las condiciones identificadas para el área de estudio y se encuentra en línea con la valoración de los impactos y el análisis de sensibilidad ambiental e importancia, previamente efectuados.

A partir del análisis efectuado por la Sociedad para el área de estudio, se observa que si bien, para las tres alternativas se identifican áreas de exclusión, el menor porcentaje se encuentra en la alternativa 2, en concordancia con el análisis previamente efectuado respecto a la caracterización, sensibilidad ambiental y evaluación de impactos realizado para los tres medios a lo largo del presente concepto. Este elemento será tenido en cuenta para el análisis de selección de la alternativa.

ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se indican las estrategias planteadas para cada uno de los medios por parte de la Sociedad, con el fin de dar el adecuado y pertinente manejo a los impactos ambientales que se puedan presentar en las etapas de desarrollo del Proyecto:

Tabla 0-1 Estructura de acciones para el manejo de los impactos ambientales potenciales del Proyecto sobre el medio

Estrategias de Manejo	Programas
Medio Abiótico	8.3.1.1 Manejo y disposición de materiales sobrantes
	8.3.1.2 Manejo de taludes
	8.3.1.3 Manejo paisajístico
	8.3.1.4 Manejo de materiales de construcción
	8.3.1.5 Manejo de escorrentía
	8.3.1.6 Manejo de residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos)
	8.3.2.1 Manejo de residuos líquidos
	8.3.2.2 Manejo de cruces de cuerpos de agua
	8.3.2.3 Manejo de la captación
Medio Bóitico	8.3.3.1 Manejo de fuentes de emisiones y ruido
	8.4.1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	8.4.1.2 Manejo de flora
	8.4.1.3 Manejo de fauna silvestre
	8.4.1.4 Manejo del aprovechamiento forestal
Estrategia de protección y conservación de hábitats)	8.4.2.1 Manejo de protección y conservación de hábitats
	8.4.3.1 Manejo de la revegetalización



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Estrategias de Manejo	Programas
	8.5.1.1 Programa de Manejo de Información, Comunicación y Participación
	8.5.1.2 Programa de Sensibilización y Capacitación Ambiental
	8.5.1.3 Programa de Compensación a la infraestructura social afectada por el proyecto
	8.5.1.5 Manejo del Reasentamiento de la Población Afectada por Desplazamiento Involuntario
Estrategias de manejo del medio socioeconómico	8.5.2.1 Programa de Arqueología Preventiva
Estrategias de manejo del medio arqueológico	

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

A continuación, se realizan las consideraciones para cada uno de los medios respecto a la información entregada para este capítulo.

Medio Abiótico

Para el medio abiótico, en el estudio del Diagnóstico Ambiental de Alternativas se plantearon 10 estrategias de manejo distribuidas a nivel del recurso suelo, hídrico y aire, para los diferentes impactos ambientales identificados y evaluados a nivel de las 3 alternativas propuestas para la ejecución del Proyecto.

De otra parte, es importante indicar que cada una de las estrategias planteadas, incluye la siguiente información: objetivos, meta, impactos a controlar, tipo de medida, acciones por desarrollar, lugar de aplicación, etapa, personal requerido y presupuesto. Por otro lado, la aplicabilidad de las estrategias antes expuestas se encuentra directamente relacionadas a las condiciones del área de estudio del Proyecto, teniendo en cuenta que las 3 alternativas propuestas presentan diferencias en demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Respecto a la información presentada por la Sociedad, se considera que, en consecuencia, con el alcance del estudio, las estrategias y fichas de manejo son generales y se ajustan al área de interés. Sin embargo, las mismas serán analizadas y evaluadas con más detalle en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que se presente de la alternativa seleccionada.

Medio Biótico

En el capítulo 8 del documento, la Sociedad utilizando el esquema de fichas relacionado anteriormente para el medio abiótico, vincula estrategias para 6 programas relacionados con las actividades de remoción de cobertura vegetal y descapote que se constituye en la actividad donde se manifiesta los mayores impactos significativos para el medio biótico, además del manejo de flora y fauna silvestre, para el aprovechamiento forestal, protección y conservación de hábitats, y finalmente revegetalización. Frente a las medidas planteadas, se consideran generales y acordes con el alcance del presente trámite por lo cual deben ser ajustados a la información primaria que resulte en el proceso de licenciamiento ambiental especialmente sobre la flora y fauna endémica y con alguna categoría de amenaza. Por otra parte, en atención a lo definido en el artículo 125 del Decreto Ley 2106 de 2019 es necesario que se incluya en las estrategias de manejo una ficha específica para el manejo de especies de flora silvestre en veda nacional o regional en condición de veda que pueda identificarse en las áreas de intervención.

Adicionalmente, para la **Estrategia de Protección y Conservación de Hábitats** las medidas planteadas deben estar en línea con los objetivos y metas de las áreas ambientalmente sensibles identificadas en el presente documento y que se detallan en el numeral 6.2.4 del presente concepto técnico, así como las que puedan conformarse en el transcurso del trámite de licenciamiento ambiental.

Medio Socioeconómico

Respecto a las estrategias de manejo ambiental propuestas por la Sociedad, se considera importante hacer las siguientes consideraciones:

En relación con el **Programa de Información, Comunicación y Participación**, se resalta que las actividades se deben implementar no solo con los líderes comunitarios de las áreas de influencia, sino que



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se debe vincular a la totalidad de las comunidades del área de influencia del Proyecto. Así mismo, se debe hacer extensivo el programa a los propietarios y representantes de los predios a intervenir. Igualmente, se deben abordar las condiciones de manejo del DDV, dando claridad sobre las actividades permitidas y no permitidas en el mismo.

Así mismo se debe plantear una estrategia que garantice que durante las diferentes etapas del Proyecto, la Sociedad mantendrá canales de diálogo permanentes con las autoridades municipales (personería y alcaldía), que faciliten el monitoreo del área.

En relación con el **Programa de Sensibilización y Capacitación Ambiental**, la Sociedad deberá incluir la periodicidad con la cual efectuará los talleres y capacitaciones que se realicen, en cumplimiento de las acciones propuestas.

Respecto al **Programa de Compensación a la Infraestructura Social Afectada por el Proyecto**, se debe ajustar aplicar también en la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto, dado que las actividades que se proponen para esta etapa pueden generar afectaciones en la infraestructura aledaña al área que se intervenga, así mismo, este impacto se debe incluir en dicha Ficha.

Respecto al **Manejo del Reasentamiento de la Población Afectada por Desplazamiento Involuntario**, se debe tener en cuenta que este programa es una estrategia de compensación, sin embargo, en la ficha propuesta se están incluyendo impactos susceptibles de prevención, control y mitigación, por lo tanto se requiere que se propongan las estrategias correspondientes, puesto que el reasentamiento de población se debe aplicar únicamente en los casos en que no sea posible la implementación de otra estrategia.

El **Programa de Arqueología Preventiva** deberá ser excluido del programa de manejo ambiental que se proponga para el Proyecto, puesto que la ANLA no es autoridad competente para determinar el manejo del patrimonio arqueológico, así mismo, las acciones de manejo de este serán determinadas por el ICAHN a través del Programa de Arqueología Preventiva que se apruebe para el Proyecto.

ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

Para el seguimiento y monitoreo del Proyecto, la Sociedad plantea las siguientes estrategias de seguimiento y monitoreo para cada uno de los medios, siguiendo lo establecido en los términos de referencia DA-TER-3-01: Diagnóstico Ambiental de Alternativas para proyectos lineales (MAVDT, 2006):

Tabla 0-1 Estructura de acciones Seguimiento y Monitoreo

Medio	Estrategia	Programa
Medio Abiótico	Estrategia de seguimiento y monitoreo del recurso suelo	Seguimiento y monitoreo de obras de geotecnia y manejo de la escorrentía Seguimiento y monitoreo de residuos sólidos (domésticos, industriales y peligrosos) generados por el proyecto
	Estrategia de seguimiento y monitoreo del recurso hídrico	Seguimiento y monitoreo a cuerpos de agua afectados por el proyecto
	Estrategia de seguimiento y monitoreo del recurso aire	Seguimiento y monitoreo a fuentes de emisión y ruido
Medio Biótico	Estrategia de seguimiento y monitoreo a la flora	Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Flora
	Estrategia de seguimiento y monitoreo a la fauna	Seguimiento y monitoreo de Fauna
Medio Socioeconómico	Estrategia de seguimiento y monitoreo de la gestión social	Seguimiento y monitoreo al Programa de manejo de Información, Comunicación y Participación.
		Seguimiento y Monitoreo al Programa de Sensibilización y Capacitación Ambiental
		Seguimiento y Monitoreo al Programa de Compensación a la infraestructura social afectada por el proyecto
		Seguimiento y Monitoreo al Programa de Reasentamiento de la Población Afectada por el proyecto



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

		Seguimiento y Monitoreo al Programa de Arqueología preventiva
--	--	---

Fuente: Estudio ambiental del Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022

A continuación, se realizan las consideraciones para cada uno de los medios respecto a la información entregada para este capítulo.

Medio Abiótico

Para el medio abiótico, en el estudio se plantearon 4 estrategias de monitoreo y seguimiento asociadas a realizar el seguimiento del recurso suelo, recurso hídrico y recurso aire, tal como se exponen en la tabla anterior.

De otra parte, es importante indicar que cada una de las estrategias planteadas incluyen, la siguiente información: objetivos, meta, etapa de ejecución, impactos a controlar, acciones por desarrollar, cronograma, indicadores y presupuesto.

Respecto a la información presentada por la Sociedad, se considera que, en consecuencia, con el alcance del estudio, las estrategias y programas de seguimiento y monitoreo son generales y se ajustan al área de interés. Sin embargo, las mismas serán analizadas y evaluadas con más detalle en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, que se presente de la alternativa seleccionada.

Medio Biótico

Las estrategias propuestas se ajustan a las características del área de estudio, alcance del presente trámite y a los resultados de la caracterización; no obstante, deben vincular estrategias de seguimiento acorde con las consideraciones realizadas en las estrategias de manejo, incluyendo metas e indicadores medibles.

Medio Socioeconómico

Respecto a los programas propuestos, se deben considerar los ajustes referidos para las estrategias de manejo, a fin de que haya concordancia entre las acciones de seguimiento y las que se implementen para el manejo de los impactos del medio socioeconómico.

Igualmente, y en línea con lo previamente referido, se deberá excluir el seguimiento al programa de arqueología preventiva.

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

El análisis comparativo de alternativas se basó en la metodología Jerarquías Analíticas Analytic Hierarchy Process (AHP) mediante la cual se establece la alternativa con mayor favorabilidad para el desarrollo del proyecto, a partir de la evaluación de criterios técnicos, físico-bióticos, socioeconómicos y síntesis ambiental. En total fueron valorados siete (7) subcriterios físico-bióticos, seis (6) subcriterios del medio socioeconómico, seis (6) subcriterios del componente técnico y cinco (5) subcriterios de síntesis ambiental, cuyos valores o representatividad para cada una de las alternativas se resumen a continuación:

Tabla 0-1 Comparación de los criterios evaluados para cada una de las alternativas

ID	Criterios	ID	Subcriterios	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
C 1	Técnicos	SC1	Longitud del proyecto	Km	329,16	278,42	338,70
		SC2	Densidad de accesos del proyecto				
			Densidad de accesos al proyecto en un buffer de 1 km	km/km ²	0,0722	0,0877	0,0692
			Densidad de accesos al proyecto en un buffer de 2 km	km/km ²	0,0733	0,0857	0,0694
			Promedio Densidad de accesos	km/km ²	0,0728	0,0867	0,0693



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ID	Criterios	ID	Subcriterios	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		SC3	Vías de acceso a construir	km	34	28	43
		SC4	Volúmenes estimados de remoción de suelo	m ³	3.751.080,20	3.162.518,80	4.060.231,80
		SC5	Cruces con otros proyectos (ductos y vías principales)	Unidad	8	7	6
		SC6	Cruces subfluviales	Unidad	11	10	11
C 2	Físico - Bióticos	SC7	Demanda de agua	m ³	70.051,0	59.253,0	72.081,0
		SC8	Ocupaciones de cauce	Cantidad	179	154	147
		SC9	Aprovechamiento forestal	m ³	41.163,5	21.956,9	60.475,6
		SC10	Conflictos por uso del suelo (sobreutilización severa) -Corredor	ha	15.267,0	5.742,4	5.331,4
		SC11	Amenaza geotécnica -corredor	ha	15.678,5	14.914,3	31.701,1
		SC12	Áreas de importancia ambiental-corredor	ha	92.587,9	79.097,4	119.245,9
		SC13	Afectación de Áreas Núcleo-corredor	ha	6.798,9	5.270,2	17.354,2
C 3	Socioeconómicos	SC14	Cruce con Áreas de actividades productivas -corredor	ha	35.330,9	35.193,5	36.646,5
		SC15	Cruce con microfundios, minifundios, pequeña y mediana propiedad-corredor	Cantidad	5.327	2.922	3.704
		SC16	Cruce con Unidades Agrícolas Familiares - UAF	Cantidad predios menores a AUF	1.193	926	972
		SC17	Cruce con propiedad colectiva	ha	0,0	0,0	352,3
		SC18	Cruce con Sitios de interés arqueológico	Cantidad	57	29	31
		SC19	Cruce con Infraestructura habitacional y/o productiva	Cantidad	893	324	493
		SC20	Zonificación ambiental (Sensibilidad Muy Alta)	ha	6.390,2	5.730,5	7.269,6
C 4	Síntesis Ambiental	SC21	Zonificación de manejo (Exclusión)	ha	6.347,8	5.715,9	7.240,0
		SC22	Superposición de proyectos (Títulos mineros)	ha	4.973,8	2.858,2	14.920,0
		SC23	Ánalisis costo-beneficio ambiental	-	2,84	4,77	2,16
		SC24	Ánalisis preliminar de riesgos	ha	4.335,1	3.821,5	4.841,7

Fuente: Equipo evaluador ANLA a partir del Capítulo 12. Comparación de Alternativas del Radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022.

Ahora bien, estos cuatro (4) criterios planteados en este capítulo (Técnicos, Físico – Bióticos, Socioeconómicos y Síntesis Ambiental) se compararon por pares aplicando la escala propuesta por Saaty en la metodología AHP mediante el análisis de un panel de expertos. Indicando que, el criterio con mayor peso es la síntesis ambiental con un valor del 53,6%, mientras en igualdad de condiciones estarían los criterios físico-biótico y socioeconómico ambos con un peso del 20,3% y con el menor ponderador quedaría el criterio técnico (5,9%).



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De acuerdo con la metodología, se realizó la comparación por pares de cada grupo de subcriterios de forma independiente, obteniendo los resultados que se describen a continuación:

Comparación de Subcriterios Técnicos

Es pertinente señalar que, respecto a las actividades solicitadas en el proceso del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de alternativas del Proyecto, en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 14 de junio de 2022 y soportada bajo Acta 55, se solicitó ajuste a los criterios de comparación de alternativas, en el sentido de incluir la construcción de accesos.

Ahora bien, en la comparación por pares de los subcriterios técnicos indica que los mayores ponderadores de este grupo tienen un valor del 28,0% y corresponden a la densidad de accesos del proyecto y a los volúmenes estimados de remoción de suelo, seguidos del subcriterio vías de acceso a construir con un valor del 17,3%. Mientras que los subcriterios de cruces con otros proyectos y cruces subfluviales tienen un peso igual (10%) y el peso para el subcriterio longitud del proyecto tiene un valor del 6,8%.

En este sentido, comparando las alternativas se observa que, la Alternativa 2 es la más conveniente en cinco (5) de los seis (6) subcriterios analizados (longitud del proyecto, densidad de accesos, vías de acceso a construir, volúmenes estimados de remoción de suelo y cruces subfluviales), mientras la Alternativa 3 es mejor para la variable de cruces con otros proyectos.

Comparación de Subcriterios Físico - Bióticos

El resultado del análisis comparativo para los subcriterios relacionados en la tabla anterior muestra que las áreas de importancia ambiental presentaron el mayor peso con 26,1%, seguido del aprovechamiento forestal con 18,6%, afectación de áreas núcleo con 17,4%, ocupaciones de cauce con 16,2%, amenaza geotécnica con 9,5%, conflicto de uso del suelo con 8,7% y finalmente demanda de agua con 3,5%.

Respecto al subcriterio demanda de agua, de acuerdo con lo señalado en el Estudio, la actividad de pruebas hidrostáticas es la actividad del proyecto que mayor cantidad del recurso demandará; por ende, la alternativa más conveniente es la que requiera menor cantidad del recurso. En este sentido, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del gasoducto, la alternativa 2 contribuye con el objetivo de generar la menor afectación en el recurso agua.

En cuanto a la cantidad de ocupaciones de cauce que se estiman para cada una de las alternativas de acuerdo con la información presentada en el Estudio, se observa para este subcriterio que la Alternativa 3 es la que genera las menores afectaciones debido a que requerirá menor cantidad de cruces.

A partir de la caracterización de conflicto por uso del suelo realizada para el área de interés del proyecto, la Sociedad realizó el análisis de este subcriterio comparando el área clasificada en la categoría de conflicto por sobreutilización severa que se cruza con cada alternativa, evaluándolo de manera independiente. De acuerdo con esto, se tiene que los estimativos para el DDV del trazado y para el corredor planteado, se consideró que la alternativa 3 sería la que menor afectación presentaría, debido a que se cruza con una menor cantidad de área. Asimismo, la alternativa 1 sería la que mayor alteración puede ocasionar analizando tanto el DDV como el corredor.

Amenazas Externas de Origen Geotécnico

En primer lugar, es procedente considerar que dentro de los subcriterios de evaluación de alternativas se incluyó el subcriterio SC11 – Amenazas Geotécnicas, el cual hace parte de los criterios Físicos involucrados en el análisis.

En este sentido, la descripción y análisis de las amenazas externas presentes en el área de estudio del proyecto y que se asocian al componente geotécnico, se presentan en el numeral "11. Plan de Contingencia" del documento del DAA, no obstante, como se ha mencionado antes, en la versión inicial del documento del DAA (radicado VITAL 0100090139250422002 del 4 de abril de 2022) la Sociedad incluyó en la zonificación geotécnica dos factores detonantes de procesos de remoción en masa y se advirtió por parte del Equipo Evaluador que no era adecuada la forma de considerar las precipitaciones como factor detonante y que tampoco se podía considerar válido el uso de la norma NSR-10 para definir la aceleración del terreno como

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

parámetro asociado a la amenaza sísmica. Lo anterior, hacia que todos los planteamientos de valoración de condiciones de amenaza por remoción en masa tuvieran que ser reevaluados una vez se ajustara la valoración de parámetros detonantes.

Por lo anterior, en el proceso del trámite de evaluación del Diagnóstico Ambiental de alternativas del Proyecto, específicamente en el marco de la reunión de información adicional celebrada el 14 de junio de 2021 y soportada bajo Acta 55, se solicitó información respecto a la valoración de amenazas en el área de estudio, así:

"(…)

REQUERIMIENTO 13**PLAN DE CONTINGENCIAS**

Ajustar el plan de contingencia en los siguientes aspectos:

- Hacer uso de los resultados de la zonificación de amenaza por remoción en masa obtenidos en el DAA, para analizar las potenciales amenazas en el área de estudio.
- Caracterizar la amenaza sísmica y definir con claridad los criterios utilizados para valorar dicha amenaza de manera cuantitativa y cualitativa (no usar como referencia el reglamento NSR-10)."

En atención a este requerimiento, mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, la Sociedad ajustó el documento del DAA en el "Capítulo 11. Plan de Contingencias", de la siguiente manera:

- En primer lugar, con respecto al ajuste en la valoración de la amenaza sísmica, la Sociedad presentó el ajuste en la valoración de la amenaza sísmica considerando el Modelo Nacional de Amenaza Sísmica para Colombia, el cual fue adoptado por medio de la Resolución D-080 de 2020 del Servicio Geológico Colombiano, lo cual a criterio del equipo Evaluador se considera adecuado.
- Por otro lado, con respecto a la valoración y análisis de la amenaza por remoción en masa la Sociedad tomo en cuenta el ajuste en la zonificación geotécnica presentado en el capítulo 4 de dicho documento, lo cual hace que los resultados obtenidos sean claros y consistentes con los criterios propuestos por el autor de la metodología (Vargas, 1999).

Ahora bien, a partir de estos resultados y teniendo en cuenta que dentro de los subcriterios de evaluación de alternativas se incluyó el subcriterio SC11 – Amenazas Geotécnicas, la Alternativa 2 es la que presenta un trazado que se emplaza en mayor medida en zonas de amenaza geotécnica baja y en menor medida sobre zonas de amenaza geotécnica media y alta, es decir que presenta las menores afectaciones e intervenciones propuestas en zonas de alta sensibilidad desde el punto de vista de la estabilidad geotécnica, toda vez que su trazado solo pasa por zonas de amenaza geotécnica alta en un tramo inferior al 10% del trazado total. Por su parte, las Alternativas 1 y 3, involucran un trazado que pasa por zonas de amenaza geotécnica alta en tramos importantes del mismo, estimándose que las zonas de amenaza alta en la Alternativa 2 pueden estar entre el 20% y 25% del trazado, mientras que en el caso de la Alternativa 3 dicha longitud puede estar entre el 30% y 35% del trazado.

Frente a los subcriterios relacionados con el medio biótico, las áreas de importancia ambiental como se detalla en el numeral 6.2.4 del presente concepto técnico se presentan para el área del proyecto en diferentes escalas nacional, regional o local, por lo cual al ser valorado desde el área de intervención no resulta necesariamente proporcional una menor manifestación de impactos dado que se subestima la sensibilidad e importancia que estos espacios pueden significar en el ecosistema, como ocurre con el bosque seco tropical y los páramos, de muy baja representatividad dentro del área de estudio y en general dentro del territorio, pero con una muy alta sensibilidad ambiental sensibilidad ambiental, hecho por el cual a pesar que la Alternativa 2 se identifica con la menor intervención en área sobre las áreas de importancia ambiental, implica la intervención de algunas estrategias de conservación a nivel local que solo se identifican para dicha alternativa como son Angostura (2700msnm), Corredor Guadalupe, El Chaquiro (2700msnm) y Corredor Río Grande, que como se muestra gráficamente en el numeral 6.2.4 del presente concepto técnico; adicionalmente, se registra el corredor de fauna definido por Corantioquia. De igual manera, el criterio de aprovechamiento forestal ligado a una menor área de intervención resulta en la Alternativa 2 con el menor

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

volumen respecto a las otras alternativas como se detalla en el numeral 11 (Demandas de recursos naturales) y directamente relacionado con el criterio de áreas núcleo en razón a que las coberturas vegetales se encontraron focalizados en sectores con fragmentos representativos que donde alternativas como la 3 implica una mayor intervención de las áreas núcleo o core de acuerdo al análisis de fragmentación analizado en el numeral 6.2.3 del presente concepto técnico.

Comparación de Subcriterios Socioeconómicos

Respecto a los subcriterios de análisis empleados para el medio socioeconómico, se solicitó a la Sociedad mediante Acta de Información adicional No. 55 del 2022 realizar los siguientes ajustes:

Requerimiento 16: Ajustar la información correspondiente el subcriterio Cruce con infraestructura habitacional y/o productiva.

Requerimiento 17: Ajustar el análisis comparativo de alternativas para el subcriterio Cruce con microfundios y minifundios incluyendo la pequeña y mediana propiedad y realizar la comparación respecto a la unidad agrícola familiar (UAF) definida para cada municipio.

Requerimiento 18: Desarrollar el análisis de percepción de los actores sociales vinculados en los lineamientos de participación, respecto a cada una de las alternativas planteadas, a partir de la información y evidencia documental obtenida en los espacios de información y comunicación.

Cabe mencionar que los ajustes requeridos fueron presentados por la Sociedad mediante comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, por lo tanto, serán objeto de análisis por parte del equipo evaluador de la ANLA.

Para el análisis de las alternativas, desde el medio socioeconómico se tuvieron en cuenta 6 subcriterios, los cuales fueron analizados por la Sociedad respecto al DDV y al corredor del Proyecto.

A continuación, se presenta el consolidado de los resultados empleados para los subcriterios del medio socioeconómico, discriminado respecto al derecho de vía y al área del corredor

Tabla 2 Consolidado Subcriterios del medio socioeconómico - DDV.

Subcriterio		Unidad	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Áreas Productivas	Cruce con áreas de actividades productivas	ha	539	495,7	500,7
	Cruce con microfundios	Cantidad	241	161	124
	Cruce con minifundios	Cantidad	250	129	142
	Cruce con pequeña propiedad	Cantidad	127	109	72
	Cruce con mediana propiedad	Cantidad	228	273	246
	Total		846	672	584
UAF	Zona Relativamente Homogénea No. 2 — Del San Jorge	36-49 ha	3	15	0
	Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Sabana	11-15 ha	2	3	0
	Zona Relativamente Homogénea No. 3 — Occidente	Agrícola 6-8 ha	1	0	0
		Ganadera 57-77 ha	5	0	0
		Mixta 24-32 ha	13	0	0
	Zona Relativamente Homogénea No. 5 — Bajo Cauca	Agrícola 8-12 ha	0	0	0
		Ganadera 50-67 ha	4	4	2



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Subcriterio		Unidad	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Zona Relativamente Homogénea No. 7 — Nordeste	Mixta 48-65 ha	2	4	10	
	Mixta 23-31 ha	0	0	17	
	Ganadera 39-53 ha	0	0	9	
	Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Norte	Mixta 21-29 ha	12	16	8
		Ganadera 30-40 ha	4	13	1
	Zona Relativamente Homogénea No. 9 — Valle del Aburrá y oriente cercano	Agrícola 3-5 ha	0	0	0
		Mixta 12-16 ha	0	0	1
		Ganadera 27-37 ha	0	0	0
Total		46	55	48	
Cantidad de predios con tamaños menores a UAF	Unidad	677	457	392	
Propiedad Colectiva	Cruce con propiedad colectiva	ha	0	0	0
Sitios de interés arqueológico	Cruce con sitios de interés arqueológico	Cantidad	3	1	3
Infraestructura Social	Cruce con infraestructura habitacional y/o productiva	Cantidad	109	48	73

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Tabla 3 Consolidado Subcriterios del medio socioeconómico - Corredor

Subcriterio		Unidad	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Áreas Productivas	Cruce con áreas de actividades productivas	ha	35.330,90	35.193,50	36.646,50
	Cruce con microfundios	Cantidad	1955	566	886
	Cruce con minifundios	Cantidad	1745	888	1195
	Cruce con pequeña propiedad	Cantidad	703	543	634
	Cruce con mediana propiedad	Cantidad	924	925	989
	Total	Cantidad	5.327	2.922	3.704
	Zona Relativamente Homogénea No. 2 — Del San Jorge	36-49 ha	27	14	23
	Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Sabana	11-15 ha	7	6	7
	Zona Relativamente Homogénea No. 3 — Occidente	Agrícola 6-8 ha	0	0	0
		Ganadera 57-77 ha	4	0	0
		Mixta 24-32 ha	15	0	0
UAF	Zona Relativamente Homogénea No. 5 — Bajo Cauca	Agrícola 8-12 ha	0	0	0
		Ganadera 50-67 ha	2	2	2
		Mixta 48-65 ha	19	11	15
	Zona Relativamente Homogénea No. 7 — Nordeste	Mixta 23-31 ha	0	0	9



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Subcriterio		Unidad	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Norte	Ganadera 39-53 ha	Ganadera 39-53 ha	0	0	10
	Mixta 21-29 ha	Mixta 21-29 ha	4	19	2
	Ganadera 30-40 ha	Ganadera 30-40 ha	2	5	0
	Agrícola 3-5 ha	Agrícola 3-5 ha	0	0	0
	Mixta 12-16 ha	Mixta 12-16 ha	0	0	1
	Ganadera 27-37 ha	Ganadera 27-37 ha	0	0	1
	Total		80	57	70
Cantidad de predios con tamaños menores a UAF	unidad	1.193	926	972	
Propiedad Colectiva	Cruce con propiedad colectiva	ha	0	0	352,3
Sitios de interés arqueológico	Cruce con sitios de interés arqueológico	Cantidad	57	29	31
Infraestructura Social	Cruce con infraestructura habitacional y/o productiva	Cantidad	893	324	493

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

A partir de la información previamente consignada, se observa que, respecto al cruce de las alternativas con áreas productivas, la que menor intervención generaría en este tipo de zonas sería la número 2, estimando que 495,7 hectáreas se verían afectadas por el DDV del gasoducto. Igual circunstancia se presenta en relación con el corredor del Proyecto, para el cual, el menor número de hectáreas susceptibles de intervención se encuentran en esta misma alternativa (35.193,5 ha); no obstante, no se presenta una diferencia sustancial en los resultados obtenidos respecto a las otras alternativas, lo cual estaría en línea con la caracterización del medio socioeconómico, que mostró condiciones homogéneas respecto a los usos del suelo identificados.

En relación con el tamaño de la propiedad, el análisis se efectuó para las unidades prediales que, a causa de su tamaño, presentarían mayor sensibilidad frente a una intervención del Proyecto, por lo tanto, se tomaron las cifras correspondientes a los predios de menos de 3 hectáreas (microfundios) hasta los predios de máximo 200 ha (mediana propiedad), excluyendo la gran propiedad (predios de más de 200 ha) del análisis. Igualmente, se debe tener en cuenta que este tipo de predios son los de menor representatividad en el área de estudio.

Así pues, se observa que, respecto a la intervención requerida para el DDV, la alternativa 3 es la que presenta un menor número de cruces con los predios previamente referidos, siendo los microfundios y la pequeña propiedad los de menor intervención, mientras que, respecto al corredor, el menor número de predios impactados por el proyecto corresponde a la alternativa 2.

Para este criterio, la alternativa que mayor impacto tendría en los dos escenarios -DDV y corredor- sería la número 1.

Si bien, mediante el requerimiento No. 17 del acta de información adicional se solicitó a la Sociedad integrar al análisis de tamaño de la propiedad el criterio de Unidad Agrícola Familiar, al respecto CNEMED indica que "(...) debido a que estas últimas presentan características diferentes y no comparables en la misma unidad de medida con el subcriterio de microfundios, minifundios pequeña y mediana propiedad.", se integró el análisis de la UAF como un criterio adicional para la elección de la alternativa más viable.

Así pues, la Sociedad realizó la identificación de las Zonas Relativamente Homogéneas ZRH, definidas mediante Resolución 041 de 1996, agrupando para cada ZRH los municipios identificados dentro del área de estudio. A partir de esto, realizó el cruce entre las hectáreas determinadas para la UAF según la ZRH y

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

las categorías definidas por el IGAC para clasificar el tamaño de la propiedad. A partir de este análisis, se observa que según la UAF determinada para la mayoría de zonas relativamente homogéneas, el rango preponderante corresponde a la mediana propiedad, tal como presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4 Comparación entre las ZRH y la clasificación IGAC

Clasificación y Tamaño de UAF según ZRH	Categoría y tamaño (Hectáreas)	Rango de la clasificación IGAC para tamaño de predios en el que se ubica la ZRH
Zona Relativamente Homogénea No. 2 — Del San Jorge	36-49 ha	Mediana Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Sabana	11-15 ha	Pequeña Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 3 — Occidente	Agrícola: 6-8 ha	Minifundio
	Ganadera: 57-77 ha	Mediana Propiedad
	Mixta: 24-32 ha	Mediana Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 5 — Bajo Cauca	Agrícola: 8-12 ha	Minifundio y Pequeña Propiedad
	Ganadera: 50-67 ha	Mediana Propiedad
	Mixta: 48-65 ha	Mediana Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 7 — Nordeste	Mixta: 23-31 ha	Mediana Propiedad
	Ganadera: 39-53 ha	Mediana Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 8 — Norte	Mixta: 21-29 ha	Mediana Propiedad
	Ganadera: 30-40 ha	Mediana Propiedad
Zona Relativamente Homogénea No. 9 — Valle de Aburrá	Agrícola: 3-5 ha	Minifundio
	Mixta: 12-16 ha	Pequeña Propiedad
	Ganadera: 27-37 ha	Mediana Propiedad

Fuente: Comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Con este criterio y teniendo en cuenta que la UAF se define como "la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio", la Sociedad realizó la identificación del número de predios integrando las variables tamaño del predio y el uso del suelo, para categorizarlos de acuerdo con el tipo de UAF definida para la ZRH. Así mismo, realizó el conteo de aquellos predios que se encontrarían por debajo de los tamaños menores a los determinados por la UAF.

Como resultado de este ejercicio se observó que, en relación con el DDV, la alternativa 1 presentaría la menor cantidad de cruces con las UAF definidas para cada ZRH, no obstante, tendría el mayor número de predios cuya extensión sería menor al establecido por la UAF.

Frente a la intervención de las UAF por el corredor del Proyecto, así como de predios que se encuentran por debajo del tamaño aplicable a cada municipio, la alternativa 2 sería la que menos unidades intervendría.

En relación con la propiedad colectiva, solo se observa cruce en el corredor de la alternativa tres, lo cual estaría en correspondencia con la caracterización del medio socioeconómico, toda vez que para esta área se registra la presencia de territorios colectivos asociados a Resguardos Indígenas y Consejos Comunitarios; en ese orden de ideas, tanto la alternativa uno como la dos serían las que menor impacto tendrían en relación con este criterio.

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En relación con los sitios de interés arqueológico y la infraestructura habitacional y/o productiva, la alternativa 2 es la que reporta menos cruces con estos elementos, respecto al DDV y al corredor.

Finalmente, respecto al DDV del Proyecto, se observa que la alternativa 2 es la que más valores favorables presentaría, puesto que se estima que, de los 6 subcriterios analizados para el medio socioeconómico, 4 presentarían un menor número o área de elementos susceptibles de intervención, en comparación con las alternativas 1 y 3. Igual situación se presenta respecto al análisis efectuado para el corredor, donde los resultados obtenidos para la alternativa 2 a partir del análisis de los subcriterios, serían los más favorables.

Ahora bien, de acuerdo con el método de jerarquización empleado por la Sociedad para la comparación de los subcriterios, la distribución de pesos porcentuales efectuada para cada criterio -la cual se incluye en la siguiente tabla- se observa que la alternativa 2 resulta la más favorable, respecto a los criterios de mayor peso.

Tabla 5 Resultado Consolidado Subcriterios Medio Socioeconómico

No.	Subcriterio socioeconómico	Peso Porcentual del criterio	ANÁLISIS RESPECTO AL DDV*			ANÁLISIS RESPECTO AL CORREDOR*		AL
			Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 1	Alt 2	
1	Cruce con propiedad colectiva (Ha)	49%	0	0	0	0	0	352,3
2	Cruce con sitios de interés arqueológico	19,7%	3	1	3	57	29	31
3	Cruce con infraestructura habitacional y/o productiva	15,2%	109	48	73	893	324	493
4	Cruce con áreas de actividades productivas (Ha)	7,9%	539	495,7	500,7	35.330,90	35.193,50	36.646,50
5	Cruce con predios (microfundío a mediana propiedad)	4,1%	846	672	584	5.327	2.922	3.704
6	Cruce con UAF	4,1%	46	55	48	80	57	70
	Cantidad de predios con tamaños menores a UAF		677	457	392	1.193	926	972

*Valores por cantidad y área (hectáreas)

Fuente: Equipo Evaluador de la ANLA a partir de la información presentada en la comunicación con radicado 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022, DAA Proyecto "Gasoducto de conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", CNEMED S.A.S.

Análisis de Percepción

En respuesta al requerimiento 18 del acta de información adicional No. 55 del 2022, la Sociedad presentó un análisis cualitativo identificando aspectos favorables y desfavorables del proyecto, identificados por los actores sociales que participaron en los lineamientos de participación implementados para el Proyecto.

Así pues, la Sociedad condensa para cada uno de los municipios del área de estudio las principales inquietudes expresadas por los participantes en las reuniones del primer y segundo momento efectuadas.

De lo anterior, se observan aspectos favorables, desfavorables y recomendaciones realizadas a la Sociedad para tener en cuenta, una vez se de inicio al proceso de licenciamiento de la Alternativa que resulte socio ambientalmente, más viable.

Así pues, como aspectos favorables se refieren principalmente los asociados con la dinamización de la economía local, a partir de la generación de empleo, la adquisición de bienes y servicios y en menor medida, el pago de servidumbres.

También se identifica expectativa en algunos municipios por la posibilidad de contar con el servicio de gas domiciliario, bien sea porque se pueda concertar con la Sociedad y otros actores institucionales proyectos para gestionar la conexión en áreas rurales o porque se considera que la cercanía de esta infraestructura facilitaría dicho proceso.



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como aspectos desfavorables se identifican tres temas principales: las afectaciones al medio ambiente, siendo los recursos de agua, suelo y aire los de mayor sensibilidad; el manejo de los predios y las servidumbres -específicamente las limitaciones que se puedan presentar para el desarrollo de las actividades económicas tradicionales y el reconocimiento de las servidumbres y finalmente, las condiciones de orden público en la zona y las afectaciones que se podrían causar en la infraestructura.

Por último, respecto a las recomendaciones formuladas a la Sociedad para el desarrollo del Proyecto se cuentan:

Realizar procesos informativos claros, amplios y suficientes, convocando a la totalidad de las comunidades y no solo a los líderes de las veredas y unidades territoriales.

Informar a las autoridades locales, como primera instancia, de las actividades que se desarrollarán en el territorio, dando cuenta de la alternativa seleccionada, las acciones que se emprendan para el proceso de licenciamiento y su respectivo resultado y finalmente, informar cuando se dé inicio a las diferentes etapas del Proyecto.

Tener en cuenta que varios municipios del área de estudio se encuentran realizando la actualización de sus instrumentos de manejo del territorio, para que -en la medida de lo posible- estos se tengan en cuenta para el planteamiento y posterior ejecución del Proyecto.

Respecto a las comunidades étnicas, desarrollar los procesos de consulta previa a que haya lugar y tener en cuenta que se registra presencia de cabildos y consejo comunitarios que, aunque aún no estén registrados ante el ministerio del interior, se auto reconocen como comunidades étnicas.

Comparación de Subcriterios Síntesis Ambiental

Con respecto al criterio síntesis, el cual integra los subcriterios de zonificación de manejo del proyecto que obtuvo el mayor peso entre los subcriterios con 36% y a su vez presentó el mayor peso final contemplando al totalidad de subcriterios con el 19%, se considera adecuada su mayor relevancia dado que contempla los resultados de la caracterización ambiental vinculando los elementos de mayor sensibilidad en categoría de exclusión que representan a su vez los elementos de sensibilidad ambiental muy alta como aquellas que por normatividad deben ser protegidos para cualquier actividad del proyecto; en ese sentido al realizar el análisis para cada una de las Alternativas, la opción 2 presentó la menor intervención lo cual se correlaciona con una menor longitud de su corredor y áreas con mayor grado de intervención respecto a las alternativas 1 y 3.

Conclusión del Análisis costo beneficio

Respecto al análisis costo beneficio para cada una de las alternativas se obtuvo una relación beneficio costo superior a 1 (2,84 para la alternativa 1; 4,77 para la Alternativa 2 y 2,16 para la Alternativa 3). Sin embargo, la Alternativa 2, presenta una mejor variación entre las variables que apalancan los costos del proyecto, y se percibe una mejor relación en la respuesta para cubrir el costo ambiental del proyecto. Así mismo, otro criterio de decisión relevante a tener en cuenta en la selección de la alternativa 2, es la cuantificación biofísica donde la alternativa 2 presenta la menor área a afectar.

En relación con el subcriterio de análisis preliminar de riesgos esta autoridad se determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta de información adicional 55 de 2022 en el requerimiento N°14.

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

Ajustar el análisis comparativo de alternativas en el sentido de actualizar los resultados del subcriterio asociado al análisis preliminar de riesgos, teniendo en cuenta las áreas en condición de amenaza estimadas de acuerdo a lo solicitado en el requerimiento 13".

Mediante radicado ANLA 2022145962-1-000 del 14 de julio de 2022 presentó la respuesta a la información adicional solicitada, en el capítulo 12 denominado "Comparación de Alternativas", sobre la cual el EEA realiza las siguientes consideraciones:



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La sociedad establece de forma comparativa la extensión superficial (área) del nivel probable de afectación ante la manifestación de amenazas sobre los elementos expuestos con condiciones de vulnerabilidad ambiental, social y económica.

Con base en los resultados presentados en el capítulo 11 Plan de contingencia, este subcriterio valora el área de cada alternativa que se cruza con el nivel de Riesgo Alto, de manera que, se estima como más conveniente aquella alternativa que presenta una menor extensión del nivel mencionado.

En esta medida el área de cada alternativa que se cruza en menor extensión con el nivel de Riesgo Alto tanto para el DDV del trazado como para el corredor es la Alternativa 2, de igual modo, la Alternativa 1 sería la menos conveniente analizando el DDV y la Alternativa 3 a nivel de corredor.

Es de mencionar que con respecto a la solicitud del requerimiento No. 14, en la Tabla 12.64 del capítulo 12 Comparación de alternativas, la sociedad ajusta los valores correspondientes de modo que, son concordantes con la información ajustada en el Capítulo 11 Plan de Contingencias.

CONSIDERACIONES FINALES

Definición de la Alternativa

Una vez realizado el análisis y evaluación de la información presentada y teniendo en cuenta la viabilidad ambiental, técnica y socioeconómica de las alternativas planteadas por la sociedad CNEMED S.A.S., y los resultados del análisis de comparación, se considera que la 2 constituye la alternativa más favorable ambientalmente para realizar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", localizado en los municipios de: Amalfi - Angostura - Anorí - Barbosa - Belmira - Briceño - Cáceres - Campamento - Carolina - Caucasia - Cisneros - Donmatías - Entrerrios - Girardota - Gómezplata - Guadalupe - Liborina - Olaya - Remedios - Sabana Larga - San Andrés - San Jerónimo - San José De La Montaña - San Pedro - Santa Rosa De Osos - Santo Domingo - Segovia - Sopetrán - Tarazá - Toledo - Valdivia - Yalí - Yarumal - Yolombó – Zaragoza, Departamento de Antioquia y Buena Vista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano departamento de Córdoba.

Establecimiento de los Términos de Referencia

Para continuar con el trámite de Licencia Ambiental, la sociedad CNEMED S.A.S., deberá realizar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", con fundamento en los "Términos de Referencia H-TER-1-05 Conducción de Fluidos por Ductos en el Sector de Hidrocarburos, expedidos por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y acogidos mediante la Resolución 1275 de 30 de junio de 2006, así como la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales, los cuales se podrán encontrar en la página WEB www.anla.gov.co, Subportal Normativa – Documentos estratégicos – Términos de referencia y lo contenido en la Sección 5 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015. De igual forma, la información cartográfica deberá estar acorde con lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, expedida por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; entre otras establecidas para la fecha de entrega del EIA y/o aquellas que se modifiquen, sustituyan o deroguen.

Que, en mérito de lo expuesto,

DISPONE

ARTÍCULO PRIMERO.– Seleccionar la Alternativa 2, presentada por la sociedad CNEMED S.A.S., para el proyecto "Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)", localizado en los municipios de: Angostura - Barbosa - Cáceres - Campamento - Donmatías - Girardota – Santa Rosa de Osos - Tarazá - Valdivia - Yarumal del



"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

departamento de Antioquia y Buenavista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún – Montelíbano en el departamento de Córdoba, de conformidad con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. - La alternativa elegida por parte de esta Autoridad Nacional de acuerdo con el Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, no determina la viabilidad ambiental del proyecto, ya que ésta estará sujeta a la presentación y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, en el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La sociedad CNEMED S.A.S., deberá tener en cuenta para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, para la alternativa 2 del proyecto “Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)”, los “Términos de Referencia H-TER-1-05 Conducción de Fluidos por Ductos en el Sector de Hidrocarburos, expedidos por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y acogidos mediante la Resolución 1275 de 30 de junio de 2006, así como la Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018) acogida mediante Resolución 1402 del 25 de julio de 2018, o aquellos que los modifiquen o sustituyan, los cuales se podrán encontrar en la página WEB: www.anla.gov.co, Subportal Normativa – Documentos Estratégicos - Términos de Referencia.

PARÁGRAFO.- Los Términos de Referencia definidos para el desarrollo del EIA, constituyen una herramienta que pretende facilitar el proceso de elaboración de dicho estudio y una guía general, por lo cual es responsabilidad del interesado en obtener la Licencia Ambiental del proyecto, verificar que no quede excluida la evaluación de algún aspecto que pueda afectar negativamente el uso óptimo y racional de los recursos naturales renovables o el medio ambiente, o alguna de las posibles medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación de impactos y efectos negativos que pueda ocasionar el proyecto.

ARTÍCULO TERCERO.- La sociedad CNEMED S.A.S., deberá elaborar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental, para el proyecto “Gasoducto de Conexión Jobo Interior (Sahagún, Córdoba) hasta el sector Tasajera ubicado en (Girardota, Antioquia)”, incluyendo el contenido básico establecido en el artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, y de acuerdo con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, establecida mediante Resolución 1503 del 4 de agosto de 2010, aplicando la actualización del modelo de almacenamiento de datos adoptado en la Resolución 2182 de 2016 y la estimación de las Compensaciones del componente biótico, con base en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Perdida de la Biodiversidad, adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 adicionalmente deberá tener en cuenta en la elaboración los siguientes aspectos:

1. Implementar instrumentos técnicos en el marco del nuevo modelo de licenciamiento ambiental para proyectos, obras y/o actividades de competencia de la ANLA, de acuerdo con lo referido en la Circular Externa No. 00002 del 21 de abril de 2022, emitida por la ANLA.
2. Presentar la caracterización, medidas de manejo y seguimiento de especies de los grupos y/o especies de orquídeas, bromelias, musgos, hepáticas, anthoceros y líquenes con los diferentes hábitos (epífitas, terrestres, rupícolas o saxicolas y lignícolas), además de helechos arbóreos, de acuerdo con la representatividad formal para cada cobertura vegetal de acuerdo a la Circular 2 (Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019), con respecto de la aplicabilidad del artículo 125 del decreto 2106 de 2019 MADS.
3. Las Estrategia de Protección y Conservación de Hábitats deben estar en línea con los objetivos y metas de las áreas ambientalmente sensibles identificadas en el presente documento y que se detallan en el capítulo de la caracterización ambiental del presente acto administrativo, así como con las que puedan conformarse en el transcurso del trámite de licenciamiento ambiental.
4. Realizar la evaluación del proyecto respecto a la afectación de áreas de compensación e inversión forzosa de no menos del 1%, medidas de manejo específicas en estas áreas y

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- verificación de la necesidad de incluir acciones complementarias de compensación por afectación de estas áreas.
5. Realizar ante la entidad competente la verificación de presencia de predios y/o áreas que se encuentren en procesos de restitución de tierras, con el fin de establecer estrategias de manejo adecuadas, previniendo así la generación de conflictos por dicha causa.
 6. En la implementación de las actividades informativas a realizar como parte de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para el licenciamiento de la alternativa seleccionada, la Sociedad debe vincular a las comunidades en general y no únicamente a los líderes o representantes de las JAC y ASOJUNTAS/ASOCUMUNAL. También se deberá incluir a los propietarios de los predios a intervenir, dando la mayor claridad sobre las condiciones y afectaciones que se impondrían al predio debido al paso del gasoducto.
 7. Dejar claridad de las condiciones de manejo que se establecerán para el establecimiento del derecho de vía (DDV), haciendo énfasis en: metraje del área a intervenir en los predios, limitaciones o condiciones que deberán tener en cuenta los propietarios para el manejo de la zona intervenida y el cuidado del DDV y actividades agropecuarias que se podrán realizar en el área.
 8. Respecto a la estrategia de Sensibilización y Capacitación Ambiental, deberá incluir la periodicidad con la cual efectuará los talleres y capacitaciones que se realicen, en cumplimiento de las acciones propuestas.
 9. En relación con la estrategia de Compensación a la Infraestructura Social Afectada por el Proyecto, se debe aplicar también en la etapa de operación y mantenimiento, dado que las actividades que se proponen para esta etapa pueden generar afectaciones en la infraestructura aledaña al área que se intervenga, así mismo, este impacto se debe incluir en dicha Ficha.
 10. Respecto al Manejo del Reasentamiento de la Población Afectada por Desplazamiento Involuntario, se debe tener en cuenta que es una estrategia de compensación, sin embargo, en la ficha propuesta se están incluyendo impactos susceptibles de prevención, control y mitigación, por lo tanto, se requiere que se propongan las estrategias correspondientes, puesto que el reasentamiento de población se debe aplicar únicamente en los casos en que no sea posible la implementación de otra estrategia.
 11. El Programa de Arqueología Preventiva deberá ser excluido del programa de manejo ambiental que se proponga para el Proyecto.
 12. Respecto al plan de contingencia frente al proceso de conocimiento del riesgo es necesario indicar que la caracterización de los eventos amenazantes para el estudio de impacto ambiental, deberá partir de unas variables y criterios técnicos que permitan establecer de manera más precisa las áreas en condición de amenaza y afectación respecto a la ubicación definitiva de la alternativa, detallando las metodologías y presentando los resultados parciales obtenidos, en línea con el capítulo de descripción del proyecto, caracterización ambiental y de manera coherente con el modelo de almacenamiento de datos geográficos.

ARTÍCULO CUARTO. - La sociedad CNEMED S.A.S., deberá radicar copia del Estudio de Impacto Ambiental, en la Corporación Autónoma Regional competente dentro del área de influencia del proyecto, para su pronunciamiento y remitir a esta Autoridad Nacional la copia de la constancia de la radicación.

ARTÍCULO QUINTO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la sociedad CNEMED S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO SEXTO. - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, comunicar el presente acto administrativo a las Alcaldías Municipales de Angostura - Barbosa - Cáceres - Campamento - Donmatías - Girardota – Santa Rosa de Osos - Tarazá - Valdivia - Yarumal del departamento de Antioquia y Buenavista - La Apartada - Planetaria - Pueblo Nuevo - Sahagún –

"POR EL CUAL SE DEFINE UNA ALTERNATIVA Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Montelíbano en el departamento de Córdoba, a las Corporaciones Autónomas Regionales de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE, del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- Ordenar la publicación del presente acto administrativo en la Gaceta Ambiental de la página web de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de conformidad con los términos señalados en el artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO OCTAVO.- Contra el presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso de conformidad a lo preceptuado en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 29 de julio de 2022

JOSEFINA HELENA SANCHEZ CUERVO
Subdirectora de Evaluación de Licencias Ambientales

Ejecutores

DIANA MARCELA RUBIANO
BECERRA
Contratista

Revisor / Lider

ALVARO CEBALLOS HERNANDEZ
Contratista

JHON WILLAN MARMOL
MONCAYO
Contratista

ANA MARIA VILLEGAS RAMIREZ
Profesional Especializado

Expediente No. NDA1284-000
Concepto Técnico 4450 del 29 de julio de 2022
Fecha: julio de 2022

Proceso No.: 2022160434

Archívese en: NDA1284-00
Plantilla_Auto_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.

