



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° **02472**
(27 de diciembre de 2018)

“Por la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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

En uso de las funciones asignadas en el Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, las competencias establecidas en la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, las Resoluciones 1690 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y 1511 de 2018 de la ANLA y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, otorgó Licencia Ambiental a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., identificada con N.I.T. 900869678-8, para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

Que mediante Resolución 764 del 30 de junio de 2017, esta Autoridad resolvió recurso de reposición interpuesto en contra de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., en el sentido de modificar, aclarar y revocar algunos aspectos de la misma.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., presentó a través de su Representante Legal JESÚS RODRÍGUEZ ROBLES, en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea – VITAL con número 3800090086967818001, radicada en esta Entidad con el número 2018023825-1-000 del 1° de marzo de 2018, solicitud de modificación para el proyecto denominado "Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3", localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia, en el sentido de cambiar el alineamiento de las obras, por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras, ampliar las vías de acceso a las obras, para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito, para la disposición del material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe y requiere la localización del polvorín y áreas industriales donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos, requeridos para la construcción del proyecto, de acuerdo al complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado.

Que con la solicitud, la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., entregó la siguiente documentación:

- Formulario Único de Solicitud de Modificación o Licencia Ambiental.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- Plano de localización del proyecto. - Certificación de existencia y representación legal de la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S.
- Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
- Copia de las constancias de pago el servicio de evaluación en la ANLA, con número de Referencias 2017089500-1-000 y 2018005119-1-000, por concepto de reliquidación del servicio de evaluación para el año 2018.
- Copia magnética del complemento de Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia ambiental.
- Copia del radicado del complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, con número de radicado 160-COE1803-6981 del 1 de marzo de 2018.
- Copia de la radicación ICANH 130 No. Rad.4151 4253 del 20 de septiembre de 2017.
- Certificación del Ministerio del Interior No. 1237 del 20 de octubre de 2017 *“Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”*, la cual certifica:

“PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín en el departamento de Antioquia.

A continuación se presenta el área objeto de certificación (Mapa), cuyas coordenadas (Formato Excel), soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación.

(..)”

“SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín en el departamento de Antioquia. A continuación se presenta el área objeto de certificación (Mapa), cuyas coordenadas (Formato Excel), soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación.

(..)”

“TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI16 – 0052151 de fecha 6 de octubre de 2016, para el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín en el departamento de Antioquia. A continuación se presenta el área objeto de certificación (Mapa), cuyas coordenadas (Formato Excel), soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación. (...)”

- Certificación del Ministerio del Interior No. 0062 del 13 de febrero de 2017 *“Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”*, la cual certifica: *“PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3*

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

INCLUYE EL TRAMO DE 700 M ANTES DEL INGRESO AL TÚNEL DE OCCIDENTE”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

“SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 INCLUYE EL TRAMO DE 700 M ANTES DEL INGRESO AL TÚNEL DE OCCIDENTE”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

“TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI17-960 del 12 de enero de 2017, para el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 INCLUYE EL TRAMO DE 700 M ANTES DEL INGRESO AL TÚNEL DE OCCIDENTE”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

- Certificación del Ministerio del Interior No. 0967 del 19 de septiembre de 2017 “Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse”, la cual certifica: “PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA – MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

“SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA – MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

“TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI17-35225 del 09 de agosto de 2017, para el proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA – MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL”, localizado en jurisdicción del municipio de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia, identificado con las siguientes coordenadas: (...)”

Que esta Autoridad mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, inició el trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia, cuyo titular del mismo es la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., identificada con N.I.T. 900869678-8, en el sentido de cambiar el alineamiento de las obras, por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras, ampliar las vías de acceso a las obras, para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito para la disposición del material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe y requiere la localización del polvorín y áreas industriales donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos, requeridos para la construcción del proyecto.

Que el Auto 943 del 7 de marzo de 2018, por el cual se inició el trámite administrativo de evaluación de solicitud de modificación de Licencia Ambiental, fue notificado por conducta concluyente a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., el 12 de marzo de 2018 y publicado en la gaceta ambiental de esta Autoridad el 23 de abril de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que el grupo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, realizó visita de evaluación al proyecto en comento, los días comprendidos entre el 2 al 4 de abril de 2018.

Que esta Autoridad mediante oficio con radicación 2018044503-2-000 del 16 de abril de 2018, convocó a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., a Reunión de Información Adicional en desarrollo del trámite administrativo de modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

Que esta Autoridad mediante oficio con radicación 2018044494-2-000 del 16 de abril de 2018, convocó a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, a Reunión de Información Adicional en desarrollo del trámite administrativo de modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

Que en Reunión de solicitud de Información Adicional, esta Autoridad mediante Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, requirió a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., información adicional con el objeto de continuar con el proceso de evaluación del trámite de modificación de licencia ambiental del proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante radicación 2018061065-1-000 del 17 de mayo de 2018, solicitó a esta Autoridad una prórroga para presentar la información adicional requerida mediante Acta de Reunión de Información Adicional 34 del 20 de abril de 2018.

Que esta Autoridad mediante oficio 2018068126-2-000 del 29 de mayo de 2018, concedió a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., una prórroga de un (1) mes para presentar la información adicional requerida en el Acta 34 del 20 de abril de 2018.

Que esta Autoridad mediante oficio 2018081341-2-000 del 22 de junio de 2018, comunicó al INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVIAS, acerca de la superposición del proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, con el área del proyecto “Construcción de la Conexión Vial entre los Valles de Aburrá y Río Cauca”, localizado en jurisdicción de los municipios de Medellín, San Jerónimo y Santafé de Antioquia, departamento de Antioquia.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante radicación VITAL 3500090086967818026 y número de radicación ANLA 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, presentó a esta Autoridad la información adicional requerida mediante Acta 34 del 20 de abril de 2018.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante radicación VITAL 3500090086967818027 y número de radicación ANLA 2018084533-1-000 del 28 de junio de 2018, radicó nuevamente el capítulo 6 del complemento del estudio de impacto ambiental ajustado de conformidad con lo requerido por esta Autoridad Nacional mediante el Acta 34 del 20 de abril de 2018.

Que el grupo evaluador de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, elaboró el Concepto Técnico 3835 del 19 de julio de 2018.

Que esta Autoridad mediante Auto 4364 del 30 de julio de 2018, suspendió los términos del trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, iniciado mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, hasta tanto la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., allegue a esta Autoridad copia de los actos administrativos por los cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional del Centro de

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Antioquía – CORANTIOQUIA, se pronuncien frente a las solicitudes de levantamiento de veda nacional y regional.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante comunicación con radicado 2018107938-1-000 del 10 de agosto de 2018, presentó copia de la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018, mediante la cual la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, autorizó el levantamiento de veda parcial y temporal de algunas especies forestales los cuales serán intervenidos por DEVIMAR en el desarrollo de las actividades objeto de Modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF 1, 3.

Que mediante escrito con radicación 2018124513-1-000 del 10 de septiembre de 2018, la sociedad DESARROLLO VÍAL AL MAR S.A.S., remitió copia de la Resolución 2468 de 29 de noviembre de 2017, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *“Por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones”*, especies que serán intervenidas ocasión del proyecto *“Construcción de la Segunda Calzada Túnel-San Jerónimo UF 1 y 3”*.

Que mediante escrito con radicación 2018164063-1-000 del 23 de noviembre de 2018, la sociedad DESARROLLO VÍAL AL MAR S.A.S., remitió copia del Acuerdo del Consejo Directivo 180 - ACU1811 - 552 del 21 de noviembre de 2018, de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA -, *“Por el cual se autoriza una sustracción temporal y una sustracción definitiva de una parte del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos naturales Renovables Divisoria del Valle de Aburrá y el río Cauca, para las obras requeridas para la construcción del segundo Túnel de Occidente, sector la Frisola, así como las obras de empalme con la UF 3-1 segunda calzada desde el portal del salida del túnel hasta el municipio de San Jerónimo”*.

Que mediante escrito con radicación 2018167901-1-000 del 30 de noviembre de 2018, la sociedad DESARROLLO VÍAL AL MAR S.A.S., remitió copia del documento presentado en esa misma fecha, ante CORANTIOQUIA, mediante el cual renuncia a los términos de ley para interposición del recurso de reposición contra el Acuerdo de Consejo Directivo No 180 - ACU1811 - 552 del 21 de noviembre de 2018.

Que la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante comunicaciones con radicaciones 2018166459-1-000 y 2018168819-1-000 del 3 de diciembre de 2018, presentó copia de la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018, a través de la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADDS, levantó de manera parcial la veda de especies que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto *“Sectores adyacentes a la construcción segunda calzada túnel – San Jerónimo Unidad Funcional 1 y 3”*, así como los mapas y shapes relativos a la solicitud de levantamiento de veda.

Que esta Autoridad mediante Resolución 2318 del 14 de diciembre de 2018, modificó la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por medio de la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto *“Construcción de la Segunda Calzada Túnel-San Jerónimo UF 1 y 3”*, localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquía, en el sentido de autorizar la inclusión de las siguientes Obras y Actividades: Construcción del Box Culvert *“La Frisola”*, Conformación del terraplén *“La Frisola”* y la zona del polvorín, estructura de rodadura segunda calzada entre el K0+000 al K0 + 150, y en el sentido de otorgar el permiso de aprovechamiento forestal para las obras autorizadas en la modificación, entre otros aspectos.

Que el grupo evaluador de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la ANLA, con fundamento en las decisiones respecto del levantamiento de veda nacional y regional, indicadas en los anteriores antecedentes, elaboró el Concepto Técnico 7874 del 19 de diciembre de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Que el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., como la información adicional presentada en respuesta al Acta 34 del 20 de abril de 2018, fueron objeto de revisión y evaluación integral por parte del Grupo Técnico de Evaluación de esta Autoridad, quien emitió los Conceptos Técnicos 3835 del 19 de julio de 2018 y 7874 del 19 de diciembre de 2018, en los cuales se considera que la información presentada es suficiente para pronunciarse respecto a la solicitud de modificación de la licencia ambiental.

Que esta Autoridad mediante Auto 8206 del 20 de diciembre de 2018, declaró reunida la información para decidir sobre la solicitud de modificación de licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

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

El artículo 8 de la Constitución Política determinó como obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. A su vez el artículo 79 *ibidem*, estableció el derecho que tienen todas las personas a gozar de un ambiente sano y que la Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

El artículo 80 de la Constitución Política le impuso al Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

De la competencia de esta Autoridad

Mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 se creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA y se estableció que dentro de sus funciones está la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de conformidad con la ley y los reglamentos.

El Decreto 1076 de 2015 reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias, 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.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 1.1.2.2.1 del Libro 1, Parte 1, Título 2, del referido Decreto en concordancia con el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, 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.

El capítulo 3 de Licencias Ambientales del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, señala en su artículo 2.2.2.3.2.2., que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, es la entidad competente para otorgar licencia ambiental para Proyectos de la red vial nacional referidos a:

“a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma; b) La construcción de segundas calzadas; salvo lo dispuesto en el parágrafo 2º del artículo 1º del Decreto 769 de 2014; c) La construcción de túneles con sus accesos.”

Mediante la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018, se efectuó el nombramiento ordinario del doctor Rodrigo Suarez Castaño, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa, Código 015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En concordancia con lo anterior, la Resolución 1511 del 7 de septiembre de 2018, *“Por la cual se modifica el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los Empleos de Libre Nombramiento y Remoción de la Planta de Personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”*, faculta al Director General de la ANLA para suscribir el presente Acto Administrativo.

De la modificación de las Licencias Ambientales

En el artículo 2.2.2.3.7.1 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 7 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se indican las circunstancias por las que procede la modificación de la licencia ambiental, y señala entre otros, los siguientes casos:

“Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:

1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.

(...)

3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.

(...).”

En atención a lo establecido en los numerales 1 y 3 del artículo 2.2.2.3.7.1 referido precedentemente, y teniendo en cuenta que la sociedad pretende incluir nuevas obras, infraestructura y actividades y modificar los permisos de concesión de aguas superficiales, vertimientos, aprovechamiento forestal y emisiones atmosféricas, corresponde por parte de esta Autoridad evaluar la solicitud de modificación de licencia ambiental.

El mencionado Decreto en los artículos 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 estableció el procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de la Licencia Ambiental, el cual fue surtido en su integridad en el presente trámite.

Por otra parte, el precitado Decreto en su artículo 2.2.2.3.7.2 del Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3, Sección 7 establece que los requisitos previos, para adelantar el procedimiento de modificación de la licencia ambiental son:

“1. Solicitud suscrita por el titular de la licencia. En caso en que el titular sea persona jurídica, la solicitud deberá ir suscrita por el representante legal de la misma o en su defecto por el apoderado debidamente constituido.

2. La descripción de la (s) obra (s) o actividad (es) objeto de modificación; incluyendo plano y mapas de la localización, el costo de la modificación y la justificación.

3. El complemento del estudio de impacto ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y la propuesta de ajuste al plan de manejo ambiental que corresponda. El documento deberá ser presentado de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4. Constancia de pago del cobro para la prestación de los servicios de la evaluación de los estudios ambientales del proyecto, obra o actividad. Para las solicitudes radicadas ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), se deberá realizar la autoliquidación previa a la solicitud de modificaciones.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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

Una vez verificada la información presentada por el titular de la licencia ambiental, esta Autoridad encuentra que se dio cumplimiento a los precitados requisitos, para adelantar el trámite de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

De los Permisos, Autorizaciones y/o Concesiones, Aprovechamiento y/o afectación de los Recursos Naturales Renovables.

El artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, dispone que la Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones, de carácter ambiental necesarios para la construcción, desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad y que la vigencia de estos permisos será la misma de la Licencia Ambiental, y ésta deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad.

Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente.

El numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 2015, establece que cuando se trate de proyectos de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el peticionario deberá radicar una copia del respectivo Complemento al Estudio de Impacto Ambiental ante la respectiva autoridad ambiental regional, siempre que se trate de una petición que modifique el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, conforme al parágrafo 1 del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto en mención.

En cumplimiento de lo anterior, la sociedad CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 3800090086967818001, radicada en esta Entidad con el número 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, allegó copia del soporte del radicado del complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, con radicado con número de radicado 160-COE1803-6981 del 1 de marzo de 2018, a efectos de obtener el concepto técnico de las autoridades regionales frente al proyecto.

De igual manera la sociedad CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante radicación VITAL 3500090086967818026 y número de radicación ANLA 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, presentó a esta Autoridad copia de la respuesta a la información adicional solicitada Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, radicada ante la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, con radicado D-1803-2018-1 del 22 de junio de 2018.

En relación con las Licencias Ambientales de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, establecieron que cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, cuya solicitud de modificación esté relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales regionales con jurisdicción en el área del proyecto, deberán pronunciarse sobre la modificación solicitada si a ellos hay lugar, frente al complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

“TRÁMITE PARA LA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL**Artículo 2.2.2.3.8.1. Trámite:**

(...)

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

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

Parágrafo 2º. Cuando la ANLA requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos, en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante.

Cuando las autoridades ambientales de las que trata el presente parágrafo no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en modificación de la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables. (...)

Teniendo en cuenta lo anterior, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, contaba hasta el 3 de julio de 2018, para remitir el correspondiente pronunciamiento con relación al uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, no obstante a la fecha la Corporación en mención no remitió el referido concepto, ni frente a la información inicialmente radicada por la Concesionaria mediante constancia 160-COE1803-6981 del 1 de marzo de 2018 ni frente al complemento que fue radicado bajo el número D-1803-2018-1 del 22 de junio de 2018, por lo tanto, de acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, esta Autoridad está facultada para pronunciarse sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables, requeridos en el trámite que nos ocupa.

De las especies en Veda

Que el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, estableció como función de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, “Levantar total o parcialmente las vedas de especies de flora y fauna silvestres”, de especies vedadas a nivel Nacional.

Para la ejecución de las actividades propuestas dentro del trámite de modificación del proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, iniciado mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, se requirió a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., presentar copia de los actos administrativos por los cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, se pronuncien frente a las solicitudes de levantamiento de veda nacional y regional.

Conforme a lo anterior, la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante comunicaciones con radicaciones 2018166459-1-000 y 2018168819-1-000 del 3 de diciembre de 2018, presentó copia de la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018, a través de la cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, levantó de manera parcial la veda de especies que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto “Sectores adyacentes a la construcción segunda calzada túnel – San Jerónimo Unidad Funcional 1 y 3”.

De igual manera la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., mediante comunicación con radicado 2018107938-1-000 del 10 de agosto de 2018, presentó copia de la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018, mediante la cual la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, autorizó el levantamiento de veda parcial y temporal de algunas especies forestales los cuales serán intervenidos por DEVIMAR en el desarrollo de las actividades

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

objeto de Modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF 1, 3.

CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

El grupo técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de esta Autoridad evaluó el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, obrante en el expediente LAV0066-00-2016 y con fundamento en ello emitió los conceptos técnicos 3835 del 19 de julio de 2018 y 7874 del 19 de diciembre de 2018, en el cual se determinó lo siguiente:

“ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

La “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3” hace parte del proyecto Autopistas para la Prosperidad, el cual tiene como objetivo principal generar una interconexión vial entre la ciudad de Medellín con las principales concesiones viales del país, y que a su vez, la conecten con los principales centros de intercambio comerciales como la Costa Caribe, la Costa Pacífica y con el río Magdalena.

La modificación de la licencia ambiental otorgada por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 al proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, tiene por objetivo cambiar el alineamiento de las obras por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras, ampliar las vías de acceso a las obras para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito para la disposición de material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe y requiere la localización del polvorín y áreas industriales donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos requeridos para la construcción del proyecto, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado.

Localización

El proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3 se encuentra ubicado en el departamento de Antioquia municipios de Medellín y San Jerónimo. La UF1 en los municipios de Medellín y San Jerónimo y la UF3 en el municipio de Medellín.

Los ajustes del proyecto que se presentan en esta modificación de la licencia ambiental, objeto de evaluación, se ubican en los municipios de Medellín y San Jerónimo del departamento de Antioquia e interviene las veredas: El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, La Volcana-Guayabal, La Aldea, La Sucia, Urquítá, Potrera-Miserango, Mestizal, Piedra Negra, Pesquinal, Las Estancias, Llanos de San Juan, El Berral, Loma Hermosa, Quimbayo, y El Calvario (sector Pantanillo), así como el Corregimiento de Palmitas.

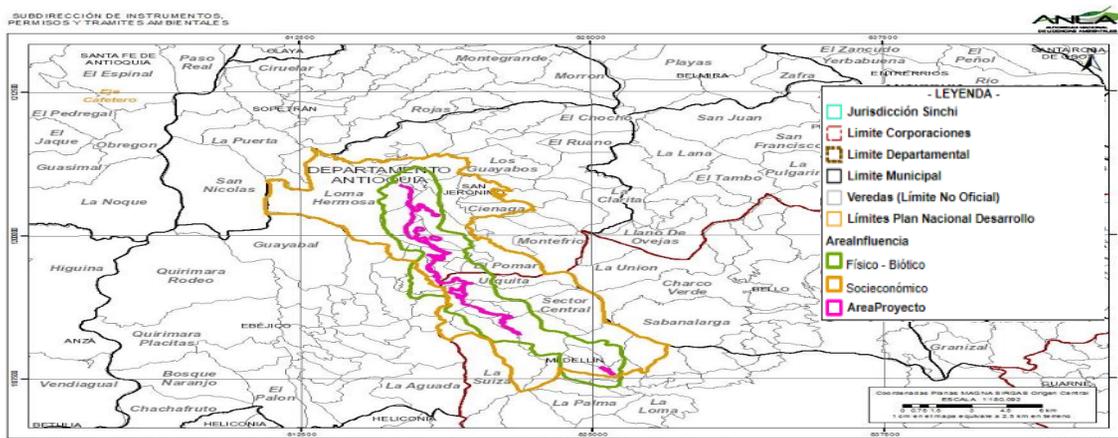


Figura. Localización del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3

Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 04/07/2018

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Los ajustes del proyecto que se presentan en esta modificación de licencia comprenden del K0+150 al K18+820 de la nueva calzada de la UF1 y modificaciones puntuales en la UF3 entre el K0+000 y el K0+750, este último identificado como “Tramo 0”.

Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte de la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”:

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
1	Modificación tramo 0 (PK0+000 a PK0+750)		X		750		<p>En la UF 3 la modificación de los portales del nuevo Túnel de Occidente, la ampliación del talud en el PK0+630, y la adecuación del polvorín para la ubicación del material de voladuras del túnel y cortes en vías, con un área de 1.700,16 m², localizado en la vereda La Cuchilla (ver Anexo 3.9 y 3.6 del complemento del EIA).</p> <p>También se realizarán modificaciones puntuales en las siguientes estructuras:</p> <p><u>Peaje:</u> ésta estructura, presentada en el EIA inicial licenciado mediante la Res. 606 del 25 de mayo de 2017, se modificará en su diseño para adicionarle una estructura de apoyo, oficina, parqueaderos y área de almacenamiento del recaudo del peaje (ver Anexo 3-2). Se realizará la construcción de un peaje provisional.</p> <p><u>Portal Medellín:</u> se modifica la secuencia de excavación autorizada en la Res. 606 de 2017 y se plantea una segunda alternativa de ejecución por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo.</p> <p><u>Portal Santa Fé:</u> al igual que para la estructura anterior, se modifica la técnica constructiva autorizada mediante Res. 606 de 2017 en el Artículo Segundo en el numeral 3.</p>
2	Modificación tramo 1 (K0+150 a K0+850)		X		600		<p>En este tramo se elimina el muro planteado en el K0+530 autorizado en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017 en el Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención). Y se plantea un nuevo alineamiento al presentado y aprobado en la licencia ambiental, desplazándolo hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la carretera existente, para ello se cambia la ubicación y el radio de las curvas PI-1 y PI-2. En el diseño inicial se planteaba el puente Quebrada La Frisola y un muro entre el K0+530 y el K0+742, con el diseño actual se realinea el Puente La Frisola de manera mínima, se contempla la reposición del acceso 1 a la vereda La Frisola y se elimina el muro K0+530; se implementa un acceso industrial al nuevo puente del K0+153 para labores de cimentación., que consistirá en un puente sobre la quebrada La Frisola de 164,5 m de longitud total, compuesto por cinco (5) vanos (ver especificaciones técnicas en el Anexo 3-8 del complemento del EIA).</p>

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
3	Modificación tramo 2 (K00+850 a K01+148)		X		298,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
4	Modificación tramo 3 (K01+148 a K01+881)		X		732,9		Se amplía el radio de la curva PI-4. En el diseño inicial (Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención) se planteaba un muro entre el K1+521 y el K1+558, con el diseño actual se prolonga el muro y pasa de una longitud de 37 m a 94 m. Además, se realiza un realineamiento del trazado, ampliando el radio de la curva PI-4 y se crea un tramo recto a la salida de la curva PI-5.
5	Modificación tramo 4 (K01+881 a K02+940)		X		1059,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
6	Modificación tramo 5 (K02+940 a K03+740)		X		800		El diseño inicial, autorizado en la licencia ambiental, planteaba la construcción de glorietas a ambos lados de la doble calzada para la Intersección La Aldea. Como se modifica el alineamiento de la vía, y para mejorar la accesibilidad de los habitantes de la zona (La Aldea), se ajustó el intercambio en el sector de La Aldea cambiando las glorietas por intersecciones en T, y se modifica el trazado de los ramales; el puente autorizado en la Resolución No. 606 de 2016 (Artículo Segundo, Numeral 3. Puentes Vehiculares) para este tramo conserva la misma ubicación.
7	Modificación tramo 6 (K03+740 a K05+148)		X		1407,7		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la vía existente. En el diseño inicial autorizado en la licencia ambiental, se plantean tres tramos rectos, dos curvas y 4 muros. Para el diseño actual se incluyen dos nuevas curvas en medio de los tramos rectos para un total de 5 curvas, PI-11, PI-12, PI-13, PI-14 y PI-15. Además, se plantea un muro adicional para un total de 5 muros.
8	Modificación tramo 7 (K05+148 a K06+450)		X		1302,3		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
9	Modificación tramo 8 (K06+450 a K08+155)		X		1705		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
10	Modificación tramo 9 (K08+155 a K10+200)		X		2045		<p>En el diseño inicial, la calzada de mejoramiento continuaba por la vía existente y la segunda calzada (izquierda) se ubicaba al oriente; se planteaban 8 puentes y 11 muros a lo largo de los 2,14 km.</p> <p>Para el diseño actual, se plantea una doble calzada, para lo cual la calzada de mejoramiento abandona la vía existente y se adosa a la nueva, se cambian los alineamientos y la ubicación de las curvas.</p> <p>En este sector se construirán tres (3) nuevos puentes y un viaducto:</p> <p>Puente del k 8+380: estructura de 59,28 m de longitud, compuesto por 2 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m y un ancho libre de calzada igual a 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m en la calzada derecha y 0,50 m en la izquierda, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos, como en las secciones de centro del vano, mediante diafragmas transversales.</p> <p>Puente del k 8+705: estructura de 69,08 m de longitud total, compuesto por 2 vanos. La sección tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos como en las secciones de centro de vano mediante diafragmas transversales. La subestructura cuenta con un total de 3 pilas, todas ellas de tipo martillo.</p> <p>Puente del k 8+800: se trata de un puente con una longitud total de 140 m, conformado por 4 luces. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, un ancho libre de calzada de 7,30 m, y los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p> <p>Viaducto del k 10+120: estructura con una longitud de 104,91 m de longitud, compuesto por 3 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. La sección cuenta con un total de 4 vigas. El inter eje entre las vigas es variable de aproximadamente 2,7 m a 2,76 m, dejando un vuelo variable a cada lado, dado que se encuentra en una alineación curva en planta. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p>
11	Modificación tramo 10 (K10+200 a K10+730)		X		530		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente. El puente proyectado en el diseño inicial se mantiene, pero cambió el alineamiento.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																							
12	Modificación tramo 11 (K10+730 a K11+270)		X		540		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
13	Modificación tramo 12 (K11+270 a K12+450)		X		1180		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
14	Modificación tramo 13 (K12+450 a K13+200)		X		750		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
15	Modificación tramo 14 (K13+200 a K14+400)		X		1200		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
16	Modificación tramo 15 (K14+400 a K15+120)		X		720		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
17	Modificación tramo 16 (K15+120 a K16+720)		X		1600		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
18	Modificación tramo 17 (K16+720 a K17+100)		X		380		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
19	Modificación tramo 18 (K17+100 a K17+500)		X		400		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada. El diseño del puente proyectado para este tramo en el K17+370, autorizado mediante Res. 606 de 2017, se conserva, pero cambia su longitud de 235 m a 200 m, por lo tanto se modifica dicha longitud dentro del Artículo Segundo de la resolución mencionada en su Numeral 3. Puentes Vehiculares.																																						
20	Modificación tramo 19 (K17+500 a K17+950)		X		450		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
21	Modificación tramo 20 (K17+950 a K18+820)		X		870		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
22	Caminos de obra						<p>Para la presente modificación se incluye la solicitud de adecuación de unos carretables temporales para acceder a la construcción de las estructuras tales como puentes y muros. Estos caminos tendrán un ancho de 4 m, y en tramos donde se presente pendientes muy altas se disminuirá el ancho para evitar altos volúmenes de excavación o relleno. Estos accesos se proyectan inicialmente desde la calzada existente hasta la vía nueva.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Puente K0+160</td> <td>79.41</td> <td>11.78</td> <td>2,129</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54.87</td> <td>12.76</td> <td>611</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>54.48</td> <td>7.8</td> <td>1,741</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.74</td> <td>33.24</td> <td>9.02</td> <td>390</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.81</td> <td colspan="4">Carreteable existente</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.98</td> <td>84.32</td> <td>18.18</td> <td>1,715</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>Muro 1.50</td> <td colspan="4">Carreteable existente</td> </tr> </tbody> </table>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2	54.87	12.76	611	78	54.48	7.8	1,741	-	Muro 0.74	33.24	9.02	390	100	Muro 0.81	Carreteable existente				Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205	Muro 1.50	Carreteable existente			
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																									
Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2																																									
	54.87	12.76	611	78																																									
	54.48	7.8	1,741	-																																									
Muro 0.74	33.24	9.02	390	100																																									
Muro 0.81	Carreteable existente																																												
Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205																																									
Muro 1.50	Carreteable existente																																												

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN					
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO						
							Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	
							Puente 1+940	135.12 435.3	17.52 13.7	6,700 16,275	118 1,124	
							Puente 2+100	131.77	12.8	10,027	1,223	
							Puente 2+100 Muro 2.30	104.63	12.4	1,169	1,561	
							Muro 2.40	70.03	21.31	415	75	
							Muro 2.50	67.03	18.08	458	84	
							Muro 4.39	30.57	16.74	152	47	
							Muro 4.50	127.04	17.39	608	174	
							Muro 4.88	25.42	16.97	89	63	
							Muro 4.97	28.31	16.38	114	51	
							Muro 5.06	32.14	16.95	186	90	
							Puente 5+240	144.56 91.8	20.06 14.3	14,139 4,252	59 1,263	
							Muro 5.42	82.85	8.35	793	238	
							Puente 5+510	289.31	15.08	3,415	4,841	
							Muro 5.84	21.57	16.22	324	97	
							Muro 5.88	61.67	19.15	725	217	
							Puente 6+240	332.43 267.43	16.4 18.1	36,855 11,009	242 6,863	
							Muro 6.42	64.23	17.78	1,092	328	
							Muro 6.70	74.52	17.41	820	246	
							Puente 6+900	151.42	15.97	7,158	648	
							Puente 7+000	256.33	14.6	12,944	3,294	

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN					
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO						
							Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	
							Muro 7.26	44.05	13.45	529	159	
							Muro 7.50	58.34	15.5	817	245	
							Muro 7.75	53.14	13.25	1,329	399	
							Puente 7+920	143.25	19	4,495	2,120	
							Muro 8.08	68.23	19.47	1,228	368	
							Muro 8.16	47.36	13.29	710	213	
							Muro 8.28	37.15	12.72	260	78	
							Puente 8+400	307.25	15.3	27,432	705	
							Muro 8.69	55.93	14.05	895	268	
							Puente 8+680	200	15.92	9,228	11,497	
							Muro 8.80 Puente 8+800 Muro 8.95	308.32	11.8	15,766	1,283	
							Muro 9.14	Carretera existente	-	-	-	
							Muro 9.19	36.46	10.96	474	142	
							Muro 9.40	68.49	15.41	1,164	349	
							Muro 9.52	84.92	16.79	1,529	459	
							Muro 9.79	106.9	18.35	1,390	417	
							Muro 9.84	110.71	15.64	1,550	465	
							Muro 10.03	108.6	12.69	2,389	717	
							Puente 10+120	192.96	14.4	5,345	2,684	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																					
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>339.77</td> <td>13</td> <td>57,962</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 10+440</td> <td>131.37</td> <td>15.7</td> <td>12,551</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>48.19</td> <td>6.6</td> <td>481</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>71.07</td> <td>0.96</td> <td>775</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>Puente 11+040</td> <td>350</td> <td>13.6</td> <td>12,133</td> <td>1,262</td> </tr> <tr> <td>Muro 11.28</td> <td>Carretable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 17+370</td> <td>220.56</td> <td>12.5</td> <td>3,170</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>81.78</td> <td>15.6</td> <td>782</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>488.12</td> <td>9.8</td> <td>4,191</td> <td>1,090</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>304,878</td> <td>48,785</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente:</i> Tabla 3-4 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)		339.77	13	57,962	4	Puente 10+440	131.37	15.7	12,551	8	48.19	6.6	481	83	71.07	0.96	775	182	Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262	Muro 11.28	Carretable existente	-	-	-	Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65	81.78	15.6	782	194	488.12	9.8	4,191	1,090	TOTAL			304,878	48,785	
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																																							
	339.77	13	57,962	4																																																							
Puente 10+440	131.37	15.7	12,551	8																																																							
	48.19	6.6	481	83																																																							
	71.07	0.96	775	182																																																							
Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262																																																							
Muro 11.28	Carretable existente	-	-	-																																																							
Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65																																																							
	81.78	15.6	782	194																																																							
	488.12	9.8	4,191	1,090																																																							
TOTAL			304,878	48,785																																																							
23	Taludes		X				<p>Como se mencionó previamente, en algunos tramos de la nueva vía (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15 y 18) se modificaron los chaflanes para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada, por lo tanto a continuación se relacionan aquellos taludes que son modificados en el Artículo Segundo de la Res. 606 de 2017 (Numeral 8. Obras tipo de geotecnia y/o estabilidad de taludes):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Tramo 6</td> <td>4.960,00</td> <td>5.030,00</td> <td>70,00</td> <td>Talud único: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>4.752,58</td> <td>4.866,21</td> <td>113,63</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.890,15</td> <td>4.962,64</td> <td>72,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.990,00</td> <td>5.054,49</td> <td>64,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																														
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																							
Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V																																																							
	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V																																																							
	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V																																																							
	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																																																							

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO					
							Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría
							Tramo 6	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V
							Tramo 7	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V
						5.822,53		5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V	
						6.607,44		6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V	
						5.425,28		5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V	
						5.766,60		5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V	
						5.847,40		5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V	
						5.893,94		5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	
						6.010,14		6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V	
						6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V		

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																									
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																										
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Tramo 9</td> <td>9.887,88</td> <td>9.948,36</td> <td>60,48</td> <td>Talud único: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>9.980,00</td> <td>10.000,00</td> <td>20,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.193,14</td> <td>10.291,11</td> <td>97,97</td> <td>Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>Tramo 10</td> <td>10520,21</td> <td>10632,22</td> <td>112,01</td> <td>Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>11030,00</td> <td>11177,53</td> <td>147,53</td> <td>Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>11124,65</td> <td>11270,00</td> <td>145,35</td> <td>Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 13</td> <td>12.492,46</td> <td>12.560,57</td> <td>68,11</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>12.580,47</td> <td>1.2689,24</td> <td>108,77</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 11	11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V	11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V	Tramo 13	12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V	12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																												
Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V																																												
	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V																																												
	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																												
Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																												
Tramo 11	11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V																																												
	11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V																																												
Tramo 13	12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V																																												
	12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V																																												

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																					
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>12.836,39</td> <td>12.897,99</td> <td>61,60</td> <td>Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto</td> </tr> <tr> <td>Tramo 13</td> <td>12.925,69</td> <td>13.047,18</td> <td>121,49</td> <td><u>Dos soluciones</u> PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13.074,32</td> <td>13.200,00</td> <td>125,68</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente:</i> Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-5 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p><i>Igualmente se presentan los taludes de los llenos que fueron modificados de la Resolución previamente mencionada en el Artículo Segundo:</i></p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría		12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto	Tramo 13	12.925,69	13.047,18	121,49	<u>Dos soluciones</u> PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto		13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																							
	12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto																							
Tramo 13	12.925,69	13.047,18	121,49	<u>Dos soluciones</u> PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto																							
	13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V																							

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																							
							<p align="center">Localización Terraplenes en la UF 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tramo 7</td> <td>5.718,00</td> <td>5.766,60</td> <td>48,60</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>6.035,20</td> <td>6.037,85</td> <td>2,65</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Tramo 10</td> <td>10.160,00</td> <td>10.164,89</td> <td>4,89</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.659,20</td> <td>10.663,78</td> <td>4,58</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.687,27</td> <td>10.730,00</td> <td>42,73</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>10.730,00</td> <td>10.950,00</td> <td>220</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>11.117,00</td> <td>11.123,28</td> <td>6,28</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>12.451,63</td> <td>12.492,10</td> <td>40,47</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 13</td> <td>12.689,25</td> <td>12.802,13</td> <td>112,88</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>13.190,00</td> <td>13.457,30</td> <td>267,30</td> <td>3:2</td> </tr> <tr> <td>Tramo 15</td> <td>14.400,00</td> <td>14.475,63</td> <td>75,63</td> <td>3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V	Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V	Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2	Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																									
Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																									
	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V																																																									
Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V																																																									
	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V																																																									
	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																									
	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																									
Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V																																																									
	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V																																																									
Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																									
	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2																																																									
Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V																																																									

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																			
24	Ampliación ZODME 9 y Planta 1	X		1,41			<p>La intervención de áreas fue autorizada por la ANLA mediante Res. 764 del 30 de junio de 2017, por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra la Res. 606 de 25 de mayo de 2017, y mediante esta modificación de licencia la sociedad solicita la ampliación de estas, así:</p> <p>Para la ZODME 9 se requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME.</p> <p>Para la Planta 1 se amplía el área en 1,17 ha con el fin de mejorar la estabilidad del terraplén dentro del tramo. La ampliación también se contempla para contar con un área libre para la disposición de material proveniente del túnel, y almacenamiento de material triturado y procesado.</p>																		
25	Dos plantas móviles de trituración		X				<p>Se localizarán de manera estacionaria a lo largo del corredor vial y estarán dentro del área de intervención de la Unidad Funcional 1. Se proyecta su localización en el K3+200, en el tramo K3+00 a K4+300, en el retomo del K11+300 a K12+100 y en el tramo K17+300 a K17+700. En estas plantas se triturarán los materiales provenientes de los cortes realizados para la construcción de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), que serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se producirán serán gravas y arenas para producción de concretos y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares.</p> <p style="text-align: center;">Volúmenes de producción</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Granulometría</th> <th>Toneladas</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arena</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/8"</td> <td>125.689</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/4"</td> <td>106.898</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1"</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1 1/2"</td> <td>917.121</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Fuente: Tabla 3-7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</small></p>	Granulometría	Toneladas	%	Arena	204.585	13%	Grava 3/8"	125.689	8%	Grava 3/4"	106.898	7%	Grava 1"	204.585	13%	Grava 1 1/2"	917.121	59%
Granulometría	Toneladas	%																							
Arena	204.585	13%																							
Grava 3/8"	125.689	8%																							
Grava 3/4"	106.898	7%																							
Grava 1"	204.585	13%																							
Grava 1 1/2"	917.121	59%																							
26	ZODME El Llantero (K5+000)		X	2,580 5			<p>Se encuentra proyectada en el corredor vial Ruta 6204 A y la vía a Ebéjico, aproximadamente a 130 m del lado izquierdo de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo de la ruta 6204.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K5+000 es aproximadamente 375.000m³, con una superficie de ocupación de 25.805m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 14.582 m², con una altura máxima de relleno de 79,1 m.</p> <p>Para el ingreso a este depósito se construirá un acceso de 300 m de longitud, que comunica con la vía a Ebéjico, y por esta vía se recorre 2,2 km hasta conectar con la ruta 6204 A en el PR 33+500 (abscisa K6+500 de la calzada derecha).</p> <p>El depósito estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas</p>																		

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
27	ZODME 10 A (K11+750)		X	3,099			<p>El depósito 10A se encuentra en el lado izquierdo del sistema vial Ruta 6204 A, en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el Depósito 10A es aproximadamente de 100.000 m³. La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 3.099 m², con una altura máxima de relleno de 32,7 metros.</p> <p>Para esta ZODME el acceso corresponde a un camino existente que accede a la nueva calzada, a la altura de la abscisa K12+900 de la calzada derecha.</p> <p>El depósito estará conformado por cuatro terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
28	ZODME K13+200		X	5,439 2			<p>El depósito se encuentra ubicado en el sistema vial Ruta 6204 A, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K13+200 de la UF 1.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el depósito K13+200 es aproximadamente de 1.371.000 m³, con una superficie de ocupación de 54.392 m². La superficie de la explanada superior una vez cerrado el depósito será de 20.684 m², con una altura máxima de relleno de 68,9 m., respetando la faja de restricción de 30 metros de la quebrada Guaracú.</p> <p>Para su acceso se construirá una vía de 647 m de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+250 de la calzada derecha. Este depósito estará conformado por seis terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m, con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
29	ZODME K14+700		X	6,338			<p>El depósito K14+700, se conecta con la calzada existente de la Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 26+000, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K14+700 es aproximadamente de 1.296.000 m³, con una superficie de ocupación de 63.380 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 30.995 m², con una altura máxima de relleno de 64,3 m.</p> <p>Para esta ZODME se ha diseñado un camino de acceso de 685 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+900 de la calzada derecha. Estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas. La pendiente longitudinal entre el K0+395 y el K0+421 es de 21,7% y entre el K0+549 y el K0+573 es de 20%, en el resto del tramo la pendiente será menor a estos valores.</p>
30	ZODME 10 B (K12+400)		X	1,272 6			<p>El depósito denominado ZODME 10B, se encuentra enmarcado en el sistema vial Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 27+500, en el lado izquierdo en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 50.000 m³, con una superficie de ocupación de 12.726 m². La superficie de la explanada superior, una vez cerrado el depósito será de 4.226 m², con una altura máxima de relleno de 30,7 m.</p> <p>Estará conformado por cuatro terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
31	ZODME Guacamayas (K16+200)		X	1,586 5			<p>El Depósito Guacamayas se ubica en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K16+200.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 112.000 m³, con una superficie de ocupación de 15.865 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 8.785 m², con una altura máxima de relleno de 34 metros.</p> <p>Para este ZODME se ingresa por un camino existente de 2.300 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K16+700 (23+100) de la calzada derecha.</p> <p>Se sugiere para la conformación de este ZODME, tres terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
32	Planta K13 (K13+200)		X	9,72			<p>Esta planta estará en funcionamiento toda la etapa constructiva de las UF1 y 3, que corresponde a 1.800 días.</p> <p>El predio donde se localizará tiene un área total de 97.200 m² y un área útil de 62.452 m², donde se ubicará una planta de concreto, plata de prefabricados, una planta de triturado, zonas de depósito para materiales de diferentes granulometrías, una oficina y una zona de acopio para material, zona de talleres y lubricación, tanques de agua, estación de combustible, además de esto se incluirá un laboratorio para realizar los respectivos ensayos a cada tipo de material.</p>
33	Conexión de los accesos existentes en el K0+860 y el K1+920		X				<p>Se presenta como solución para la movilidad de las veredas La Volcana – Guayabal durante la etapa constructiva. Se trata de dos vías temporales que unen los dos accesos de la vereda con la calzada existente y una vez se finalicen las obras de la segunda calzada, quedarán los accesos a la vereda con conexión directa a la nueva vía.</p> <p>La Sociedad incluye figuras para mostrar las vías temporales y los planos de los accesos definitivos que conectarán la vereda a la segunda calzada.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
34	Sustitución del puente peatonal de la vereda La Aldea		X				<p>En la vereda La Aldea se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho. La conectividad peatonal se garantiza con un sendero peatonal a ambos lados del puente vehicular para conectar con los ramales y paradas de autobús previstas en el diseño de la vía.</p> <p>Se presenta la sección transversal del puente, pero no la longitud.</p>
35	Pasos peatonales a nivel en el K6+200 y el K9+200 en la vereda Mestizal		X				<p>Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal.</p> <p>El paso a nivel del K6+200 es un sendero de 2 metros de sección sobre material granular compactado que inicia en la margen izquierda de la calzada existente y cruza por debajo del puente que hará parte de la segunda calzada para permitir la interconexión entre los dos sectores de la vereda que divide la vía y permite la conexión del lado izquierdo de la vereda con el municipio de Ebéjico.</p> <p>En el K9+200 se proyecta un paso a nivel que conectará los márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de buses.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																													
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																														
36	Paso peatonal a nivel en el K10+440 en la vereda Piedra Negra		X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Piedra Negra. Para conectar los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se implantará un paso peatonal a nivel en esta calzada que conectará con un sendero peatonal de 2 m de ancho y piso de material granular compactado que discurre bajo el puente del K10+440, hace parte de la reposición del camino vehicular de la vereda Piedra Negra. No se presentan datos de longitud.																																																																													
37	Prolongación del box coulvert peatonal existente en la vereda Llano de San Juan		X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Llano de San Juan. En la escuela de la vereda Llanos de San Juan se proyecta la prolongación del box coulvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones (1,50 m de ancho). No se presentan datos de longitud.																																																																													
38	Paso peatonal a nivel en la vereda Pesquinal		X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Pesquinal. En el mismo sitio de la reposición del acceso a Pesquinal se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente y la nueva calzada. En la margen derecha de la calzada izquierda se proyecta un sendero peatonal a nivel que conecta los caminos existentes en medio de las calzadas. La reposición del acceso permitirá el tránsito de motocicletas y vehículos. No se presentan datos de longitud.																																																																													
39	Paso peatonal a nivel en el K14+870 y prolongación de box coulvert peatonal en la vereda El Berrial		X				Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal. Se proyecta un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente. En el K15+830 (Centro Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box coulvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada. No se presentan datos de longitud.																																																																													
40	Sitios para concesiones de agua superficial		X			X	<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, se requieren diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, adicional a los autorizados en el Artículo Segundo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, los cuales se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto</th> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th colspan="2">Caudal a solicitar (l/s)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> <th>Doméstico</th> <th>No Doméstico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAP_M01</td> <td>Oda. La Iguana</td> <td>1157756.33</td> <td>1188249.02</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CAP_M02</td> <td>Oda. La Culebra</td> <td>1157369.94</td> <td>1188380.18</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CAP_M03</td> <td>Oda. La Frisola</td> <td>1153748.54</td> <td>1191238.44</td> <td></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>CAP_M04</td> <td>Oda. La Volcan</td> <td>1153519.64</td> <td>1192780.72</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>CAP_M05</td> <td>Oda. La Mserer</td> <td>1151596.21</td> <td>1195711.63</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>CAP_M06</td> <td>Q. La Rochela</td> <td>1149543.25</td> <td>1199292.84</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M07</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1150330.38</td> <td>1196276.53</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M08</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1149363.74</td> <td>1203945.74</td> <td>0,03</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>CAP_M09</td> <td>Caño El Garaba</td> <td>1149182.86</td> <td>1201554.91</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CAP_M10</td> <td>Q. La Muñoz</td> <td>1150246.12</td> <td>1198616.53</td> <td></td> <td>32</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>132,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)		Este (m)	Norte (m)	Doméstico	No Doméstico	CAP_M01	Oda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12	CAP_M02	Oda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4	CAP_M03	Oda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19	CAP_M04	Oda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21	CAP_M05	Oda. La Mserer	1151596.21	1195711.63		13	CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5	CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5	CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25	CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1	CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32	Total					0,03	132,5
ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)																																																																																
		Este (m)	Norte (m)	Doméstico	No Doméstico																																																																															
CAP_M01	Oda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12																																																																															
CAP_M02	Oda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4																																																																															
CAP_M03	Oda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19																																																																															
CAP_M04	Oda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21																																																																															
CAP_M05	Oda. La Mserer	1151596.21	1195711.63		13																																																																															
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5																																																																															
CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5																																																																															
CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25																																																																															
CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1																																																																															
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32																																																																															
Total					0,03	132,5																																																																														

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																	
41	Sitio para Vertimiento		X			X	<p>La sociedad solicita un permiso de vertimiento adicional a los dos puntos autorizados en la Resolución No. 606 de 2017 en su Artículo Segundo. Este punto se requiere para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13:</p> <p style="text-align: center;">Localización del punto de vertimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de vertimiento</th> <th colspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Referencia</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Caudal máximo esperado (L/s)</th> <th rowspan="2">Fuente</th> </tr> <tr> <th>ARD</th> <th>ARnD</th> <th>X (m)</th> <th>Y (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Planta K13</td> <td>X</td> <td></td> <td>Pozo séptico</td> <td rowspan="2">1.149.371</td> <td rowspan="2">1.199.651</td> <td>0.03</td> <td rowspan="2">Quebrada La San Juana</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>Unidad de sedimentación</td> <td>0.715</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.</p>	Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente	ARD	ARnD	X (m)	Y (m)	Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana		X	Unidad de sedimentación	0.715																																																																																																																								
Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente																																																																																																																																																
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)																																																																																																																																																		
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana																																																																																																																																																
		X	Unidad de sedimentación			0.715																																																																																																																																																	
42	Ocupaciones de cauces		X			X	<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, la sociedad solicita el permiso de cinco (5) nuevas ocupaciones de cauce en los puntos que se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Obra</th> <th rowspan="2">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Número de pilas</th> <th rowspan="2">Identificación de la fuente hídrica</th> <th rowspan="2">Abscisa cuerpo de agua</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP1</td> <td>Puente 8+404</td> <td>1.150.369</td> <td>1.196.262</td> <td>59,3</td> <td>1</td> <td>La Rochela</td> <td>8+435</td> </tr> <tr> <td>MP2</td> <td>Puente 8+705</td> <td>1.150.304</td> <td>1.196.532</td> <td>69,1</td> <td>1</td> <td>La Seca</td> <td>8+740</td> </tr> <tr> <td>MP3</td> <td>Puente 8+800</td> <td>1.150.256</td> <td>1.196.633</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>La Seca</td> <td>8+885</td> </tr> <tr> <td>MP4</td> <td>Puente 9+777</td> <td>1.150.083</td> <td>1.197.413</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>Quebrada NN 02-La Cola</td> <td>9+800</td> </tr> <tr> <td>MP5</td> <td>Puente 10+440</td> <td>1.150.364</td> <td>1.197.800</td> <td>211</td> <td>5</td> <td>La San Juan</td> <td>10+420</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Adicionalmente, la sociedad solicita la modificación de diez (10) ocupaciones de cauce, las cuales fueron aprobadas mediante la Resolución No. 606 de 2017, sin embargo, requieren ajustes en sus longitudes, como se puede observar en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Obra</th> <th rowspan="2">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th colspan="2">Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)</th> <th colspan="2">Modificación Licencia Ambiental</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Número de pilas</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Número de pilas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Puente 0+160</td> <td>1153636,94</td> <td>1191434,65</td> <td>160</td> <td>5</td> <td>164,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Puente 1+940</td> <td>1153437,75</td> <td>1192814,63</td> <td>105</td> <td>3</td> <td>96</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Puente 2+100</td> <td>1153314,69</td> <td>1192927,72</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>84</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Puente 2+920</td> <td>1152583,05</td> <td>1193118,11</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>48</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Puente 6+900</td> <td>1151142,9</td> <td>1196157,58</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>260</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Puente 7+000</td> <td>1151015,08</td> <td>1195996,72</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>124</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Puente 7+920</td> <td>1150399,98</td> <td>1195844,3</td> <td>85</td> <td>2</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Puente 8+080</td> <td>1150366,33</td> <td>1195975,04</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>105</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>Puente 11+040</td> <td>1150569,98</td> <td>1198439,43</td> <td>150</td> <td>4</td> <td>190</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>Puente 17+370</td> <td>1149054,13</td> <td>1202699,22</td> <td>165</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p> <p>A continuación, se relacionan las nuevas obras hidráulicas menores, que junto con los puentes ya identificados serán objeto de solicitud de ocupación de cauce en la presente modificación:</p>	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Este	Norte	MP1	Puente 8+404	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435	MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740	MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885	MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02-La Cola	9+800	MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas	1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4	3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3	4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2	5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A	12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3	13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4	14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2	15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2	25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5	26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua																																																																																																																																																
		Este	Norte																																																																																																																																																				
MP1	Puente 8+404	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435																																																																																																																																																
MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740																																																																																																																																																
MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885																																																																																																																																																
MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02-La Cola	9+800																																																																																																																																																
MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420																																																																																																																																																
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental																																																																																																																																																	
		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas																																																																																																																																																
1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4																																																																																																																																																
3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3																																																																																																																																																
4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2																																																																																																																																																
5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A																																																																																																																																																
12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3																																																																																																																																																
13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4																																																																																																																																																
14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2																																																																																																																																																
15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2																																																																																																																																																
25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5																																																																																																																																																
26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5																																																																																																																																																

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																																																																										
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																																																																																											
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID obra</th> <th rowspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Abscisa</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Sección</th> <th rowspan="2">Identificación fuente hídrica</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MD1</td><td>Box Couvert</td><td>0+583</td><td>1.153.516</td><td>1.191.752</td><td>14</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD2</td><td>Alcantarilla</td><td>0+657</td><td>1.153.390</td><td>1.191.834</td><td>32</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD3</td><td>Alcantarilla</td><td>1+900</td><td>1.153.396</td><td>1.192.653</td><td>20</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD4</td><td>Alcantarilla</td><td>2+373</td><td>1.153.151</td><td>1.192.993</td><td>30,4</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. La Nuez</td></tr> <tr><td>MD5</td><td>Alcantarilla</td><td>4+205</td><td>1.151.620</td><td>1.193.861</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Aguas Claras</td></tr> <tr><td>MD6</td><td>Alcantarilla</td><td>5+895</td><td>1.151.453</td><td>1.195.347</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD7</td><td>Alcantarilla</td><td>6+430</td><td>1.151.522</td><td>1.195.866</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. El Hueco</td></tr> <tr><td>MD8</td><td>Box Couvert</td><td>6+825</td><td>1.151.246</td><td>1.196.102</td><td>11,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. La Mica</td></tr> <tr><td>MD9</td><td>Alcantarilla</td><td>7+410</td><td>1.150.888</td><td>1.195.812</td><td>11,8</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD10</td><td>Alcantarilla</td><td>7+660</td><td>1.150.654</td><td>1.195.754</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD11</td><td>Alcantarilla</td><td>8+072</td><td>1.150.383</td><td>1.195.942</td><td>12,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD12</td><td>Alcantarilla</td><td>8+290</td><td>1.150.373</td><td>1.196.153</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD13</td><td>Alcantarilla</td><td>8+644</td><td>1.150.308</td><td>1.196.490</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD14</td><td>Alcantarilla</td><td>9+535</td><td>1.149.966</td><td>1.197.243</td><td>14</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD15</td><td>Alcantarilla</td><td>10+714</td><td>1.150.604</td><td>1.198.106</td><td>24</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD16</td><td>Alcantarilla</td><td>11+500</td><td>1.150.291</td><td>1.198.774</td><td>16,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD17</td><td>Alcantarilla</td><td>12+233</td><td>1.149.795</td><td>1.199.284</td><td>20</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD18</td><td>Box Couvert</td><td>12+746</td><td>1.149.399</td><td>1.199.644</td><td>39,2</td><td>3,5m x 3,5m</td><td>Q. San Juana</td></tr> <tr><td>MD19</td><td>Box Couvert</td><td>13+207</td><td>1.149.082</td><td>1.199.884</td><td>11,2</td><td>1,7m x 1,7m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD20</td><td>Box Couvert</td><td>14+898</td><td>1.148.942</td><td>1.200.396</td><td>27,6</td><td>2 m x 2 m</td><td>Cañada Honda</td></tr> <tr><td>MD21</td><td>Alcantarilla</td><td>15+390</td><td>1.149.046</td><td>1.200.870</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD22</td><td>Box Couvert</td><td>15+544</td><td>1.149.130</td><td>1.201.001</td><td>6,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD23</td><td>Alcantarilla</td><td>14+622</td><td>1.149.211</td><td>1.201.228</td><td>12</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD24</td><td>Box Couvert</td><td>15+053</td><td>1.149.286</td><td>1.201.646</td><td>6,7</td><td>3,0m x 4,5m</td><td>Caño Garabato</td></tr> <tr><td>MD25</td><td>Alcantarilla</td><td>15+541</td><td>1.149.236</td><td>1.202.083</td><td>40</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD26</td><td>Box Couvert</td><td>15+563</td><td>1.149.222</td><td>1.202.113</td><td>13</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica	Este	Norte	MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez	MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras	MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco	MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica	MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana	MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre	MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda	MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato	MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre
ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica																																																																																																																																																																																																																										
			Este	Norte																																																																																																																																																																																																																													
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez																																																																																																																																																																																																																										
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras																																																																																																																																																																																																																										
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco																																																																																																																																																																																																																										
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica																																																																																																																																																																																																																										
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana																																																																																																																																																																																																																										
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda																																																																																																																																																																																																																										
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato																																																																																																																																																																																																																										
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																										
43	Muros de contención		X				<p>En este ítem se actualiza el Numeral 6. Muros de Contención, dentro del Artículo Segundo de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual se presentaban 28 muros y que con esta modificación aumentan a un total de 34 muros de contención. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes (el listado de muros de contención actualizado se relaciona al final de la presente tabla teniendo en cuenta los inconvenientes de espacio en la misma (Ver Tabla 2)</p>																																																																																																																																																																																																																										

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

A continuación, se relaciona la totalidad de los muros de contención que se construirán para la UF1, actualizando así el Numeral 6. Muros de Contención, dentro del Artículo Segundo de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual se presentaban 28 muros y que con esta modificación aumentan a un total de 34. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes:

Tabla. Tipologías de muros de contención a construir en la UF1

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura mín	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
1	HORMIGON	00+739,00	00+750,25	3,52	2,75	1153381,36	1191824,47	1153372,57	1191829,23
	HORMIGON	00+809,00	00+813,50	3,18	2,87	1153319,35	1191858,45	1153315,45	1191860,70
2	SOFT-FACE	00+852,00	01+032,30	25,06	5,00	1153282,77	1191881,48	1153165,21	1192021,04
3	SOFT-FACE	01+490,00	01+584,30	17,20	3,00	1153086,19	1192476,61	1153130,79	1192566,42
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+215,30	02+246,80	8,60	6,24	1153276,71	1192933,67	1153247,33	1192945,04

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura min	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+280,00	02+443,50	19,66	4,00	1153216,40	1192957,00	1153064,08	1193011,60
4	ESCOLLERA-SOFTFACE	02+470,00	02+522,00	12,12	4,76	1153038,74	1193014,45	1152987,02	1193016,19
6	HORMIGON	04+365,00	04+405,00	5,32	4,12	1151465,13	1193906,71	1151443,61	1193935,50
6	HARDFACE+PLINTO	04+440,00	04+748,00	22,10	6,75	1151426,97	1193971,87	1151394,24	1194276,66
6	SOFT-FACE+JETGR OUTING	04+866,40	04+885,90	5,84	2,51	1151393,29	1194398,12	1151399,14	1194417,50
6	HORMIGON	04+965,50	04+985,50	5,42	3,13	1151434,43	1194490,24	1151442,93	1194506,11
6	SOFT-FACE+JETGR OUTING	05+055,50	05+069,00	5,59	4,51	1151475,32	1194569,97	1151481,16	1194582,14
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	05+412,26	05+423,51	6,92	6,30	1151466,96	1194890,25	1151460,50	1194899,69
7	HORMIGON	05+838,50	05+845,20	3,50	3,10	1151432,19	1195308,29	1151432,59	1195315,03
7	SOFT-FACE	05+860,00	05+893,50	14,28	4,50	1151433,46	1195329,56	1151435,47	1195363,25
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	06+401,40	06+437,40	11,42	3,00	1151506,90	1195862,19	1151528,85	1195836,35
8	HARDFACE+MEJORAMIEN TO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO	06+660,50	06+750,50	17,41	3,85	1151260,68	1196032,80	1151305,72	1195951,62
8	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	07+198,37	07+441,37	15,24	2,00	1151017,39	1195966,11	1150869,72	1195792,07
8	SOFTFACE	07+470,00	07+555,50	18,85	5,50	1150750,14	1195761,94	1150833,18	1195782,34
8	SOFTFACE	07+644,72	07+790,97	22,23	4,00	1150663,50	1195740,65	1150520,68	1195710,54
8	SOFTFACE+P LINTON	08+060,00	08+105,00	20,11	5,00	1150372,26	1195919,33	1150361,05	1195962,91
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+164,41	08+198,16	12,22	3,50	1150347,04	1196021,92	1150344,08	1196055,50
9	SOFTFACE+G AVIONES	08+252,64	08+299,89	11,77	3,50	1150351,17	1196112,51	1150362,10	1196158,49
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+657,30	08+693,30	14,37	12,50	1150295,50	1196497,79	1150290,85	1196533,45
9	HARDFACE	08+761,75	08+800,00	18,65	11,00	1150269,06	1196591,76	1150247,79	1196623,49
9	HARDFACE	08+949,60	08+985,60	12,65	5,09	1150130,76	1196706,70	1150100,10	1196725,54
9	HARDFACE	09+098,60	09+148,10	18,73	9,24	1150011,86	1196805,07	1149982,45	1196844,82
9	HARDFACE	09+183,10	09+201,10	9,66	5,36	1149964,06	1196875,84	1149955,89	1196891,88
9	HORMIGON	09+389,25	09+450,00	10,44	5,00	1149927,53	1197082,10	1149933,41	1197142,57
9	HARDFACE	09+467,75	09+533,00	22,71	6,27	1149937,06	1197180,18	1149943,37	1197245,12
9	HORMIGON+HARDFACE	09+718,34	09+790,34	18,50	5,00	1150025,36	1197393,19	1150086,41	1197431,31
9	HARDFACE	09+824,18	09+887,18	13,06	5,56	1150109,69	1197452,26	1150141,76	1197506,01
9	HARDFACE	10+004,22	10+033,47	9,29	4,50	1150160,87	1197603,16	1150167,44	1197631,65
11	T.ARMADA	11+236,50	11+320,00	8,27	6,11	1150486,65	1198603,13	1150419,88	1198656,37

Fuente: Tabla 3-3 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Actividades que hacen parte del proyecto

ETAPA	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
PRE-CONSTRUCCIÓN	1	ACTIVIDAD: Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

		<p><i>DESCRIPCIÓN: Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades de este.</i></p> <p><i>Durante esta actividad se tiene contemplado el traslado del peaje San Cristóbal, localizado actualmente en la vereda Naranjal que se ubicará en inmediaciones de las veredas La Cuchilla y el Llano.</i></p>
CONSTRUCCIÓN	2	<p><i>ACTIVIDAD: Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en cama bajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.</i></p>
	3	<p><i>ACTIVIDAD: Materialización y replanteo (Topografía)</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Corresponde a la materialización en el terreno del trazado propuesto en los diseños para las Unidades Funcionales, así como de todas las obras de drenaje y geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados.</i></p>
	4	<p><i>ACTIVIDAD: Plantas de concreto, triturado y asfalto</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Consiste en el montaje, previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, terraplenes sobre un box, etc.) y la operación de Plantas de concreto, triturado y asfalto, que se localizará a la altura de las abscisas 1100 a 1600 de la unidad funcional 1. Consiste en el manejo de la materia prima para la composición del concreto y asfalto entre otros: arena, agregados pétreos (Betún Bitumen), cemento, agua y aditivos requeridos para la producción de cada tipo de material especificado. Estos componentes son dosificados en las proporciones adecuadas, para ser mezclados y dosificados de acuerdo con las especificaciones.</i></p> <p><i>En esta área también se llevará acabo el procesamiento del material seleccionado proveniente del túnel para ser triturado y reutilizado dentro del proyecto.</i></p> <p><i>Se debe considerar en esta actividad la captación de agua superficial sobre el Río Aurrá, la quebrada La Volcana y quebrada La Frisola. Así como el vertimiento de agua en la quebrada La Frisola.</i></p>
	5	<p><i>ACTIVIDAD: Desmonte y limpieza</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.</i></p> <p><i>También contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</i></p>
	6	<p><i>ACTIVIDAD: Demolición y retiro de estructuras</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.</i></p>
	7	<p><i>ACTIVIDAD: Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y cota de cimentación de alcantarillas de cajón (box culvert), muros, terraplenes, caminos industriales, entre otros, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados, la excavación para micropilotes y la excavación profunda para cimentaciones por pilotes y similares en los puentes del proyecto.</i></p> <p><i>Contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</i></p>
	8	<p><i>ACTIVIDAD: Construcción de obras de drenaje</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Actividad que comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas, box culvert, pontones, puentes, cunetas, sobre una corriente de agua de tal manera que facilite la continuidad de la vía sin afectar el flujo normal del cuerpo hídrico.</i></p> <p><i>Para el túnel comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas y cunetas.</i></p>
	9	<p><i>ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de concreto</i></p> <p><i>DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de las estructuras</i></p>

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

		asociadas a los puentes y viaductos, que incluyen el vaciado y fundido de concreto para micropilotes, pilotes, columnas y ejecución de vigas prefabricadas.
	10	ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de pavimento DESCRIPCIÓN: Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.
	11	ACTIVIDAD: Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes DESCRIPCIÓN: Incluye las obras de estabilidad geotécnica dentro de las que se encuentran la instalación de agromantos, cunetas en concreto o en tierra recubiertas con otro material y demás obras estructurales de estabilización como muros de concreto, gaviones y trinchos, principalmente. También la plantación de césped sobre taludes de terraplenes, cortes y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos.
	12	ACTIVIDAD: Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata de la ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias. Para el proyecto se tienen establecidos 6 polígonos como ZODME, distribuidos a lo largo del trazado.
	13	ACTIVIDAD: Recuperación de áreas intervenidas DESCRIPCIÓN: Adecuación geotécnica y paisajística de las áreas intervenidas como: sitios de disposición temporal de escombros, en sitios de acopio y accesos
	14	ACTIVIDAD: Señalización y demarcación definitiva DESCRIPCIÓN: Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.
	15	ACTIVIDAD: Limpieza y cierre final DESCRIPCIÓN: Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, así como el desmonte de los centros de acopio uno ubicado en los alrededores a la salida del nuevo túnel, otro en la entrada del segundo túnel.
CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES	16	ACTIVIDAD: Portales de entrada y salida y sitios de acopio DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geo-mecánicas de la roca lo permitan, para proceder a la protección y estabilización y protección del talud y del portal. Adicionalmente, estas áreas consideran sitios temporales de acopio de materiales. El sitio de emportalamiento es en suelo, se instala sobre la superficie del talud una serie de pernos o tubos metálicos horizontales de 6 a 12 m de longitud, separados entre sí alrededor de 0,4 m, conformando una bóveda o paraguas sobre el futuro túnel. Luego de que el talud no ofrezca peligro para los trabajos, se inicia la construcción colocando inicialmente en el exterior, antes de penetrar al terreno, 2 o 3 arcos metálicos con la sección de excavación del túnel, separados aproximadamente 1,0 m, debidamente sujetos entre sí, conformando con una lámina metálica o concreto una estructura en forma de túnel falso. Dentro de la actividad se considera la captación de agua superficial sobre la quebrada La Culebra y la Frisola y el vertimiento sobre la misma corriente para el portal Medellín, en cuanto al portal Santa Fe, se considera el vertimiento sobre la quebrada La Frisola.

Fuente: Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla. Técnicas constructivas a utilizar en la construcción del segundo tubo del túnel de Occidente

Aspectos	Descripción
<p align="center">Procesos de emportalamiento</p>	<p>Se modifica la Tabla presentada en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, en el numeral 3 del Artículo Segundo, así:</p> <p>Portal Medellín: La solución adoptada para esta pantalla de pilotes consta de 7 secciones tipo, en función de los pilotes, vigas de coronación, vigas de reparto y anclajes necesarios. En total, se ha dimensionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 pilote tipo - 3 anclajes tipo - 1 viga de coronación tipo - 2 vigas de reparto tipo <p>La secuencia de excavación y sostenimiento del portal de entrada al túnel de Occidente es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1. Excavación y sostenimiento talud provisional. La vida útil de los taludes provisionales es de 6 meses, mientras se ejecuta la excavación y sostenimiento de la pantalla de pilotes. - Fase 2. Perforación de la pantalla de pilotes y excavación del intradós para ejecución de anclajes. Los trabajos de ejecución de la pantalla de pilotes se estiman en 6 meses. - Fase 3. Excavación del talud definitivo 3:2V y protección contra la erosión con manto e hidrosiembra. <p>Se plantea otra alternativa de ejecución del portal de entrada por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1. Excavación del talud definitivo 3:2V y protección contra la erosión con manto e hidrosiembra. - Fase 2. Perforación de la pantalla de pilotes y excavación del intradós para ejecución de anclajes. <p>Portal Santa Fe: De los resultados del análisis de estabilidad llevado a cabo en el desmonte frontal de emboquille, se propone una pantalla de micropilotes compuesta por tubos de espesor 8 mm y diámetro exterior de 139,7 mm, ejecutados en perforaciones de 200 mm de diámetro espaciadas 50 cm entre caras exteriores. Por encima de la cota superior de la pantalla frontal de micropilotes se ha dispuesto una berma de 1,5 m de anchura que conecta con la excavación de la parte superior del talud frontal.</p> <p>La presencia de esta berma independizará el espacio habilitado por la pantalla de micropilotes frente a posibles caídas de terreno desde las cotas más elevadas del desmonte. La misma irá revestida con una capa de 10 cm de concreto lanzado para evitar la infiltración de agua procedente de escorrentía.</p> <p>Como continuación de la berma anteriormente descrita, el talud frontal de emboquille se ha diseñado con una pendiente 1H: 1V, al igual que en el caso de los taludes laterales que conforman el emboquille, lo que favorecerá la autoestabilización de los terrenos. Para mejorar el comportamiento de estas zonas de desmonte se ha previsto la ejecución de un tratamiento integral a base de pernos de acero corrugado de 25 mm de diámetro y 6 m de longitud distribuidos en cuadrícula de 2 m x 2 m, y la colocación de una malla electrosoldada de acero de 6 mm de diámetro en cuadrícula de 150 mm x 150 mm fijada a los pernos y embebida en una capa de concreto lanzado de 10 cm de espesor.</p> <p>Asimismo, se prevé la ejecución de perforaciones a modo de drenaje de 12 m de longitud al tresbolillo entre cada dos pernos.</p> <p>De forma análoga al emboquille del lado Medellín, la solución prevista para este emboquille contempla asimismo un conjunto de fases de ejecución orientadas a minimizar el volumen de excavación del terreno y la mejora de la estabilidad del diseño final a medio y largo plazo, siendo las fases de ejecución las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1: Excavación de la franja superior de terreno para habilitar una zona de trabajo donde ejecutar la pantalla de micropilotes, en bataches de excavación de 2 m de altura. - Fase 2: Ejecución de la pantalla de micropilotes frontal, con un total de 30 micropilotes espaciados 50 cm y con una longitud de tubos de 15 m, con el fin de contar con un

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Aspectos	Descripción
	<p>empotramiento de 4 m bajo la cota de excavación, con un mínimo de 2 m de empotramiento en el terreno de mejor competencia.</p> <p>- Fase 3: Excavación del emboquille hasta la cota de rasante de sección de Bóveda, en bataches de excavación de 2 m de altura, dejando a ambos lados del emboquille taludes con inclinación 1H:3V, que se irán sosteniendo a medida que se avance con la excavación del emboquille.</p> <p>- Fase 4: Colocación de un costillar de arcos metálicos HEB-160 espaciados 1,2 m entre ejes y de radio 1,15 m superior al de la sección de excavación del túnel. Dichos arcos se emplazarán a lo largo de toda la longitud del falso túnel (de 10 m entre PK 5+410 y 5+420). Estos arcos metálicos tendrán la función de soporte de un conjunto de chapas tipo Bernold o similar que conformarán conjuntamente con las cerchas una visera provisional, rigidizada por tresillones de unión entre cerchas a base de redondos de acero de 20 mm de diámetro.</p> <p>- Fase 5: Colocación de un anillo de concreto bombeado de 50 cm de espesor mínimo en todo el contorno exterior de la estructura de cerchas y chapa Bernold, mediante la ejecución de encofrados verticales sucesivos y vertido.</p> <p>- Fase 6: Ejecución de los micropilotes horizontales previstos a partir del frente de emboquille del túnel y corte de la pantalla frontal de micropilotes por debajo de la zona de visera hormigonada.</p> <p>La carga frontal de arriostamiento de los paraguas cortados (en sentido longitudinal del eje) será asumida por el conjunto de arcos metálicos y concreto ejecutado anteriormente. Los micropilotes horizontales (descritos en apartados previos del presente documento), se situarán en el exterior del perímetro de la sección de clave del túnel, a 30 cm de distancia de la línea teórica de excavación de ésta.</p> <p>- Fase 7: Ejecución del primer metro de túnel en sección de Bóveda correspondiente al sostenimiento tipo ST-VI, solidarizando el mismo a las cabezas de los micropilotes horizontales ya ejecutados.</p> <p>Dicho arriostamiento se deberá materializar mediante soldado y embebido de la zona en concreto lanzado.</p>

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

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

Debido a los ajustes en el diseño de este proyecto, se requieren seis (6) nuevas zonas de depósito para materiales sobrantes de excavación y la ampliación de una ZODME ya autorizada.

Tabla. Localización y capacidad de las ZODME

ZODME	UF	Localización	Vereda	COORDENADAS datum magna sirgas – Origen Oeste		Superficie de ocupación (m ²)	Volumen máximo a disponer (m ³)	Altura máxima de relleno (m)
				Norte	Este			
K5+000 Llantero	1	150 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 34.5.	La Sucia	1.194.573	1.151.268	25.805	375.000	79,1
10A	1	30 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 27	Llano de San Juan	1.198.895	1.150.111	21.146	100.000	32,7
10B	1	30 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 27.5	Llano de San Juan	1.198.561	1.150.495	12.726	50.000	30,2
K13+200	1	500 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 26.5	Llano de San Juan	1.199.648	1.150.184	54.392	1.371.000	68,9
K14+700	1	600 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 26	Llano de San Juan	1.200.438	1.149.547	63.380	1.296.000	64,3
K16+200 Guacamayas	1	600 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 25	El Calvario sector Pantanillo	1.201.650	1.150.228	15.865	112.000	34,0

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La ZODME 9, autorizada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME. Se localiza en la vereda Piedra Negra (E 1150758,29 N 1198359,93).

Tabla. Volúmenes de excavación para la UF1

Volumen de excavación (m ³)		Volumen de terraplenes (m ³)	
Elemento	Volumen estimado	Elemento	Volumen estimado
Calzada izquierda	1.705.450	Calzada izquierda	837.258
Calzada derecha	423.468	Calzada derecha	332.632
Ramales	102.018	Ramales	60.822
Vías obra	304.878		48.785
Total	2.535.814	Total	1.279.497

Fuente: Tabla 3-8 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Manejo y Disposición de los materiales sobrantes de excavación:

El material sobrante a disponer en las ZODME corresponde en su totalidad al proveniente del descapote y movimientos de tierra de las áreas a intervenir que no cumpla con las características físicas y técnicas adecuadas para ser usado en las obras y los residuos vegetales de la rocería y corte de vegetación.

El material de descapote se dispondrá en primera instancia sobre los taludes de los terraplenes en la vía de acceso a la ZODME y en la plataforma superior, como medida complementaria que ayuda en la revegetalización del área intervenida.

El manejo de las aguas de escorrentía se realizará por medio de estructuras hidráulicas como cunetas, canales, estructuras de caída, entre otras, teniendo en cuenta los análisis de los estudios hidrológicos e hidráulicos presentados, así como las recomendaciones de construcción que se encuentran en los informes presentados para cada uno de las ZODME solicitadas, dentro del Anexo 3-4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Manejo y disposición de materiales sobrantes de construcción y demolición:

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la concesionaria no menciona el manejo o disposición de materiales sobrantes de construcción y demolición. Sin embargo, en la ficha de manejo PMF-02 Manejo y Disposición de materiales de excavación sobrante y demoliciones, presentada en dicho documento, indica: “Los residuos de demoliciones de estructuras existentes, constituidos por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, metales, ladrillos, cristales, restos de pavimento asfálticos, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas, pueden ser aprovechables siempre y cuando no estén contaminados y los que no sean reutilizables se dispondrán en escombreras autorizadas para tal fin, por ningún motivo dichos escombros serán depositados en las ZODMES autorizadas.”

Para el manejo de los residuos provenientes de labores constructivas y/o demoliciones que la sociedad debe cumplir con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 (Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones), tanto como generador del RCD como gestor del mismo.

Residuos peligrosos y no peligrosos

De acuerdo con lo indicado por la concesionaria en el complemento del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018: “El contenido de los ítems insumos, residuos peligrosos y no peligrosos... no sufren cambios con respecto a lo, contemplado en el EIA (aprobados mediante Resolución 00606 de 2017) y siguen vigentes los alcances descritos en el capítulo 3, numerales 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11 y 3.2.12 respectivamente”.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, allega el documento "Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF1 y 3", respecto al cual se presentan las siguientes consideraciones:

En relación con la localización del proyecto:

Al realizar el ejercicio de ubicación del proyecto mediante la herramienta SIG WEB ANLA, el grupo evaluador encontró que la sociedad presenta en detalle la localización de las áreas que son objeto de la modificación y que éstas se encuentran dentro del área de influencia del EIA inicial, autorizado mediante Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2018.

En relación con la presentación de las obras objeto de modificación:

Dentro del complemento del EIA, la sociedad presenta la Tabla 3-1 donde se detalla una descripción por tramos (desde el tramo 0 que corresponde a la UF3, hasta los tramos 1 al 20 de la UF1) y la justificación de los cambios que se requieren hacer a lo largo del eje vial con respecto a lo autorizado en la respectiva licencia ambiental. Igualmente entrega el Anexo 3-1, en el cual se realiza una comparación del abscisado del proyecto licenciado mediante la Resolución No. 606 de 2017 y el abscisado actual con la presente modificación, teniendo en cuenta que las abscisas varían por los realineamientos contemplados; así que este archivo se contempla como una herramienta de verificación, tanto de las obras que fueron autorizadas en la licencia ambiental, aquellas que presentarán algún tipo de modificación, así como las que se consideran nuevas y requieren autorización.

En relación con las características de las obras objeto de modificación:

En este ítem la sociedad presenta la descripción detallada de cada uno de los ajustes que se realizarán en el corredor vial por tramos, a excepción de los tramos 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17 y 20, ya que en estos sectores "...no hay cambios en los ejes del trazado, y solamente cambian los chaflanes de corte o lleno para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada", por lo tanto las modificaciones de los tramos mencionados se detallan en el Numeral 3.3.4 del complemento ajustado del EIA entregado con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, que hace referencia a las especificaciones técnicas y el inventario de taludes de corte y lleno que son objeto de modificación en el presente documento.

Las especificaciones técnicas y la descripción de cada una de las modificaciones que se realizarán en los tramos presentados por la sociedad se detallan en los Anexos que acompañan el complemento ajustado del EIA. Es así como el diseño del peaje que se encuentra en el tramo 1 de la UF1 se presenta en el Anexo 3-2, los planos técnicos que corresponden a los puentes objeto de modificación y la ficha técnica de las plantas móviles se encuentran en el Anexo 3-3, el Anexo 3-4 contiene los informes y diseños de cada uno de las ZODME solicitadas en el presente documento, con sus respectivos estudios geotécnicos, hidrológicos e hidráulicos, que facilitan la verificación de las condiciones ambientales de cada área y la viabilidad de dichas actividades para el desarrollo del proyecto.

Para la ampliación de la planta K13, se cuenta con el Anexo 3-5, el cual presenta el diseño de dicha planta con la distribución requerida y el informe donde se presentan las especificaciones técnicas y descripción detallada de los equipos que la componen. Igualmente se presenta el diseño y localización del polvorín requerido para el tramo 0 en el Anexo 3-6.

En cuanto a soluciones de movilidad, esta Autoridad solicitó información adicional a la sociedad mediante Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, solicitando en el Requerimiento No. 3 aclaración referente a los accesos para las siguientes obras: Puente La Frisola, y ZODMEs El LLantero, K13+200, K14+700 y ZODME 9, este último objeto de ampliación, ya que la información entregada en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 no era coherente con la información verificada durante la visita de evaluación. Dando cumplimiento a dicho requerimiento, la sociedad hace entrega dentro del complemento ajustado del EIA con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, el Anexo 3-8, el cual contiene las especificaciones técnicas solicitadas para dichos accesos, así como el trazado de los mismos; y aclara que para el caso del ZODME 9 ya no se requiere un nuevo acceso a este depósito, puesto que fue habilitado este acceso a partir de la vía existente Medellín – San Jerónimo, aprobado por esta autoridad como Cambio Menor (documento entregado en el Adjunto A del Anexo 3-8), vía que fue verificada en la visita de evaluación.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Finalmente, con el objetivo de atender el Requerimiento No. 3 de la información adicional según Acta 34 del 20 de abril de 2018, en el Anexo 3-9_Soluciones movilidad entre veredas, la sociedad entrega las especificaciones técnicas y los diseños correspondientes que aclaran cuáles serán las obras que se ejecutarán para garantizar la movilidad entre las veredas localizadas en el área de influencia socioeconómica objeto de la presente modificación. Las consideraciones respectivas se abordan en el numeral 6.3 de este concepto técnico, ya que se evalúan desde su pertinencia como medidas para garantizar la interconectividad de las veredas de influencia del proyecto.

A partir de la revisión de los anexos previamente indicados, y las descripciones de las obras objeto de modificación dentro del complemento del EIA, esta Autoridad considera que se dieron respuesta a todos los requerimientos del caso, y que la información suministrada cumple con los criterios ambientales y técnicos para poder llevar a cabo las obras contempladas en la presente modificación.

En relación con el diagrama de masas:

En el complemento del EIA la sociedad entrega el cálculo de volúmenes de excavación para la UF1, por el cual se definieron las cinco (5) ZODME nuevas y la ampliación del ZODME 9 para el depósito de materiales no validados para terraplenes y un porcentaje de material de potenciales derrumbes durante la construcción. Adicional al material proveniente de las obras contempladas para la UF 1, la sociedad aclara que también se contempla la llegada de 530.044 m³ de material proveniente de la UF3 (túnel). Igualmente da respuesta al requerimiento No. 4 de la información adicional, según el Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, y presenta el cálculo de volumen estimado de remoción de vegetación y descapote de las obras y actividades objeto de modificación, incluyendo los accesos a las ZODME, previamente mencionados:

Tabla. Discriminación de los volúmenes de excavación para la UF1

Volumen de excavación (m3)		Volumen de terraplén (m3)	
Elemento	Volumen estimado	Elemento	Volumen estimado
Calzada izquierda	1.496.101	Calzada izquierda	837.258
Calzada derecha	371.486	Calzada derecha	332.632
Ramales	89.495	Ramales	60.822
Vías obra	267.453		48.785
Descapote ZODME	105.640		
Descapote accesos ZODME	10.503		
Descapote calzadas, ramales y vías obra	195.136		
Total	2.535.814	Total	1.279.497

Fuente: Tabla 3-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Una vez verificada esta información, la Autoridad considera que se dio respuesta a los requerimientos planteados y que dicha información es suficiente para determinar la viabilidad de llevar a cabo la construcción de los depósitos de material solicitados y la ampliación de la ZODME 9, ya existente.

En relación con la infraestructura asociada al proyecto:

En el numeral 3.5 del complemento ajustado del EIA, la sociedad indica que “La infraestructura asociada al proyecto es la misma que se menciona en el Capítulo 3, numeral 3.2.5 del Estudio de Impacto Ambiental (páginas 136 – 149), la cual ya fue aprobada mediante la Resolución 00606 de 2017. En consecuencia, se ha considerado como infraestructura asociada al proyecto: Plantas de triturado, concreto y asfaltos, sitios de almacenamiento de materiales (ZODME), acopios, áreas relacionadas con captaciones, muros, chafanes de corte y relleno, portales del túnel, peaje, accesos, talleres, fuentes de materiales, planta K13; en síntesis, la infraestructura asociada está descrita a lo largo del presente capítulo y del capítulo 3 del EIA.” Afirmación con la que el grupo evaluador concuerda una vez analizada la información presentada a lo largo del documento de estudio.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**En relación con la infraestructura y servicios interceptados:**

La sociedad afirma que estas estructuras, relacionadas con redes de acueductos, de alcantarillado, eléctricas, alumbrado público, distritos de riego, redes viales, predios e infraestructura comunitaria, ya fueron inventariadas en el EIA de la licencia ambiental (Capítulo 3, numeral 3.2.6, páginas 150 – 175), lo que esta Autoridad considera válido, teniendo en cuenta que las modificaciones se encuentran dentro del área de estudio licenciada.

Cabe aclarar que en el Requerimiento No 1 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, esta Autoridad solicitó a la sociedad demostrar que el proyecto objeto de modificación puede coexistir con los proyectos licenciados que se superponen con el polígono, esto principalmente en relación con el proyecto “Conexión Vial entre los Valles de Aburrá y del Río Cauca (INVÍAS)”.

Para dar respuesta al requerimiento No. 1 de la información adicional previamente indicada, la sociedad allega el Anexo 2-9 dentro del complemento ajustado del EIA donde, adicional a los soportes de las reuniones llevadas a cabo con INVÍAS y la Gerencia de Proyectos Estratégicos (G.P.E) de la Gobernación de Antioquia para socializar la modificación de licencia y la superposición con el proyecto Conexión Vial, se anexan las fichas donde la sociedad indica el manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Se aclara que en el acápite. Plan de Manejo Ambiental de este acto administrativo, se realizarán las consideraciones especiales respecto a las fichas de manejo presentadas.

Al respecto de la superposición de proyectos el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015, señala:

“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 éstos 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.”

De conformidad con lo anterior, esta Autoridad mediante oficio 2018081341-2-000 del 22 de junio de 2018, comunicó al INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVÍAS, acerca de la superposición del proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, con el área del proyecto “Construcción de la Conexión Vial entre los Valles de Aburrá y Río Cauca”, localizado en jurisdicción de los municipios de Medellín, San Jerónimo y Santafé de Antioquia, departamento de Antioquia.

Al respecto el INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVÍAS, mediante comunicación con radicación 2018089936-1-000 del 10 de julio de 2018, en respuesta al oficio ANLA 2018081341-2-000 del 22 de junio de 2018, informa a esta Autoridad las acciones realizadas al respecto como reuniones, mesas de trabajo y recorridos de campo y finaliza solicitando un tiempo prudencial para dar respuesta al respecto, a lo que esta Autoridad mediante oficio 2018116909-2-000 del 27 de agosto de 2018, señaló:

“... esta Autoridad no puede acceder a la solicitud de conceder un tiempo prudencial para pronunciarse al respecto de la superposición, no obstante se informa al Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, que los términos del trámite de modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, fueron suspendidos mediante Auto 4364 del 30 de julio de 2018, hasta tanto la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., allegue a esta Autoridad copia de los actos administrativos por los cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, se pronuncien frente a las solicitudes de levantamiento de veda nacional y regional, por lo tanto si el INVÍAS presenta a esta Autoridad la información correspondiente antes que esta Autoridad se pronuncie acerca de la viabilidad del otorgamiento o no de la modificación, la misma será tenida en cuenta en el proceso de evaluación.”

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

De conformidad con lo anterior, y teniendo en cuenta lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico la sociedad demostró que los proyectos pueden coexistir, además identificó la responsabilidad individual de los impactos ambientales, por ende, se considera que se dio cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015.

En relación con los insumos del proyecto, residuos peligrosos y no peligrosos, costos del proyecto, cronograma del proyecto y organización del proyecto:

La sociedad afirma dentro del complemento del EIA, que “El contenido de los ítems insumos, residuos peligrosos y no peligrosos, costos, cronograma y organización del proyecto dentro de la presente modificación no sufren cambios con respecto a lo, contemplado en el EIA (aprobados mediante Resolución 00606 de 2017) y siguen vigentes los alcances descritos en el capítulo 3, numerales 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11 y 3.2.12 respectivamente.” Teniendo en cuenta que las modificaciones no alteran significativamente las condiciones del proyecto y que las actividades a desarrollar son las mismas a las descritas en el EIA mediante el cual se obtuvo la licencia ambiental, esta Autoridad considera viable mantener vigente el contenido de dichos ítems para la presente modificación.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA**CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICO**

De acuerdo con lo indicado por la sociedad en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, las consideraciones y criterios técnicos para la definición de las áreas de influencia de los medios abiótico y biótico no tienen ningún cambio con respecto a los planteados en el EIA del proyecto (Capítulo 4. Área de influencia, numeral 4.1 Consideraciones Técnicas, páginas 1-27 por lo tanto, para la presente modificación se asocia la misma área de influencia del proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

El área de influencia a nivel físico-biótico para el proyecto se delimitó a partir de los siguientes criterios constitutivos del área de estudio: Divisorias de aguas de las microcuencas y subcuencas definidas para el área de estudio (parteaguas). Drenajes principales y secundarios. Coberturas de la tierra de importancia ecológica y Curvas de nivel.

De acuerdo con lo anterior y una vez realizado el análisis por el equipo evaluador se establece que las actividades e infraestructura objeto de la presente modificación (ajustes en el alineamiento horizontal y vertical de la segunda calzada - corredor vial UF 1 y 3, nuevas zonas de depósito (ZODME), Peajes, Portales, Polvorín) se localizan dentro la misma área de influencia anteriormente mencionada y reúne todos los elementos necesarios para delimitar adecuadamente el espacio en donde se manifestarán los impactos del proyecto objeto de modificación en los medios físico y biótico, y es acorde a las condiciones técnicas y ambientales observadas en la visita de campo. Por lo cual se considera válida el área de influencia propuesta por la sociedad.

Para efectos de la caracterización de los componentes abiótico y biótico, la sociedad realizó una delimitación del área de intervención de la presente modificación adoptando una envolvente alrededor de las obras nuevas (no licenciadas), que incluyen principalmente los impactos generados sobre las coberturas vegetales, cuerpos de agua, paisaje, y aprovechamiento o afectación de recursos naturales renovables

En este sentido, la sociedad considera que la concentración de los impactos directos estará sobre los polígonos de la modificación, por lo cual éstos se han conformado como el área de intervención de los medios abiótico y biótico.

La delimitación del área de influencia se presenta en el Anexo Cartográfico del complemento del EIA, donde se puede constatar que las áreas a intervenir por la presente modificación se encuentran incluidas en su totalidad en el área de influencia del proyecto autorizada mediante Resolución No. 606 del 2017, lo que también se verificó por parte del grupo evaluador durante la visita realizada al área de estudio entre el 2 y 4 de abril de 2018.

De conformidad con la visita de evaluación y una vez analizado el documento presentado por la Sociedad para la modificación, el equipo evaluador establece que las actividades e infraestructura objeto de la presente modificación (ajustes en el alineamiento horizontal y vertical de la segunda calzada - corredor vial UF 1 y 3,

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

nuevas zonas de depósito (ZODME), Peajes, Portales, Polvorín) se localizan al interior del Área de intervención propuesta por la Sociedad. Por lo cual se considera válida el Área de intervención para los medios abiótico y biótico.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

La Sociedad reporta que el área de influencia socioeconómica para la modificación de la licencia ambiental la conforman las unidades territoriales en las cuales se llevarán a cabo directamente las obras previstas. Al respecto, esta Autoridad presenta las siguientes consideraciones:

Se debe incluir al municipio de Ebéjico como unidad territorial mayor del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia, ya que si bien se incluyó en el EIA por considerar que hasta allá puede trascender el impacto por afectación a la movilidad de la población residente dado que su principal acceso parte del corredor de intervención (la segunda calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3), dicho impacto puede verse incrementado en términos de extensión e intensidad dado que la modificación de la licencia ambiental contempla la construcción de la denominada ZODME El Llanero en la vereda La Sucia del municipio de Medellín y ello implica que para acceder a ella, los vehículos de la Sociedad deben recorrer 2,2 Km de la vía a Ebéjico, lo que constituye una actividad del proyecto que interviene ese municipio.

Se considera acertada la inclusión de la vereda Las Estancias y del sector Pantanillo de la vereda El Calvario como área de influencia de la modificación de la licencia ambiental, puesto que en esos sectores se proyectan actividades del proyecto.

Durante la visita de evaluación se identificó que el área que cartográficamente se presenta como vereda Quimbayo, es en realidad el barrio San Vicente, situación que fue aclarada en el marco de la solicitud de información adicional realizada para el Estudio de Impacto Ambiental que fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

El área de influencia socioeconómica definida para la modificación de la licencia ambiental que se aborda se presenta a continuación con las áreas a intervenir y la generalidad de las actividades a realizar.

Tabla. Unidades territoriales mayores y menores que hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental

UF	UNIDADES TERRITORIALES MAYORES	UNIDADES TERRITORIALES MENORES	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	HECTÁREAS A INTERVENIR
UF 3		Vereda El Llano	Modificación de taludes en portales y edificio en peaje	0,29
		Vereda Naranjal		1,51
		Vereda La Cuchilla		2,78
UF 1 y 3		Vereda La Frisola	Modificación diseño segunda calzada	0,08
		Vereda La Volcana - Guayabal	Área adicional a Planta 1	9,75
UF 1	Medellín	Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Modificación diseño segunda calzada	0,87
		Vereda La Aldea		5,39
		Vereda La Sucia	Acceso y ZODME El Llanero	10,10
		Vereda Urquítá	Modificación diseño segunda calzada	7,14
		Vereda Potrera - Miserengo		5,62
	Vereda Mestizal	0,001		
	San Jerónimo	Vereda Piedra Negra		7,38
		Vereda Pesquinal		3,07
		Vereda Llano San Juan	Planta K13, ZODME 14.7, 13.2 y 10A	34,25
		Vereda El Berrial	Acceso ZODME Guacamayas	5,80
Vereda Las Estancias		Acceso ZODME Guacamayas y K13.2	0,89	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

UF	UNIDADES TERRITORIALES MAYORES	UNIDADES TERRITORIALES MENORES	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	HECTÁREAS A INTERVENIR
		Barrio San Vicente	Modificación diseño segunda calzada	2,06
		Vereda Loma Hermosa		0,004
		Vereda El Calvario (incluye el sector Pantanillo)	Acceso y ZODME Guacamayas	1,83 (5,97)
UF 1 y 3	Ebéjico	No involucra unidades territoriales menores, pero se incluye el municipio por impacto sobre la movilidad de la población que accede por la vía de la vereda La Sucia del municipio de Medellín		

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en la tabla 5.2 del complemento del EIA de la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. con radicación No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

(Ver figura “Localización de las áreas de influencia del proyecto”, en el concepto técnico)

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

Teniendo en cuenta que el área de influencia para la presente modificación es la misma consignada en el EIA mediante el cual se aprobó la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, la caracterización del medio abiótico en el área de intervención se mantiene igual con respecto a los contenidos entregados en dicho estudio para los componentes de Geología, Geomorfología, Paisaje, Suelos y uso de la tierra, Hidrología y Geotecnia, ya que las condiciones ambientales son las mismas.

Sin embargo, dando cumplimiento al requerimiento No. 5 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2018 – Información Adicional, la sociedad entrega una actualización en el componente de Geomorfología dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, dada la variación en la actividad morfodinámica durante el último año en las áreas adyacentes a las zonas proyectadas de intervención, que esta Autoridad considera relevantes para la evaluación de las modificaciones planteadas por la sociedad.

Igualmente se solicitó a la sociedad complementar el análisis del componente Atmósfera (Calidad de Aire y Ruido), teniendo en cuenta que dentro de las obras objeto de modificación se contempla la instalación de plantas móviles, por lo que esta Autoridad consideró pertinente contar con información actualizada de la zona para su correspondiente evaluación.

Para la caracterización del medio abiótico también se complementaron los componentes de Hidrología, Calidad del Agua y Usos del Agua, estos dos últimos con la finalidad de atender los requerimientos No. 5, 7 y 9 del Acta No. 34 de información adicional del 20 de abril de 2018, ya que la actualización del componente Hidrología, había sido presentado en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

A continuación, se presentan las consideraciones sobre los componentes actualizados por la sociedad y previamente mencionados.

Hidrología

Para este componente la sociedad entrega el análisis de las 10 cuencas hidrográficas en las que se solicita concesión de aguas para los procesos constructivos e instalaciones temporales del Proyecto en las UF1 y 3. Esta información se presenta en el Capítulo 7. Demanda de Recursos, específicamente en el Anexo 7_1. Concesión de Aguas.

En el informe de Hidrología presentado en este anexo se presenta una caracterización de la red hídrica y morfometría, partiendo de la cartografía existente, para poder evaluar la mejor ubicación de los puntos de captación a solicitar en la presente modificación de licencia.

Para evaluar el comportamiento hidrológico en términos de caudales disponibles en las cuencas, se determinaron los parámetros morfométricos acorde a las características físicas de la zona de estudio, a partir del Modelo de Elevación de Terreno (MDT) que se describe en dicho documento. De igual manera se lleva a cabo un cálculo promedio de precipitación y evapotranspiración en el área de estudio, lo que permite complementar la caracterización solicitada para este componente.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Teniendo en cuenta que este componente fue actualizado principalmente por la solicitud de nuevos puntos de captación dentro de la presente modificación, las consideraciones frente a la información suministrada se presentarán en el ítem correspondiente a Demanda, Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Sin embargo, se aclara que para este capítulo se considera que la información es suficiente para lograr una caracterización completa del área de estudio en este componente.

Geomorfología

La sociedad entrega una actualización de los movimientos de masa presentados durante el periodo comprendido entre mayo de 2017 (fecha de obtención de la licencia ambiental) y mayo de 2018 (fecha de recolección de información adicional) para el área de estudio, registrando tres procesos presentados que ocasionaron el cierre total de la vía:

El 9 de septiembre de 2017, en el K16+500, sector de Melonerías, en jurisdicción del municipio de Sopetrán, se registró caída de rocas y fueron cerrados ambos carriles de la vía.

El 31 de diciembre de 2017, en el sector La Aldea, en jurisdicción del municipio de Medellín, se registró un deslizamiento de más de 5.000 m³ que cerró por completo ambas calzadas de la vía hacia San Jerónimo.

El 28 de abril de 2018, en el sector La Potrera del corregimiento San Sebastián de Palmitas, se presentó un nuevo derrumbe hizo colapsar un muro de contención en la vía Medellín – San Jerónimo y se debió cerrar un carril de la vía.

Cabe anotar que durante la temporada invernal del primer semestre de 2018 se han registrado varios derrumbes superficiales en los taludes de la vía existente; dichos eventos han sido inmediatamente retirados de las bermas y cunetas, pues en la mayoría de las ocasiones no han involucrado la calzada de la vía. Las abscisas donde se han registrado estos movimientos son: K1+250 margen derecha, K3+200 margen derecha, K4+400 margen derecha, K6+000 margen derecha; además, otras caídas de roca entre el K16+000 al K18+000 margen izquierda.

Teniendo en cuenta que en varios tramos de la presente modificación, las obras a desarrollar se enfocan en la ampliación de taludes para el mejoramiento en la estabilidad de los terrenos a intervenir, esta Autoridad considera que la información sobre los movimientos de masa presentados y demás procesos superficiales deben ser contemplados, no sólo como caracterización del área de influencia, sino como un factor determinante para la zonificación geotécnica de la misma.

Calidad del Agua

La sociedad entrega el Anexo 5-10 Atención requerimientos Información Adicional –Abiótico, dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018, en el que presenta los resultados de los monitoreos realizados para parámetros físico – químicos y bacteriológicos de las 10 quebradas donde se está solicitando los permisos de Concesión de aguas (quebradas La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y quebrada La Muñoz).

Teniendo en cuenta que la sociedad no presenta el análisis de los resultados obtenidos en dichas fuentes, se tomarán los reportes que se presenten en los ICAS donde, de acuerdo con las medidas de seguimiento presentadas en el complemento del EIA, se entregarán análisis comparativos de las mismas con respecto a los valores admisibles, estipulados en la reglamentación colombiana vigente, con el fin de establecer las alteraciones y calidad del recurso durante el desarrollo del proyecto.

Usos del Agua

Con la finalidad de atender el Requerimiento No. 9 del Acta No. 34 de información adicional del 20 de abril de 2018, orientado a completar el análisis de los conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, así como actualizar el inventario y cuantificación aguas debajo de los sitios de captación solicitados en la presente modificación de licencia ambiental, la sociedad entrega una recopilación de información primaria y secundaria referente al uso y usuarios registrados y no registrados ante la autoridad ambiental competente en las diez (10) quebradas donde se solicitan los permisos de concesión de aguas (quebradas La Iguana, La

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y quebrada La Muñoz).

La sociedad obtuvo los resultados de usos del agua a partir de recorridos de campo por las 10 quebradas solicitadas para concesión de aguas y también a partir de las bases de datos proporcionadas por la Corporación Autónoma Regional del Cantón de Antioquia (CORANTIOQUIA). De esta última, específicamente en la territorial Hevéxicos, se obtuvo la identificación de 16 concesiones superficiales con 234 usuarios que se localizan en las fuentes hídricas del área de influencia físico-biótica del proyecto; de la territorial Aburrá Norte se identificaron 42 concesiones superficiales con 194 usuarios. Esta información puede verificarse en el Anexo 7_1. Concesión de aguas, del Capítulo 7 de la presente modificación de licencia.

Una vez comparados los datos entregados por CORANTIOQUIA y con las fuentes hídricas a intervenir para el proyecto, se identificó que existen concesiones en los cauces de las quebradas San Juana 2, caño El Garabato, y La Muñoz; por lo tanto, en las demás fuentes en las que se va a hacer aprovechamiento del recurso, que corresponden a las quebradas La Iguana, La Frisola, La Volcana, La Miserenga y La Rochela, no se presentan concesiones autorizadas por la corporación mencionada.

El informe completo referente a los usos y usuarios del agua, así como los conflictos actuales y potenciales se presentan en el Anexo 5-10_Atención requerimientos información adicional – Abiótico – Carpeta Usos del Agua, que la sociedad radicó junto con el complemento ajustado del EIA No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018.

Atmósfera

Como se indicó previamente, esta Autoridad consideró importante actualizar el componente atmósfera con respecto a lo presentado en el EIA licenciado mediante la Resolución No. 606 de 2017 teniendo en cuenta que se contempla como actividad nueva la instalación de dos plantas móviles que pueden alterar las condiciones ambientales actuales en el área de intervención.

Por tal razón, dando respuesta al requerimiento No. 5 del Acta No. 34 de información adicional, la sociedad llevó a cabo un nuevo monitoreo de calidad de aire y ruido en cinco (5) estaciones a lo largo del corredor vial del proyecto, teniendo en cuenta que las áreas objeto de modificación están adyacentes al corredor licenciado. En este nuevo monitoreo se contemplaron todos los parámetros que concibe la vigente normativa (Resolución MADS 2254 de 2017), es decir, PM10 (material particulado inhalable), PM2.5 (material particulado inhalable fino), NO2 (Dióxido de Nitrógeno), SO2 (Dióxido de Azufre), CO (Monóxido de Carbono) y Ozono.

Los resultados de estos monitoreos se presentan en el Anexo 5-10_Eequerimientos de Información Adicional – Abiótico – Carpeta Calidad del Aire y Carpeta Niveles de Ruido, el cual fue entregado junto con el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018.

A continuación, se describen las estaciones para dichos monitoreos, las cuales fueron seleccionadas a partir de los sitios correspondientes a las anteriores campañas: 2016-EIA y 2017-Modelo de dispersión Planta K13.

Tabla. Estaciones de monitoreo calidad del aire y niveles de ruido en mayo de 2018

Estación	Descripción	Año medición
E1 - Entrada del túnel	Estación ubicada aprox. 300 metros al sur del portal Medellín	2016
E2 - Salida del túnel	Estación ubicada aprox. 300 metros al norte del portal Santa Fe	2016
E3 - La Volcana	Estación para reubicarla entre La Volcana y La Aldea, antes estuvo en la quebrada Miserenga	2016
E4 - Planta K13	Estación cercana al sitio donde funcionan actualmente las oficinas del Consorcio	2017
E5 - San Jerónimo	Estación ubicada en San Jerónimo aproximadamente 400 metros antes de terminar las obras de la UF 1.	2016

Fuente: Tabla 3-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Ecosistemas terrestres

Flora

Zonas de vida y Biomas

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. señala que de acuerdo con el mapa de ecosistemas de Colombia (IDEAM et al., 2007), en el área de influencia (AI) y el área de intervención por obras objeto modificación de licencia, se encuentra en el gran bioma Bosque Húmedo Tropical. Dentro del cual se halla el helobioma Magdalena y Caribe y los orobiomas bajo y medio de los Andes y presenta la siguiente tabla:

Tabla. Biomas presentes en el área de influencia (AI) y área de intervención por obras objeto de modificación de licencia

Gran Bioma	Bioma	Área de influencia (ha)		Área intervención obras objeto modificación de licencia (ha)	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Bosque Húmedo Tropical	Helobioma Magdalena-Caribe	17,66	0,33	0,30	0,29
	Orobioma bajo de los Andes	3.495,44	65,8	89,93	85,81
	Orobioma medio de los Andes	1.799,17	33,87	14,56	13,90
Total general		5.312,27	100	104,79	100

Fuente: Tabla 5.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Lo anterior fue verificado por el equipo evaluador en el Sistema de Información Geográfica SIGWeb de esta Autoridad y el SIG-OT, donde se identificó que en el área de influencia del proyecto se encuentran los Orobiomas bajo y medio de los Andes y en el Helobioma Magdalena-Caribe.

Es de anotar que el equipo evaluador evidenció en la visita de evaluación, lo descrito por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., donde manifiesta que los Orobiomas bajo y medio de los Andes y en el Helobioma Magdalena-Caribe han sido objeto de alta intervención en el Área de influencia presentada en el complemento del EIA ya que se observaron las siguientes coberturas antropizadas: Tejido urbano continuo, y discontinuo, red viales, ferroviarias, Pastos, Pastos Arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos y espacios naturales, Tierras desnudas y degradadas, Zonas industriales o comerciales y Otras explotaciones mineras.

Y en menor porcentaje se observan áreas que si bien es cierto han sido intervenidas todavía se conservan como son bosques de galería, vegetación secundaria, Herbazal denso de tierra firme, ríos entre otros.

Zonas de vida

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. establece en el complemento del EIA que las zonas de vida presentes en el Área de estudio corresponden a Bosque húmedo montano bajo (bh-MB), Bosque húmedo premontano (bh-PM), Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y Bosque seco tropical (bs-T).

Las áreas y porcentajes de las zonas de vida en el AI y en el área intervención objeto de modificación de licencia, se muestran en las tablas 5.4 y 5.5 del complemento del EIA respectivamente. En la siguiente tabla se extractan las zonas de vida del Área de influencia.

Tabla. Zonas de vida presentes en el área de influencia (AI)

Zona de Vida	Nomenclatura	Área de influencia (AI)	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque húmedo Montano Bajo	bh-MB	522,36	9,83
Bosque Húmedo PreMontano	bh-PM	1.333,20	25,10
Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	bmh-MB	1.021,84	19,24

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Zona de Vida	Nomenclatura	Área de influencia (AI)	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque Muy Húmedo PreMontano	bmh-PM	1.469,18	27,66
Bosque Seco Tropical	bs-T	965,70	18,18
Total general		5.312,27	100

Fuente: Tabla 5.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la siguiente tabla se extractan las zonas de vida del área intervención obras objeto modificación de licencia:

Tabla. Zonas de vida presentes en el área intervención obras objeto modificación de licencia

Zona de Vida	Nomenclatura	Área intervención obras objeto modificación de licencia	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque Húmedo PreMontano	bh-PM	51,63	49,27
Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	bmh-MB	12,59	12,02
Bosque Muy Húmedo PreMontano	bmh-PM	26,77	25,54
Bosque Seco Tropical	bs-T	13,80	13,17
Total general		104,79	100,00

Fuente: Tabla 5.5 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Coberturas de la Tierra

La concesionaria DEVIMAR, estableció que para la identificación de las coberturas de la tierra se utilizó la metodología CORINE Land Cover, adaptada para Colombia por el IDEAM (2010). Y realizó su identificación tanto en el Área de Influencia como en el Área de intervención del proyecto.

Área de influencia (AI)

En la siguiente Tabla se registran las coberturas vegetales presentes en el área de influencia (AI) con su respectiva área:

Tabla. Listado de coberturas de la tierra y área ocupada en el área de Influencia (AI)

	Cobertura CLC*	Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
Área de Influencia (AI)	Pastos limpios	PI - 231	1351,17	25,43
	Bosque de galería y/o ripario	Bg - 314	1258,49	23,69
	Vegetación secundaria alta	Vsa - 3231	489,16	9,21
	Pastos Árbolados	Pa - 232	436,02	8,21
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe - 243	377,38	7,10
	Tejido urbano discontinuo	Tud - 112	334,98	6,31
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	Mcen - 245	282,70	5,32
	Pastos enmalezados	Pe - 233	228,87	4,31
	Mosaico de pastos y cultivos	Mpc - 242	149,98	2,82
	Tejido urbano continuo	Tuc - 111	81,01	1,52
	Herbazal denso de tierra firme	Hdtf - 32111	75,92	1,43
	Arbustal denso	Ard - 3221	58,28	1,10
	Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpen - 244	34,47	0,65
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Rv - 122	32,48	0,61
	Vegetación secundaria baja	Vsb - 3232	29,46	0,55
	Plantación forestal	Pf - 315	25,02	0,47
	Mosaico de cultivos	Mc - 241	20,19	0,38
	Ríos (50 m)	R - 511	18,62	0,35
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Bfvs - 3132	17,58	0,33	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
	Tierras desnudas y degradadas	Tdd - 333	4,80	0,09
	Bosque fragmentado	Bf - 313	3,73	0,07
	Otras explotaciones mineras	Oem - 1311	1,19	0,02
	Zonas industriales o comerciales	Zi - 121	0,41	0,01
	Cuerpos de agua artificiales	Caa - 514	0,36	0,01
Total general			5.312,27	100

Fuente: Tabla 5.6 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De acuerdo con la información reportada en el complemento del EIA, se observa que las coberturas más representativas en el Área de Influencia del proyecto corresponden principalmente a Pasto limpio la cobertura más representativa para esta zona (1.351,17 ha) con un 25,43 % del área total, seguida por el Bosque de galería y/o ripario (1.258,49 ha) con un 23,69% del área total y por la Vegetación secundaria alta (489,16 ha) con un 9,21 del área total.

Área de intervención obras objeto modificación de licencia

En la siguiente Tabla se registran las coberturas vegetales presentes en el área de Intervención del proyecto:

Tabla. Listado de coberturas del suelo y área ocupada en el área intervención obras objeto modificación de licencia.

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
Área intervención obras objeto modificación de licencia	Pastos arbolados	Pa - 232	27,53	26,27
	Pastos limpios	PI - 231	16,28	15,53
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	Mcen - 245	15,59	14,88
	Vegetación secundaria alta	Vsa - 3231	11,44	10,92
	Pastos enmalezados	Pe - 233	10,57	10,09
	Tejido urbano discontinuo	Tud - 112	9,22	8,80
	Bosque de galería y/o ripario	Bg - 314	7,82	7,46
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Rv - 122	3,57	3,41
	Vegetación secundaria baja	Vsb - 3232	0,88	0,84
	Otras explotaciones mineras	Oem - 1311	0,43	0,41
	Mosaico de cultivos	Mc - 241	0,43	0,41
	Ríos (50 m)	R - 511	0,40	0,38
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe - 243	0,26	0,24
	Tierras desnudas y degradadas	Tdd - 333	0,18	0,18
	Mosaico de pastos y cultivos	Mpc - 242	0,17	0,16
Zonas industriales o comerciales	Zi - 121	0,01	0,01	
Total general			104,79	100,00

Fuente: Tabla 5.7 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De acuerdo con la información reportada en el complemento del EIA, se observa que las coberturas más representativas en el Área de intervención del proyecto corresponden principalmente Pasto arbolado es la cobertura más representativa para esta zona (27,53 ha) correspondiente al 26,27 % del área total, seguida por el Pasto limpio (16,28 ha) correspondiente al 15,53 % del área total y por el mosaico de cultivos y espacios naturales (15,69 ha) correspondiente al 14,88% del área total.

Los pastos se configuran como la matriz dominante del paisaje debido a las actividades productivas de la zona, donde el equipo evaluador considera que la actividad pecuaria para el pastoreo o ganadería extensiva limita notoriamente el proceso de regeneración natural y ha disminuido notoriamente las coberturas vegetales como son los bosques naturales primarios y secundarios.

Para determinar las coberturas que serán intervenidas por las nuevas obras, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. manifiesta que realizó una proyección de éstas sobre las coberturas previamente identificadas.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En la Tabla 5.8 y Figura 5.5, se registran las coberturas a intervenir y el área afectada por las obras de lo cual se extracta lo siguiente:

Tabla. Área de las coberturas que serán intervenidas por las obras objeto modificación de licencia

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
Acceso a plataforma	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,26
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,09
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,29
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,18
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,15
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,05
	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,00
Acceso a ZODME Guacamayas	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,52
	Otras explotaciones mineras del Orobioma bajo de los Andes	0,43
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2,33
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,36
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Ampliación de ocupación de taludes y del camino de obra del muro. Reposición acceso	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,44
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,07
Ampliación de taludes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,35
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,84
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	2,36
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1,09
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,14
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,64
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma medio de los Andes	0,06
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,28
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,20
	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,04
Zonas industriales o comerciales del Orobioma medio de los Andes	0,01	
Ampliación de taludes y acceso a puente La Volcana	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,04
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,03
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,66
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,07
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,04
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,00
Ampliación de taludes y terraplenes	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,94
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,55

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,76
Ampliación de taludes. Ampliación de terraplen. Espacios entre calzadas retorno 1	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,47
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,06
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,25
Ampliación de taludes. Cambio de trazado	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,22
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,73
Ampliación de taludes. Camino de obra a puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,44
	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena-Caribe	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,23
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,04
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1,07
Ampliación de taludes. Camino de obra a puente y muro	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,88
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,19
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,10
Ampliación de taludes. Reposición de acceso	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,17
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
Ampliación de taludes. Reposición de acceso. Cambio de trazado	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1,05
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,10
Ampliación de terraplen	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,76
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,23
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,39
Ampliación de terraplen. Espacio entre calzadas retorno 1	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,47
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,82
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Área de servicio	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,49
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,25
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01
Área entre doble calzada y ramal. Ocupación de terraplén	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,20
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Cambio de trazado	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,08
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,00

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobionia medio de los Andes	0,02
	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	0,00
	Pastos enmalezados del Orobionia medio de los Andes	0,41
	Pastos limpios del Orobionia bajo de los Andes	0,18
	Pastos limpios del Orobionia medio de los Andes	0,15
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia medio de los Andes	0,04
	Tejido urbano discontinuo del Orobionia bajo de los Andes	0,01
	Tierras desnudas y degradadas del Orobionia bajo de los Andes	0,01
Cambio de trazado puente La Frisola	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobionia medio de los Andes	0,02
	Ríos (50 m) del Orobionia medio de los Andes	0,01
Cambio de trazado tramo Rochela. Ampliación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobionia bajo de los Andes	0,45
	Pastos arbolados del Orobionia bajo de los Andes	0,00
	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia bajo de los Andes	0,03
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del muro	Bosque de galería y/o ripario del Orobionia bajo de los Andes	0,05
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobionia bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobionia bajo de los Andes	0,04
	Pastos limpios del Orobionia bajo de los Andes	0,00
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobionia bajo de los Andes	0,10
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del puente	Vegetación secundaria alta del Orobionia bajo de los Andes	0,43
	Bosque de galería y/o ripario del Orobionia bajo de los Andes	0,09
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobionia bajo de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	0,95
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia bajo de los Andes	0,10
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del puente y el muro	Vegetación secundaria alta del Orobionia bajo de los Andes	0,19
	Bosque de galería y/o ripario del Orobionia bajo de los Andes	0,16
	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	0,07
	Pastos limpios del Orobionia bajo de los Andes	0,51
Cambio de trazado tramo Rochela. Ocupación de taludes. Camino de obra del puente	Vegetación secundaria baja del Orobionia bajo de los Andes	0,24
	Bosque de galería y/o ripario del Orobionia bajo de los Andes	0,44
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobionia bajo de los Andes	0,53
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobionia bajo de los Andes	0,01
	Pastos arbolados del Orobionia bajo de los Andes	0,77
	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	1,60
	Pastos limpios del Orobionia bajo de los Andes	0,60
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia bajo de los Andes	1,24
	Tejido urbano discontinuo del Orobionia bajo de los Andes	0,00
	Tierras desnudas y degradadas del Orobionia bajo de los Andes	0,08
Cambio de trazado tramo Rochela. Reposición de camino Mestizal	Vegetación secundaria alta del Orobionia bajo de los Andes	0,82
	Vegetación secundaria baja del Orobionia bajo de los Andes	0,40
Cambio de trazado. Ampliación de taludes	Pastos enmalezados del Orobionia bajo de los Andes	0,50
	Bosque de galería y/o ripario del Orobionia medio de los Andes	0,01
	Mosaico de cultivos del Orobionia medio de los Andes	0,33
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobionia medio de los Andes	0,81
	Pastos limpios del Orobionia medio de los Andes	0,67
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobionia medio de los Andes	0,57
Ríos (50 m) del Orobionia medio de los Andes	0,03	

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,19
Cambio de trazado. Ampliación del terraplén	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01
Cambio de trazado. Ocupación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,58
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,15
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,02
Cambio de trazado. Ocupación de taludes. Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,67
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	3,07
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	2,52
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,06
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,49
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2,23
Camino de acceso a La Frisola	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,00
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,09
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,01
Camino de acceso a Zodme 13+200	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,31
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Camino de acceso a Zodme 14+700	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,37
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Camino de acceso al ZODME El Llantero	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,02
Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,08
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,81
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,46
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,31
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,36
Camino de obra del puente La Volcana y el muro. Ampliación/ocupación de taludes. Ocupación de muro	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,43
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,32
	Mosaico de cultivos del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1,73
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,27
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,41
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,44
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,01

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,15
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,41
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,29
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,04
Camino de obra puente. Ocupación de terraplen. Reposición del acceso	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,01
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1,23
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,34
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,99
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,18
Campamento K13	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,07
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,77
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,78
Ocupación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,39
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,01
Ocupación de taludes. Camino de obra del muro	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,23
Ocupación de taludes. Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,14
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,25
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,44
Planta K13	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Polvorín	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,13
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,04
Portal Medellín y acceso	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,03
Portal Santa Fé y acceso	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,03
Portal túnel	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,20
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Zonas industriales o comerciales del Orobioma medio de los Andes	0,00
Reposición vía terciaria Vda. La Frisola y cambio de trazado. Área de trabajo peaje	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,16
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,25
Requerimiento constructivo planta 1	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,40
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,13
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,48
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,11
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,04

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma medio de los Andes	0,00
Requerimiento constructivo ZODME 9: Taludes ZODME 9	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,03
Vía existente acceso al ZODME Llantero	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,28
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,34
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1,08
ZODME 10A	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,89
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,33
ZODME 10B	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,90
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,07
ZODME El Llantero	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	3,04
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,11
ZODME Guacamayas	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2,90
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,32
ZODME K13+200	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,10
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,22
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2,34
ZODME K14.7	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,34
Total general		104,79

Fuente: Tabla 5.8 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Ecosistemas

En la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en la Tabla 59 del complemento del EIA se reporta los ecosistemas presentes en el Área de intervención objeto modificación de licencia del proyecto en la cual se identifican 22 ecosistemas terrestres y se clasifican dentro de los Helobios Magdalena Caribe, Orobiomas Medio y Bajo de los Andes. Se presenta la caracterización florística de los ecosistemas naturales y seminaturales que corresponden a:

Tabla. Ecosistemas del área de intervención obras objeto modificación de licencia

Bioma	Ecosistema	Área (ha)
Helobioma Magdalena-Caribe	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena-Caribe	0,01
Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	7,13
	Mosaico de cultivos del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	12,70
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	27,52
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	6,66
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	13,73
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	2,10
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	7,55

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Bioma	Ecosistema	Área (ha)
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	11,18
	Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,64
Orobioma medio de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,69
	Mosaico de cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,33
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	2,89
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	3,91
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	2,54
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	1,48
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	1,67
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,25
	Total general	

Fuente: Tabla 5.9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Para cada uno de estos ecosistemas se evaluaron parámetros de composición florística en términos de estructura horizontal, estructura vertical, cociente de mezcla, estructura altimétrica, estructura total o dinámica, índices de diversidad y riqueza, grado de agregación y regeneración natural. Esta información fue tomada a partir del levantamiento de parcelas en cada uno de los ecosistemas mencionados.

Análisis del Orobioma bajo de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que en el muestreo realizado en las áreas de intervención correspondiente a esta Orobioma, se censaron en total 7.534 individuos fustales ($DAP \geq 10$ cm), distribuidos en 57 familias, 151 géneros y 214 especies, de los cuales 7.533. La familia que mayor riqueza de especies y géneros tuvo es la Fabaceae con 22 géneros y 34 especies, seguida de Moraceae con 12 especies y cuatro (4) géneros, Rutaceae con 12 especies y cinco (5) géneros y Arecaceae con 11 géneros y 12 especies. El equipo evaluador realizó la respectiva comparación con el Anexo 5-1 del complemento del EIA encontrando que es acorde con la base de datos que consolida la información obtenida en campo por la Sociedad.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta informe dasométrico y cualitativo de las diferentes coberturas tierra que hacen parte del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se extracta lo siguiente:

Bosque de galería y ripario del Orobioma bajo de los Andes (Bgr-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.13 denominada Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se destaca lo siguiente:

Resaltan las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Gliricidia sepium* (Matarratón) y *Heliocarpus americanus* (Balso panelero), ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica

El total de árboles muestreados es de 1425 pertenecientes a 122 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 127 especímenes, *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 78 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 113 especímenes, *Albizia carbonaria* (Pisquín) con especímenes 63, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 90 especímenes, *Miconia caudata* (Lanzo y Punta de lanza) 80 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que son especies pioneras dentro del citado ecosistema de acuerdo con las características climáticas y meteorológicas del sector.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes (Mcen-Oba)**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.14 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Mangifera indica* (mango), *Persea americana* (Aguacate), ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica

El total de árboles muestreados es de 1.515 pertenecientes a 114 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Mangifera indica* (mango), con 135 especímenes, *Persea americana* (Aguacate) (Aguacate) con 130 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 93 especímenes, *Guadua angustifolia* (Guadua) con 90 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que como menciona la Sociedad es un ecosistema que comprende superficies ocupadas por cultivos en combinación con coberturas naturales y que los propietarios de los predios han buscado establecer especies para su beneficio económico como es el caso *Mangifera indica* (mango), la *Persea americana* (Aguacate) y la *Guadua angustifolia* (Guadua)

Pasto arbolado del Orobioma bajo de los Andes (Pa-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.15 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Pasto arbolado del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Albizia guachapele* (Cedro amarillo), *Gliricidia sepium* (Matarratón) ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 1.170 pertenecientes a 92 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Albizia guachapele* (Cedro amarillo) con 201 especímenes, *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 158 especímenes, *Myrsine guianensis* (Espadero) con 90 especímenes, *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 60 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles es alta pero no alcanza el 50% de las áreas totales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Pasto enmalezado del Orobioma bajo de los Andes (Pe-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.16 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Pasto enmalezado del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Albizia carbonaria* (Pisquín), *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 172 pertenecientes a 33 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Albizia carbonaria* (Pisquín) con 28 especímenes, *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 35 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes (PI-Oba)**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.17 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Pasto limpios del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies Albizia guachapele (Cedro amarillo), Gliricidia sepium (Matarratón) y Mangifera indica (Mango) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 446 pertenecientes a 71 especies de las cuales las más abundantes son las especies Albizia guachapele (Cedro amarillo) con 41 especímenes, Gliricidia sepium (Matarratón) con 70 especímenes y Mangifera indica (Mango) con 30 especies.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70% asociado arboles aislados. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Red vial del Orobioma bajo de los Andes (Rv-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.18 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la red vial del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies Gliricidia sepium (Matarratón), Albizia carbonaria (Pisquín) y Mangifera indica (Mango) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 98 pertenecientes a 27 especies de las cuales las más abundantes son las especies especies Gliricidia sepium (Matarratón) con 28 especímenes, Albizia carbonaria (Pisquín) con 11 especímenes y Guazuma ulmifolia (Guásimo) con 11 especies.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. menciona que se tuvo en cuenta los individuos fustales que bordean la vía principal o ciertos caminos veredales haciéndolos parte de la cobertura y la carretera que comunica el Túnel de Occidente en Medellín con el municipio de San Jerónimo, aproximadamente desde la altura 1400 - 1500 msnm en adelante. Así mismo, este ecosistema se hace colindante con fincas, donde se encontraron también representantes de algunas especies ornamentales, aunque su importancia ecológica para el ecosistema fue bajo, tales como el Cámbulo (*Erythrina poeppigiana*)

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes (Tud-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.19 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies Gliricidia sepium (Matarratón), Mangifera indica (Mango) y Enterolobium cyclocarpum (Piñon de oreja) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 714 pertenecientes a 78 especies de las cuales las más abundantes son las especies Gliricidia sepium (Matarratón) con 159 especímenes, Mangifera indica (Mango) con 61 especímenes, y Swinglea glutinosa (Limón swingle) con 69 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación tal como lo establece la LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.20 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Albizia carbonaria* (Pisquín), *Cecropia peltata* (Yarumo blanco), *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 1.957 pertenecientes a 125 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), con 209 especímenes, *Albizia carbonaria* (Pisquín), con 186 especímenes, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 166 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 151 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación, ya que las coberturas se observan representadas por áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes (Vsb-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.21 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Machaerium biovulatum* (Sietecueros), *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) y *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 35 pertenecientes a 10 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), con 13 especímenes, *Machaerium biovulatum* (Sietecueros), con 5 especímenes, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 4 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 4 especímenes

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Índices de riqueza y diversidad del Orobioma bajo de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.32 relacionada con los valores para los índices de diversidad Alfa de la comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma bajo de los Andes, en esta se presenta el índice de Shannon-Weaver (H'), índice de dominancia de Simpson (s), el coeficiente de mezcla (CM), dominancia (D) y número de árboles de cada ecosistema (n).

Tabla. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma bajo de los Andes

Ecosistemas	H'	D	CM	S	n	Área (Ha)
Bgr - Oba	3,90	0,97	11,68	122	1425	7,13
Mcen -Oba	3,74	0,96	13,29	114	1515	12,7
Pa - Oba	3,35	0,93	12,72	92	1170	27,52

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Pe - Oba	2,79	0,90	5,21	33	172	6,66
PI - Oba	3,49	0,95	6,28	71	446	13,74
Rv - Oba	2,63	0,88	3,63	27	98	2,10
Tud - Oba	3,22	0,92	9,15	78	714	7,55
Vsa - Oba	3,73	0,96	15,66	125	1957	11,18
Vsb - Oba	1,94	0,80	3,50	10	35	0,64

Fuente: Tabla 5.32 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para este caso, se presenta el análisis de los índices de diversidad en cada ecosistema donde se incluyeron fustales dentro del censo forestal.

Revisado el análisis de los índices de diversidad presentado por la concesionaria DEVIMAR, el equipo evaluador considera que están acorde con los parámetros acogidos por cada uno de los índices. Por cuanto por ejemplo en los ecosistemas analizados, el valor más alto de diversidad (índice de Shannon-Weaver H') lo presenta Bgr-Oba, siendo uno de los ecosistemas con menor intervención, sin embargo, comparando los resultados obtenidos con ecosistemas más transformadas como PI-Oba se relaciona poca variación; en general, las condiciones edáficas y climáticas de la zona favorecen la presencia de nichos que favorecen el desarrollo de especies en las diferentes unidades de los ecosistemas terrestres.

Así mismo, para los ecosistemas valorados, todos presentan un valor alto respecto al índice de dominancia de Simpson (1-D), con valores que varían desde 0,80 para el Vsb-Oba hasta 0,97 en el Bgr-Oba. Otros ecosistemas tales como los pastos tienen valores importantes de 1-D, lo cual se debe al generoso número de especies que se presentan en la región.

De igual manera, los valores del cociente de mezcla (CM) indican que en el área de intervención correspondiente a este bioma, se pueden encontrar entre 11 y 16 individuos por especie en ecosistemas como Bgr-Oba, Mcen-Oba, Pa-Oba y Vsa-Oba, pero de tres (3) a nueve (9) individuos por especie en el resto de ecosistemas, resaltando al Vsb-Oba con el menor número de individuos por especie, por debajo incluso de ecosistemas no naturales como el Tud-Oba. Los valores obtenidos reflejan un territorio con tendencia a la heterogeneidad de la flora, donde no se evidencia dominancia específica de una o varias especies, pero a su vez tampoco una equidad en su distribución.

Para el equipo evaluador estos resultados son coherentes con los que se conoce para el gran bioma Bosque húmedo tropical y en especial para ecosistemas como bosques de galería, los cuales al ser parte del conjunto de Bosques montaños de los Andes tropicales, se han reportado como un ecosistema con alta diversidad vegetal

Análisis de regeneración natural del Orobioma bajo de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.34 el listado de las parcelas para el Análisis de regeneración natural con sus respectivas coordenadas y altura sobre el nivel del mar para cada uno de los ecosistemas del Orobioma bajo de los Andes.

El inventario de la regeneración arrojó un total de 2368 individuos, distribuidos en 57 familias que conforman 136 géneros y 173 especies. De este total de individuos muestreados, 2138 pertenecen a la categoría brinzal y 230 a la categoría latizal. Dentro de los hábitos de crecimiento más destacados, se encuentran las hierbas, los arbustos y los árboles. En la Tabla 5.36 del complemento del EIA se observa la distribución del número de individuos, número de especies, géneros y familias para las categorías de brinzales y latizales. Al igual que los individuos fustales, la familia Fabaceae fue de las más representativas por su número de especies, situación que es explicada en cómo las especies tienen poblaciones con individuos en diferentes estadios, lo cual puede garantizar su permanencia en el ecosistema.

Análisis del Orobioma medio de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.47 relacionada con el Listado de familias, géneros y especies censadas en cada ecosistema del Orobioma medio de los Andes donde se observa que en el muestreo realizado en las áreas de intervención correspondiente a este Orobioma,

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

se censaron en total 427 individuos fustales ($DAP \geq 10$ cm), distribuidos en 42 familias, 70 géneros y 91 especies.

La familia que mayor riqueza de especies y géneros presenta es la Fabaceae con seis (6) géneros y 10 especies, seguida de Myrtaceae con ocho (8) especies y cinco (5) géneros, Lauraceae con tres (3) géneros y cinco (5) especies, Rutacea con cinco (5) especies y dos (2) géneros.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta informe dasométrico y cualitativo de las diferentes coberturas tierra que hacen parte del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se extracta lo siguiente: Bosque de galería y ripario del Orobioma medio de los Andes (Bgr-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.49. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), *Pourouma bicolor* (Cirpo) y *Syzygium jambos* (Poma amarilla) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 138 pertenecientes a 44 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), con 21 especímenes, *Pourouma bicolor* (Cirpo), con 10 especímenes, y *Syzygium jambos* (Poma amarilla) con 13 especímenes y *Miconia caudata* (Punta de lanza) con 10 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación, ya que las coberturas se observan constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma medio de los Andes (Mcen-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.50. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Persea caerulea* (Aguacatillo), *Persea americana* (Aguacate), *Psidium guajava* (Guayaba) y *Guadua angustifolia* (Guadua macana) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 149 pertenecientes a 44 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Persea caerulea* (Aguacatillo) con 7 especímenes, *Persea americana* (Aguacate) con 17 especímenes, *Psidium guajava* (Guayaba) con 16 especímenes y *Guadua angustifolia* (Guadua macana) con 22 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas constituidas por superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes (Mpc-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.51. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Persea americana* (Aguacate), *Citrus limón* (Limón) y *Anacardium excelsum* (Caracolí) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 7 pertenecientes a 4 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Persea americana* (Aguacate) con 2 especímenes, *Citrus limón* (Limon) con 2 especímenes y *Anacardium excelsum* (Caracolí) con 2 especímenes.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes (Pe-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.52. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) *Inga pezizifera* (Guamo) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 31 pertenecientes a 15 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa) con 12 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 4 especímenes *Inga pezizifera* (Guamo) con 2 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados

Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes (PI-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.53. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Erythrina edulis* (Chachafruto) *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) *Psidium guajava* (Guayabaya) que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 19 pertenecientes a 13 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Erythrina edulis* (Chachafruto) con 2 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 3 especímenes *Psidium guajava* (Guayabaya) con 3 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprenden las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.). Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Red vial del Orobioma medio de los Andes (Rv-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.54. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en la Red vial del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa), *Roystonea regia* (Palma botella), *Inga goldmanii* (Guamo), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 24 pertenecientes a 12 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa) con 6 especímenes, *Roystonea regia* (Palma botella), con 3 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 3 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprenden espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexa y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. Así mismo, se revisaron las parcelas que la

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes (Tud-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.55. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Carica papaya* (Papaya) y *Citrus reticulata* (Mandarino) que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 13 pertenecientes a 9 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Carica papaya* (Papaya) con 4 especímenes y *Citrus reticulata* (Mandarino) con 2 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprenden espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes (Vsa-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.56 Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Syzygium jambos* (Poma amarilla), *Nectandra acutifolia* (Laurel), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), *Inga pezizifera* (Guamo) que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 44 pertenecientes a 15 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Syzygium jambos* (Poma amarilla) con 10 especímenes, *Nectandra acutifolia* (Laurel) con 3 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 6 especímenes, *Inga pezizifera* (Guamo) con 6 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprenden áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o restauración de los pastizales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la sociedad presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Índices de riqueza y diversidad del Orobioma medio de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.65 relacionada con los valores para los índices de diversidad α de la comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma medio de los Andes, en esta se presenta el índice de Shannon-Weaver (H'), índice de dominancia de Simpson (s), el coeficiente de mezcla (CM), dominancia (D) y numero de arboles de cada ecosistema (n).

Tabla. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma medio de los Andes

Cobertura de la tierra	H'	D	CM	S	n	Área (Ha)
Bgr- Oma	3,25	0,94	3,14	44	138	0,69
Mcen - Oma	3,25	0,94	3,39	44	149	2,89
Mpc - Oma	1,35	0,73	1,75	4	7	0,17
Pe - Oma	2,20	0,81	2,07	15	31	3,91
PI - Oma	2,45	0,90	1,46	13	19	2,54
Rv - Oma	2,28	0,88	2,00	12	24	1,48

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Cobertura de la tierra	H'	D	CM	S	n	Área (Ha)
Tud - Oma	2,03	0,84	1,44	9	13	1,67
Vsa - Oma	2,37	0,88	2,93	15	44	0,25

Fuente: Tabla 5.65 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para este caso, se presenta el análisis de los índices de diversidad en cada ecosistema donde se incluyeron fustales dentro del censo forestal.

Revisado el análisis de los índices de diversidad presentado por la concesionaria DEVIMAR, el equipo evaluador considera que están acorde con los parámetros acogidos por cada uno de los índices. Por cuanto por ejemplo en los ecosistemas analizados, el valor más alto de diversidad (índice de Shannon-Weaver H') lo presenta Bgr- Oma Mcen - Oma, y PI-Oma. Otras clases tales como Mpc-Oma, Pe-Oma y Tud-Oma presentan los menores valores, relacionando mayor homogeneidad de las especies que le representan siendo unos de los ecosistemas con menor intervención.

Para el cociente de mezcla (CM), los valores estimados indican que en el área de intervención correspondiente al Oma, se pueden encontrar entre uno (1) y tres (3) individuos por especie en los ecosistemas registrados.

Análisis de regeneración natural del Orobioma medio de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.67 el listado de las parcelas para el Análisis de regeneración natural con sus respectivas coordenadas y altura sobre el nivel del mar para cada uno de los ecosistemas del Orobioma medio de los Andes.

El inventario de la regeneración arrojó un total de 169 individuos, distribuidos en 19 familias que conforman 31 géneros y 36 especies. De estos 169 individuos muestreados, 161 pertenecen a la categoría brinzal y ocho (8) a la categoría latizal. Dentro de los hábitos de crecimiento más destacados, se encuentran las hierbas, los arbustos y los helechos herbáceos (ver Tabla 5.68).

En la Tabla 5.69 del complemento del EIA se observa la distribución del número de individuos, número de especies, géneros y familias para las categorías de brinzales y latizales. En este muestreo, la familia más diversa, corresponde a la Asteraceae, representada por seis (6) géneros y seis (6) especies, seguida de la familia Poaceae con cinco (5) géneros y seis (6).

Análisis del Helobioma Magdalena - Caribe

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.75 donde se relacionan diversas características taxonómicas de los individuos encontrados en este ecosistema. Estos pertenecieron únicamente a la familia Fabaceae, un grupo muy diverso de plantas, siendo los guamos (guamo churimo – *Inga nobilis*) y los veleros (*Senna spectabilis*), especies que pueden crecer en diversidad de suelos incluyendo suelos con poco drenaje como los característicos de este helobioma.

Pasto arbolado del Helobioma Magdalena – Caribe (Pa-Hmc)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.77 donde se relaciona Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Pasto arbolado del Helobioma Magdalena – Caribe encontrando que la especie *Inga nobilis* (Guamo Churimo) es la especie que tiene más alto el índice de valor de importancia.

En términos generales, el equipo evaluador estima que, en relación con la caracterización de la flora, en términos de composición y estructura, se considera que guarda correspondencia con lo observado en la visita de evaluación ambiental y refleja de manera adecuada el estado actual de las coberturas vegetales y ecosistemas con presencia de elementos forestales que se localizaron en el área de influencia del proyecto.

Especies en categorías de amenaza y/o endémicas

En cuanto a las especies en categoría de amenaza y endémicas, se indica en el EIA, que se realizó la respectiva consulta de la normatividad ambiental (Resolución 192 de 2014 del MADS y Resolución 1094 de 2008 de

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CORANTIOQUIA), así como de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los listados contenidos en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2014) y los Libros Rojos de las Plantas de Colombia (2016).

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) a través de la resolución 10194 de 10 de abril de 2008, declaró la veda y restringió el aprovechamiento de especies vegetales en su jurisdicción. De igual manera, el INDERENA y el MADS según las Resoluciones 0316 de 1974, 0801 de 1977, 1408 de 1975, 096 de 2006 y 096 de 2006, declaran veda de especies en el territorio colombiano. Así mismo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), clasifican una serie de especies que diversas razones ponen en riesgo la conservación de sus poblaciones a corto o mediano plazo.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. estima que en el área de intervención objeto de modificación de licencia se registraron 15 especies con algún grado de amenaza o sensibilidad en el territorio colombiano como se puede observar en la tabla 5.81 del complemento del EIA. Así mismo se identificó el tipo de distribución para las especies registradas en el inventario forestal, entre las cuales cuatro (4) presentan endemismo para el territorio colombiano (ver tabla 5.82 del complemento del EIA).

Tabla. Lista de especies de floras en la categoría fustal contempladas como sensibles o amenazadas, presentes en el área de intervención

ESPECIE	VEDA	CITES	UICN	MAVDT	USO PRINCIPAL	Nº DE INDIVIDUOS
<i>Adonidia merrillii</i> - Palma manila	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	7
<i>Anacardium excelsum</i> - Caracolí	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Maderable	14
<i>Astronium graveolens</i> - Diomato	Regional	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Maderable	19
<i>Cedrela odorata</i> - Cedro rojo	No Vedada	Apendice III	Vulnerable (VU)	Peligro (EN)	Maderable	42
<i>Cyathea andina</i> - Palma boba	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Reforestación-Protección	5
<i>Cyathea caracasana</i> - Helecho arbóreo	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Artesanal	5
<i>Cyathea poeppigii</i> - Sarro	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Ornamental	41
<i>Cycas rumphii</i> - Palma cica	No Vedada	Apendice II	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	5
<i>Dypsis lutescens</i> - Palma areca	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	10
<i>Hampea thespesioides</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Peligro Crítico (CR)	No Evaluado (NE)	Sin uso conocido	71
<i>Handroanthus chrysanthus</i> - Guayacán amarillo, guayacán polvillo	Regional	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Maderable	12
<i>Hymenaea courbaril</i> - Algarrobo, pecueca	Regional	Sin registro en apéndice CITES	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Maderable	17
<i>Jacaranda mimosifolia</i> - Gualanday	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Vulnerable (VU)	No Evaluado (NE)	Ornamental	6

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ESPECIE	VEDA	CITES	UICN	MAVDT	USO PRINCIPAL	Nº DE INDIVIDUOS
<i>Schmardaea microphylla</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Vulnerable (VU)	No Evaluado (NE)	Sin uso conocido	4
<i>Swartzia robiniiifolia</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Peligro (EN)	No Evaluado (NE)	Ornamental	9
TOTAL						267

Fuente: Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En revisión por el equipo evaluador de los listados de las especies en veda registradas la Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 y posteriormente en la solicitud de aprovechamiento forestal del Anexo 5-1 BD censo fustales y parcelas regeneración_V4 del mismo complemento considera que hay diferencias en el número de especies en veda regional y nacional por lo cual se realiza la siguiente tabla.

Tabla. Comparativa de Nº DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA contra Nº DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA

ESPECIE	VEDA	Nº DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA	Nº DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA
<i>Astronium graveolens</i> - Diomato	Regional	19	19
<i>Cyathea andina</i> - Palma boba	Nacional	5	5
<i>Cyathea caracasana</i> - Helecho arbóreo	Nacional	5	5
<i>Cyathea poeppigii</i> - Sarro	Nacional	41	42
<i>Handroanthus chrysanthus</i> - Guayacán amarillo, guayacán polvillo	Regional	12	12
<i>Hymenaea courbaril</i> - Algarrobo, pecueca	Regional	17	26
Totales		99	109

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2018.

Trámite ante CORANTIOQUIA

Mediante Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018 CORANTIOQUIA autorizó el levantamiento parcial y temporal de restricción al uso y aprovechamiento regional de diecinueve (19) individuos de fustales, ciento cuarenta (140) individuos de latizales estimados y dos mil quinientos veintitrés 2523 individuos brinzales estimados de la especie diomato (*Astronium graveolens*); veintitrés (23) individuos fustales de la especie Algarrobo (*Hymenaea courbaril*); catorce (14) individuos fustales de la especie Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*)...” y Adicionalmente determinó la compensación puntual de estas especies a realizar por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S en el presente proyecto.

Trámite ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)

Mediante Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 el MADS levantó de manera parcial la veda de 73 individuos de helechos arborecentes de las especies de la familia cyatheaceae que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto sectores adyacentes a la construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo unidad funcional 1, 3, acorde al inventario presentado y que se determinó la presencia de las siguientes especies y que se reportan en la tabla 1 de la citada resolución en la cual presenta la localización de las especies objeto de levantamiento de veda en el proyecto mediante coordenadas Datm Oeste y planas datum Bogotá.

Adicionalmente se presenta la tabla 2 que corresponde la localización de las especies en estado latizal también objeto de levantamiento de veda en el proyecto mediante coordenadas Datm Oeste y planas datum Bogotá.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

También en la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 el MADS en el Artículo segundo realiza levantamiento parcial de veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos pertenecientes a Bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes incluidas en la resolución 0213 de 1997 que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto sectores adyacentes a la construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo unidad funcional 1, 3, acorde al inventario presentado y que se determinó la presencia de las siguientes especies y que se reportan en la tabla 3 (vasculares) y 4 (no vasculares) de la citada resolución.

ANEXO 5 – 3 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA DE ÁREAS ADICIONALES PARA CAMINOS DE ACCESO ZODMES

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. realiza la caracterización florística del área de intervención enmarcada en esta área para los caminos de acceso a ZODMES correspondiente a 0.66 ha y ubicada en el Oroboma bajo de los Andes como lo muestra la del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Ecosistema área de intervención obras objeto modificación de licencia

Bioma	Ecosistema	Nomenclatura	Área (ha)
Oroboma bajo de los Andes	Pastos arbolados del Oroboma bajo de los Andes	Pa - Oba	0,523
	Pastos limpios del Oroboma bajo de los Andes	Pl - Oba	0,010
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Oroboma bajo de los Andes	Rv - Oba	0,001
	Tejido urbano discontinuo del Oroboma bajo de los Andes	Tud - Oba	0,080
	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	Vsa - Oba	0,049
Total general			0,662

Fuente: Tabla 5.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la Tabla 5.2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 se relaciona el número de individuos registrado por ecosistema en las áreas adicionales evaluadas dentro del Oroboma bajo de los Andes y para dar una mayor claridad a lo expresado en la presente caracterización, se incluye la obra a la cuál pertenecen.

Tabla. Número de individuos y registros censados en cada ecosistema del Oroboma bajo de los Andes

Obra	Ecosistema	Nomenclatura	Nº individuos	Nº Registros
Camino de acceso a ZODME K13+200	Pastos arbolados del Oroboma bajo de los Andes	Pa-Oba	4	6
	Tejido urbano discontinuo del Oroboma bajo de los Andes	Tud-Oba	6	6
	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	Vs-oba	13	17
Camino de acceso a ZODME K14+700	Pastos arbolados del Oroboma bajo de los Andes	Pa-Oba	27	34
Total general			50	63

Fuente: Tabla 5.2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los 50 individuos registrados estuvieron distribuidos en 15 familias, 19 géneros y 20 especies, de las cuales las familias Fabaceae y Rutaceae tienen la mayoría de especies y la primera la mayor cantidad de individuos gracias a los registros de matarratón (*Gliricidia sepium*) muy común en la zona

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Orobioma bajo de los Andes

En Orobioma bajo de los Andes ocurren cinco ecosistemas, de los cuales dos no presentaron individuos fustales (PI - Oba y Rvf - Oba). Esto dado que característicamente tienen baja incidencia de árboles y que sus áreas son bastante pequeñas, por lo que la probabilidad de encontrar individuos arbóreos es más baja

De los tres ecosistemas en los cuales se registraron individuos, el que tuvo mayor riqueza fue el Pa - Oba con 15 especies, seguido por el Tud - Oba con cinco especies y la Vsa - Oba con tres. La alta riqueza con respecto a los demás ecosistemas del pasto arbolado tiene explicación en que fue el ecosistema muestreado con mayor área: 0,52 ha, en comparación con las 0,07 ha de Tud - Oba y 0,05 ha de la Vsa - Oba, los cuales se describen a continuación.

En Orobioma bajo de los Andes la especie con mayor índice de valor de importancia fue el piñón de oreja (*Enterolobium cyclocarpum*) de la cual se registraron 2 individuos con 44 y 110 cm de DAP y 14 y 15 m de altura.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes (Tud-Oba)

Este ecosistema ocurre en 0,08 ha del área de estudio, un 12% del área total evaluada. En él se registraron un total de seis (6) árboles distribuidos en cuatro familias, cuatro géneros y cinco especies. Cuatro de las especies allí censadas son frutales y se presume son cultivadas para sustento de las familias de la zona. Estas son: el aguacate (*Persea americana*), de la cual se registraron dos individuos y por esta abundancia superior representa la especie de mayor importancia ecológica; el limón (*Citrus × limón*), el naranjo (*Citrus × sinensis*) y el guanábano (*Annona murcata*) fueron registrados solo una vez cada uno.

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

En el área de estudio de estas áreas adicionales, este ecosistema está representado por 0,05 ha donde se registraron un total de 13 individuos distribuidos en dos familias, tres géneros y tres especies.

La especie registrada con mayor IVI para este ecosistema fue el matarratón (*Gliricidia sepium*) de la cual se registraron 10 individuos, más de dos terceras partes de los árboles registrados en la Vsa - Oba; es una especie pionera. Fue seguida por el cedro amarillo (*Albizia guachapele*) con un valor similar al de la anterior pero explicada solo por dos voluminosos individuos.

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

El área correspondiente a la Vsa-Oba del polígono adicional de caminos de acceso, es pequeña (0.049 ha). Se puede resaltar al matarratón (*Gliricidia sepium*), el más abundante y por tanto el que obtuvo el mayor IVI en el ecosistema

Índices de Diversidad alfa (α)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. calcula índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área adicional para los caminos de acceso a ZODMES del Orobioma bajo de los Andes y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área adicional para los caminos de acceso a ZODMES del Orobioma bajo de los Andes

Ecosistemas	D	H'	CM	S	n	Área (Ha)
Vsa - Oba	0,621	0,429	4,333	3	13	0,049
Pa - Oba	0,099	2,495	2,067	15	31	0,523
Tud - Oba	0,222	1,561	1,200	5	6	0,080

Fuente: Tabla 5.14 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador considera que el análisis realizado por la concesionaria DEVIMAR se encuentra acorde con los parámetros por ejemplo el cociente de mezcla (CM) indican que en el área de intervención correspondiente a este bioma se pueden encontrar entre 1 y 4 individuos por especie en los tres ecosistemas

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

evaluados y en concordancia con los resultados en cuanto a la mayor diversidad del Pa-Oba frente a los otros dos ecosistemas, debida a la mayor riqueza de especies presente en este explicada por la mayor área que tiene, la abundancia de individuos por especie de la vegetación secundaria alta fue mayor teniendo un área menor y esto se reflejó en el CM y en la densidad (individuos/1 ha), como podría esperarse para un ecosistema en transición a boscoso como la Vsa-Oba en comparación con un ecosistema como el Pa-Oba.

Índice de diversidad beta (β)

Revisada la Tabla 5.15 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 por el equipo evaluador se considera que los valores obtenidos para la diversidad beta en el área de estudio; la similitud entre las comunidades de cada ecosistema tuvo valores muy bajos, de hecho, por debajo del 50%.

La Vsa-Oba se relaciona con el Pa-Oba, aunque en un porcentaje muy pequeño de menos de 1% y ello llama la atención puesto que la perturbación de un pasto arbolado es mayor en comparación con la densidad de árboles de la vegetación secundaria alta, este valor es representado por la especie que comparten: el matarratón (*Gliricidia sepium*), el cual se utiliza comúnmente en la zona como parte de cercos vivos aportando de esta forma al dosel de las coberturas arbóreas.

Especies sensibles, amenazadas y distribución geográfica

En el área de intervención del proyecto, en el presente documento se tiene que solo se registró un (1) individuo de Cedro rojo (*Cedrela odorata*) como parte de alguna categoría de amenaza a nivel nacional o internacional y se ubica en el Pa - Oba. Esta especie a pesar de estar considerada en Peligro por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) no tiene la figura de veda a nivel nacional o regional.

Revisada la Tabla 5.17 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 por el equipo evaluador se lista la distribución de las especies en el área adicional de los caminos a ZODMES citados y como se puede corroborar, no se registraron especies endémicas en la zona.

De conformidad con lo expuesto anteriormente y una vez analizada la caracterización biótica de áreas adicionales para caminos de acceso zodmes se considera coherente con lo observado en la visita de evaluación por el equipo evaluador de la ANLA.

Fauna

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. consideró que la caracterización del componente fauna es el mismo presentado en el EIA inicial por lo que se procede a transcribir el tema del CONCEPTO TÉCNICO No. 01712 del 21 de abril de 2017. De acuerdo con la revisión del documento de modificación se considera que efectivamente es el mismo presentado inicialmente en el EIA, por lo que se considera procedente que lo mencionado en dicho concepto haga parte integral del presente concepto

De acuerdo con lo reportado en el Capítulo 2 Generalidades del EIA entregado por DEVIMAR, la determinación de la composición de la fauna silvestre probable con distribución en el área de estudio se realizó teniendo en cuenta como principal fuente de información las publicaciones de trabajos y estudios con registros en el departamento de Antioquia, así como bibliografía especializada para cada grupo.

Para la fase de campo, se indica en el EIA que el muestreo se llevó a cabo durante la época de sequía que fue intensificada debido al fenómeno del niño. Los sitios de muestreo se localizaron las coberturas de la tierra que fueron identificadas para el área del proyecto.

A. Herpetofauna – Anfibios. De acuerdo con el EIA entregado, se realizaron recorridos de observación durante 7 días con un esfuerzo de muestreo total de 63 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 21 individuos de 4 especies agrupadas en 4 familias, todas pertenecientes al Orden Anura. Las coberturas en las que se observaron un mayor número de especies fueron bosque de galería y pastos, donde se encontraron dos (2) de los cuatro (4) taxones registrados. Se destaca la presencia de la rana casi endémica y casi amenazada *Hyloxalus aff. lehmanni* y de la rana endémica *Pristimantis aff. paisa* en esta cobertura. Para la cobertura de pastos, la composición de anfibios estuvo dominada por especies generalistas como el sapo

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

común (*Rhinella marina*) y la ranita túngara (*Engystompos pustulosus*). Las coberturas de vegetación secundaria y territorios artificializados presentaron una especie cada una.

B. Herpetofauna – Reptiles. De acuerdo con el EIA entregado, se realizaron recorridos de observación durante 7 días con un esfuerzo de muestreo total de 63 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 14 individuos de 9 especies agrupadas en 5 familias, todas pertenecientes al Orden Squamata. Cinco (5) especies de reptiles estuvieron asociadas a bosques de galería (55,5%) de los taxones muestreados en el área de influencia. En la cobertura de pastos se registraron 2 especies de reptiles, que corresponde al 22,2%. Sólo se observó una especie endémica (*Anolis aff. mariarum*) asociada a pastos cerca del bosque de galería, además se registró la especie Iguana iguana que está enlistada en el Apéndice II de la CITES.

C. Avifauna. De acuerdo con el EIA entregado, se realizó un muestreo por nueve (9) días efectivos, mediante la combinación de dos métodos, realizando técnicas de captura con redes de niebla y observación directa por medio de recorridos, detección visual y auditiva de las especies de aves y puntos intensivos de observación. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 117 especies agrupadas en 16 órdenes y 33 familias. El orden mejor representado fue Passeriformes con 16 familias y 78 especies, las cuales conforman el 66,7% del total de aves registradas en el área del proyecto. En los demás órdenes, se obtuvieron valores de riqueza que oscilaron entre una (1) y tres (3) familias y por especie entre una (1) y diez (10). Por otro lado, en el área del proyecto se registraron seis especies de distribución restringida para el país, entre ellas, dos especies de aves endémicas, cuya distribución se restringe al territorio colombiano y cinco casi endémicas. Se reportan 18 especies (15,4%) catalogadas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES. Por otro lado, en el EIA se registran 17 especies migratorias, lo que indica que el 14,5% de la avifauna encontrada no está presente en el área durante todo el año. Se indica además, que en la cobertura de Bosque de galería se registra el mayor número de especies (65), seguida de vegetación secundaria con 54 especies, pastos (limpios, arbolados, enmalezados) con 49 especies, áreas agrícolas con 20 especies, arbustal con 4, territorios artificializados con 5 y finalmente ríos y herbazales con una especie cada una.

D. Mastofauna. De acuerdo con el EIA entregado, para el muestreo se utilizaron 50 trampas Sherman y 10 tramas Tomahawk, para un total de 60 trampas por noche, activas durante 3 noches. Además, se instalaron 3 cámaras trampa por 24 horas. Se instalaron 10 redes de niebla por noche durante 3 noches. Por último, se realizaron 11 recorridos de 8 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 19 especies de mamíferos, de las cuales 11 fueron reportadas mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a habitantes del área de estudio, representadas en 13 familias y 8 órdenes. El orden mejor representado fue Carnívora con 6 especies, las cuales conforman el 31,5% del total de aves registradas en el área del proyecto. El 26,3% fueron reportadas mediante observación directa, el 10,5% por medio de captura, 21% por medio de registro de indicios o rastros y el 73% fueron confirmadas mediante entrevistas semiestructuradas. En cuanto al número de individuos, los Chiroptera fue el grupo más abundante con 21 individuos, seguido por los Roedores con 9 individuos. Adicionalmente, se indica que se registraron 2 especies amenazadas según la UICN, el Libro Rojo de Mamíferos y la Resolución 192 de 2014. La cobertura de Bosque de galería presentó el mayor número de especies (5) con 10 individuos, seguido por la cobertura de mosaico de cultivos con 4 especies y 21 individuos.

Según la información reportada por DEVIMAR en el EIA entregado, el área de estudio ha sido sometida a procesos de deforestación por extensión de la frontera agropecuaria y la expansión urbana, lo que ha generado un alto grado de alteración del hábitat de las especies faunísticas. Es importante resaltar que durante la visita de evaluación se evidenció tal situación, por tanto, esta Autoridad considera adecuado el análisis realizado por la sociedad en referencia al componente faunístico

Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta la tabla 5.89 relacionada con las Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla. Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos

Distribución Especies						
Clase	Género	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Amphibia	<i>Bolitoglossa</i>	<i>vallecula</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Bolitoglossa</i>	<i>vallecula</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Pristimantis</i>	<i>paisa</i>	LC		1	0
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>			0	1
Aves	<i>Contopus</i>	<i>cooperi</i>	NT		0	1
Aves	<i>Contopus</i>	<i>virens</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>castanea</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>fusca</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>			0	1
Aves	<i>Empidonax</i>	<i>flaviventris</i>			0	1
Aves	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>			0	1
Aves	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>			0	1
Aves	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>			0	1
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>apicalis</i>			1	0
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>crinitus</i>			0	1
Aves	<i>Myiodynastes</i>	<i>maculatus</i>			0	1
Aves	<i>Oporornis</i>	<i>agilis</i>			0	1
Aves	<i>Oporornis</i>	<i>philadelphia</i>			0	1
Aves	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>			0	1
Aves	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>			0	1
Aves	<i>Picumnus</i>	<i>granadensis</i>			1	0
Aves	<i>Piranga</i>	<i>olivacea</i>			0	1
Aves	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>			0	1
Aves	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>			0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>chrysoptera</i>	NT		0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>peregrina</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>flavifrons</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>olivaceus</i>			0	1
Aves	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis</i>			0	1
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>castanea</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>			0	1
Aves	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>			0	1
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>apicalis</i>			1	0
Aves	<i>Myiodynastes</i>	<i>maculatus</i>			0	1
Aves	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>			0	1
Aves	<i>Picumnus</i>	<i>granadensis</i>			1	0
Aves	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>olivaceus</i>			0	1
Aves	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis</i>			0	1
Reptilia	<i>Atractus</i>	<i>lasallei</i>			1	0
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Pygochelidon</i>	<i>cyanoleuca</i>			0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>chrysoptera</i>	NT		0	1
Mammalia	<i>Zygodontomys</i>	<i>brunneus</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Dendropsophus</i>	<i>bogerti</i>	LC		1	0
Aves	<i>Actitis</i>	<i>macularius</i>			0	1

VU: vulnerable, LC: preocupación menor, EN: en peligro, NT: casi amenazado

0: No; 1: Sí. Fuente: Tabla 5.89 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

El equipo evaluador aclara que en el EIA inicial presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para la modificación de licencia ambiental no se presentó la temática de los ecosistemas acuáticos, en la información adicional o complemento del EIA para citada modificación de licencia la mencionada concesionaria presenta lo siguiente:

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que de acuerdo con los términos de referencia Código M-M-INA-02 Versión 2, se establece en el numeral 5.2.1.2 Ecosistemas acuáticos “Los sitios de muestreo deben corresponder con los sitios donde se realizó la caracterización fisicoquímica del agua, y deben georreferenciarse y justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial (en relación con los sitios a intervenir por el proyecto y las actividades asociadas) y temporal.” En consecuencia, los resultados de la caracterización biótica según los monitoreos hidrobiológicos realizados en los mismos drenajes naturales donde se hicieron los monitoreos fisicoquímicos y bacteriológicos (sitios para Concesión de aguas: Quebradas La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y Qda. La Muñoz; dichos resultados están disponibles en el Anexo 5-11_Requerimientos información adicional – Biótico – Carpeta Ecosistemas Acuáticos.

Perifiton

Revisado el Anexo 5-11 del complemento del EIA se establece que se realizaron los muestreos para Microalgas del Perifiton en las siguientes fuentes hídricas:

Tabla. Puntos de muestreo para micro algas del Perifiton en el área de intervención del proyecto

Código del sitio del muestreo	Ubicación en coordenadas		Replicas
	Este	Norte	
CAP_M01 Quebrada La Iguaná	1157756.33	1188249.02	6
CAP_M02 Quebrada La Culebra	1157369.94	1188380.18	6
CAP_M03 Quebrada La Frisola	1153748.54	1191238.44	6
CAP_M04 Quebrada La Volcana	1153519.64	1192780.72	6
CAP_M05 Quebrada La Miserenga	1151596.21	1195711.63	6
CAP_M06 Quebrada La Rochela	1149543.25	1199292.84	6
CAP_M07 Quebrada San Juana I	1150330.38	1196276.53	6
CAP_M08 Quebrada San Juana II	1149363.74	1203945.74	6
CAP_M09 Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91	6
CAP_M10 Quebrada La Muñoz	1150246.12	1198616.53	6

Fuente: Equipo Evaluador como extracto del Anexo 5-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En el reporte taxonómico para las microalgas del perifiton se presenta la siguiente información:

Fecha de reporte, Sociedad, Proyecto, Número de Muestras, Muestra No, Procedencia, Código del sitio, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Responsable de muestreo, Fecha de Recepción, Municipio, Ubicación en coordenadas, Hora de muestreo, Numero de Réplicas.

En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información: División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos, Densidad (Ind/cm²).

Para los 10 sitios de muestreo se presentaron un total de 41 géneros, compuesto por 3089 individuos, donde se destaca la mayor abundancia el genero Cymbella con 810 individuos perteneciente a la familia Cymbellaceae del orden Cymbellales de la clase Bacillariophyceae de la división Bacillariophyta, la densidad /Cm² fue de 71.107. Es de anotar que el punto de muestreo es el CAP_M05 Quebrada La Miserenga.

Sigue en abundancia el género Cyclotella con 516 individuos pertenecientes a la familia Stephanodiscaceae del orden Stephanodiscales de la clase Mediophyceae de la división Bacillariophyta, la densidad/cm² fue de 90.596.

Para el equipo evaluador, la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., no es suficiente por cuanto carece de aspectos como:

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- *Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.*
- *Dominancia*
- *Riqueza de Especies por Orden de perifiton*
- *Índices Ecológicos Calculados Para las Algas Perifíticas*
- *Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos.*

Macroinvertebrados acuáticos

Revisado el Anexo 5-11 del complemento del EIA se establece que se realizaron los muestreos para Macroinvertebrados acuáticos en los mismos sitios donde se realizaron para Micro-algas del Perifiton.

En el reporte taxonómico para las MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS se presenta la siguiente información:

Fecha de reporte, Sociedad, Proyecto, Número de Muestras, Muestra No, Procedencia, Código del sitio, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Responsable de muestreo, Fecha de Recepción, Municipio, Ubicación en coordenadas, Hora de muestreo, Numero de Réplicas.

En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información: División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos.

Para el equipo evaluador, la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. no es suficiente por cuanto carece de aspectos como:

- *Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.*
- *Dominancia*
- *Riqueza de Especies por Orden*
- *Índices Ecológicos Calculados para los Macroinvertebrados Bentónicos*
- *Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos.*

Macrófitas acuáticas

- *Para macrofitas acuáticas no se realiza la temática respectiva.*
- *Fitoplancton*
- *Para fitoplancton no se realiza la temática respectiva.*
- *Zooplancton*
- *Para zooplancton no se realiza la temática respectiva.*
- *Fauna íctica*
- *Para fauna íctica no se realiza la temática respectiva.*

Para el grupo evaluador en lo que se refiere a los ecosistemas acuáticos de acuerdo con lo anteriormente descrito manifiesta que no cumple con los TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y/O TÚNELES (tdr vías 04-03-15) por lo que se dificulta cualquier pronunciamiento sobre el tema.

Ecosistemas estratégicos, sensibles, y/o áreas protegidas

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que para el área de estudio se verificó la presencia de áreas definidas en alguna categoría de manejo especial, teniendo en cuenta fuentes secundarias, como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad de Medellín y el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio San Jerónimo. De igual manera se consultaron las declaratorias de áreas de manejo especial, las áreas ecológicas de interés ambiental declaradas por los municipios arriba citados, las áreas protegidas de CORANTIOQUIA, así como el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), las Reservas Nacionales de la Sociedad Civil (RNSC) o Reservas de la Ley 2da. Estas últimas, se hallan por medio del uso de la herramienta Tremarctos y del geovisor del SIAC.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. encontró que el área de influencia e intervención, se cruzan con áreas protegidas de orden nacional (Bosque Seco Tropical – Escala 1:100.000) y regional (Bosque seco tropical – Escala 1:25.000); ver Tablas 5.96 y 5.97 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Áreas protegidas en el área de influencia del proyecto - Nacional

Área de influencia	Categoría de áreas protegidas - Nacional	Área (ha)
Área de Influencia (AI)	Bosque Seco Tropical	81,36
Área de intervención obras objeto modificación de licencia	Bosque Seco Tropical	1,15
Total general		82,51

Fuente: Tabla 5.96 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Áreas protegidas en el área de influencia del proyecto - Regional CORANTIOQUIA – laVH, 2007

Área de influencia	Categoría de áreas protegidas - Regional	Área (ha)
Área de Influencia (AI)	Bosque Seco Tropical	109,95
Área de intervención obras objeto modificación de licencia	Bosque Seco Tropical	9,48
Total general		119,43

Fuente: Tabla 5.97 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que para la actual modificación de licencia ambiental se mantienen vigentes los trámites adelantados y reportados en el Capítulo 2. Generalidades del EIA - numeral 2.1.3.4 Trámites ante CORANTIOQUIA (páginas 9 y 10). En consecuencia, se acoge lo consignado en el Acuerdo 488 del 25 de enero de 2017 acerca de la sustracción del Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, en el cual la Corporación decide en el artículo primero No sustraer del "Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca" el área solicitada para el desarrollo vial de las unidades funcionales 1 y 3" y en el párrafo de dicho artículo se indica que "el desarrollo del proyecto quedará sujeto al licenciamiento ambiental correspondiente". No obstante, vale indicar que la actual modificación no se superpone con dicho DMI.

El grupo evaluador acoge la anterior determinación esgrimida por CORANTIOQUIA acerca de la sustracción del Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, en el cual la Corporación decide en el artículo primero No sustraer del "Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca" el área solicitada para el desarrollo vial de las unidades funcionales 1 y 3". No obstante lo anterior, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que actual modificación no se superpone con dicho DMI, en consecuencia, en la zonificación de manejo ambiental se determinará como zona de exclusión las cubiertas por el citado DMI, hasta tanto no sea objeto de sustracción por CORANTIOQUIA.

En lo relacionado con la superposición del área de intervención con el Bosque Seco Tropical, estas áreas serán objeto de compensación.

El equipo evaluador considera adecuado el análisis presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en referencia a los Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Certificaciones

Dentro de los anexos del complemento del EIA con número de radicación 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Sociedad incluyó la certificación número 0967 del 19 de septiembre de 2017 emitida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior. A través de esta se establece lo siguiente: "(...) Que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA – MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL (...)", igualmente, establece que tampoco se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto en mención. La certificación mencionada corresponde a las nuevas áreas requeridas para la ejecución del proyecto,

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

representadas en 15 polígonos presentados por la Sociedad titular de la licencia ambiental en archivo shp a la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior.

En la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, mediante la cual se otorgó licencia ambiental al proyecto “CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3”, se tuvo en cuenta la certificación número 1237 del 20 de octubre de 2016, mediante la cual la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior establece que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área de dicho proyecto.

Participación y socialización con las comunidades

En el complemento del EIA con radicación ANLA 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, la Sociedad presentó información sobre el proceso que siguió para dar alcance a los propósitos de socialización de los aspectos contemplados en la solicitud de modificación de la licencia ambiental con las comunidades de influencia del proyecto. Allí incluyó las actas de diez reuniones que realizó en los lugares y fechas que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla. Reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. cuyos soportes fueron presentados en el complemento del EIA radicado en marzo de 2018

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Vereda El Calvario	Casa del señor Roberto Silva	23/09/2017	24
Vereda La Sucia	Kiosco Coca - Cola	23/09/2017	18
Vereda La Volcana - Guayabal	Institución Educativa La Volcana	24/09/2017	10
Vereda Las Estancias	Casa del señor Luis E. Velásquez	27/09/2017	15
Vereda Mestizal	Sede de la Acción Comunal de Mestizal	27/09/2017	41
Vereda Llano de San Juan	Casa comunal de Llano de san Juan	30/09/2017	31
Vereda Pesquinal	Tienda La Gallera	30/09/2017	24
Vereda La Aldea	Sede comunal de La Aldea	01/10/2017	15
Vereda Piedra Negra	Casa de la señora Ángela Díaz	05/10/2017	24
Vereda El Berial	Fonda Los Arrayanes	12/10/2017	31

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA con radicación No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

Durante la visita de evaluación realizada del 2 al 4 de abril de 2018, fue posible identificar que la Sociedad desarrolló su proceso de socialización de la solicitud de modificación de la licencia ambiental con las comunidades de las diez veredas relacionadas en la tabla anterior, pero no con población de las otras 9 unidades territoriales que también conforman el área de influencia para las actividades a desarrollar en el marco de la solicitud de modificación de la licencia ambiental.

Durante la visita, la Sociedad manifestó que se presentan unidades territoriales en las cuales el área de intervención y los cambios son mínimos en relación al proyecto licenciado y por eso no fueron objeto de socialización para la solicitud de modificación de la licencia ambiental; sin embargo, esta Autoridad considera relevante socializar la modificación a todas las UT menores de influencia porque las implicaciones del proyecto para las comunidades van más allá de la intervención de su unidad territorial. Adicionalmente, el interés por conocer las nuevas actividades proyectadas fue manifestado durante la visita por el presidente de la unidad territorial que se visitó y que no fue objeto del proceso de socialización que había seguido la Sociedad (barrio San Vicente, el cual se presenta como vereda Quimbayo en la cartografía del proyecto).

En cuanto a la socialización con autoridades locales, ni en el documento de complemento del EIA presentado, ni en la visita de evaluación al proyecto realizada del 2 al 4 de abril de 2018, se identificó que la Sociedad hubiera socializado el proyecto a las autoridades locales del área de influencia de la modificación de la licencia. Durante la visita, las autoridades del municipio de San Jerónimo manifestaron su inconformidad respecto a la falta de socialización del alcance de la solicitud de modificación de licencia ambiental. Así mismo, se identificó el desconocimiento de este a nivel del corregimiento de Palmitas.

Al respecto, esta Autoridad considera que son importantes los espacios de socialización concertados con las autoridades locales, puesto que en ellos es posible abordar temas puntuales desde una óptica de integración

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

del proyecto al territorio y del uso de infraestructura local, entre otros aspectos que usualmente no son del conocimiento de la comunidad en general, lo cual coincide con la apreciación de la secretaria de Planeación de San Jerónimo, quien puntualizó sobre la importancia de la socialización a las autoridades de su municipio durante la reunión que con ellas se llevó a cabo en el marco de la visita de evaluación.

En cuanto a la calidad de las socializaciones realizadas, esta Autoridad considera que en el caso de las veredas Mestizal y Piedra Negra, las reuniones que llevó a cabo la Sociedad, fueron insuficientes para dar alcance a los objetivos del proceso de información y participación comunitaria, puesto que durante la visita de evaluación se presentaron inconformidades relacionadas con la explicación de las actividades que motivan la solicitud de modificación de la licencia ambiental, los impactos que se podrían generar y las medidas de manejo propuestas para los mismos. Es de anotar que la Sociedad adquirió con dichas comunidades el compromiso de realizar nuevas reuniones y en el caso de Mestizal, también se comprometió a realizar un recorrido con delegados de la vereda por la zona donde se proyecta la intervención.

A partir de las tres situaciones expuestas en los párrafos precedentes, esta Autoridad Ambiental, en reunión de solicitud de información adicional para el trámite administrativo de solicitud de modificación de la licencia ambiental realizada el 20 de abril de 2018, presentó el requerimiento No. 8, consignado en el Acta 34 de 2018 así:

“Complementar el proceso de participación y socialización con:

Las comunidades de las unidades territoriales menores del área de influencia y autoridades locales a las que no se presentó la información relacionada con la modificación de la licencia ambiental, puntualmente las veredas: El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, Potrera – Miserengo, Quimbayo (barrio San Vicente) y Loma Hermosa, así como al Corregimiento Palmitas. En cuanto a autoridades locales, el requerimiento aplica a la Casa de Gobierno de Palmitas, Alcaldía y Personería del municipio de San Jerónimo.

Las comunidades de las veredas Piedra Negra y Mestizal, en las cuales se llevó a cabo el proceso de socialización, pero se presentó inconformidad respecto al mismo por parte de la comunidad durante la visita de evaluación.”

La Sociedad, en respuesta a los literales a y b del requerimiento No. 8 del acta de solicitud de información adicional, ajustó el capítulo 5 del complemento del EIA con la información correspondiente al complemento del proceso de participación y socialización e incluyó en los anexos de dicho documento, copia de las actas que diligenció en las nuevas reuniones que realizó con el respectivo registro fotográfico y sus listados de asistencia, así como de los oficios de convocatoria y el arte de los afiches que instaló en las veredas de influencia. Los datos generales de las reuniones en mención se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla. Reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en respuesta a los requerimientos de información adicional hechos por la ANLA

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Veeduría ciudadana de San Jerónimo	Casa de la Cultura de San Jerónimo	12/04/2018	135
Alcaldía de San Jerónimo	Recinto del Concejo Municipal	13/04/2018	8
Vereda Mestizal	Recorrido por el área objeto de intervención en la vereda Mestizal	17/04/2018	39
Vereda Mestizal	Institución educativa vereda Mestizal	24/04/2018	41
Corregimiento de San Cristóbal	Casa de Gobierno	03/05/2018	3
Vereda El Llano	Vereda El Llano	03/05/2018	10
Vereda La Cuchilla	Vereda La Cuchilla	04/05/2018	12
Barrio San Vicente	Caseta comunal San Vicente	07/05/2018	30
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Casa de Gobierno	09/05/2018	1
Vereda La Potrera - Miserengo	Sede social de La Potrera - Miserengo	10/05/2018	5
Vereda La Frisola	Sede social de La Frisola	11/05/2018	18
Vereda Loma Hermosa	Caseta acueducto Loma Hermosa	12/05/2018	11

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA ajustado. Radicación No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Respecto al proceso de socialización llevado a cabo por la Sociedad para dar alcance al requerimiento No.8 del acta de solicitud de información adicional, es necesario realizar las siguientes precisiones:

El corregimiento San Sebastián de Palmitas del municipio de Medellín es parte del área de influencia como unidad menor puesto que su zona central no se enmarca en ninguna vereda; así mismo, fue objeto de socialización como autoridad local porque las veredas La Frisola, La Volcana – Guayabal, La Aldea, La Sucia, Urquítá y Potrera – Miserengo se encuentran dentro de su jurisdicción.

El corregimiento de San Cristóbal del municipio de Medellín fue objeto de socialización como autoridad local ya que las veredas Naranjal y La Cuchilla se encuentran dentro de su jurisdicción.

En los anexos del complemento del EIA ajustado, la Sociedad incluyó un oficio presentado por la presidenta de la JAC de la vereda El Naranjal mediante el cual manifiesta no tener interés en que se realicen socializaciones de la modificación de la licencia ambiental en la vereda que representa.

Los Anexos del complemento del EIA ajustado incluyen un acta del 17 de mayo de 2018 en la cual consta que en representación de su vereda, la presidenta de la JAC de Piedra Negra manifestó que la reunión realizada con la veeduría ciudadana el 12 de abril de 2018 suplió la reunión programada para la vereda, ya que la mayoría de personas interesadas en el tema y que residen en Piedra Negra asistieron a dicho encuentro y consideran que la información relacionada con la modificación de la licencia ambiental no requieren repetición y sus dudas fueron aclaradas.

Del proceso de socialización realizado por la Sociedad entre septiembre y octubre de 2017, así como entre abril y mayo de 2018, es pertinente destacar las siguientes intervenciones de los asistentes a las reuniones comunitarias:

Tabla. Intervenciones presentadas por los asistentes a las reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

UNIDADES TERRITORIALES	PRINCIPALES INTERVENCIONES
Vereda El Llano	La comunidad preguntó sobre la ubicación de las captaciones autorizadas que se encuentran en la vereda, sobre la caracterización de la fauna para el EIA y sobre aspectos puntuales del diseño del túnel y la vía.
Vereda La Cuchilla	Se preguntó sobre la ubicación de las casetas de peaje y se realizó la sugerencia de cercar los nacimientos de agua para protegerlos de los animales.
Vereda La Frisola	Presentaron inquietudes sobre la movilidad peatonal en la zona y solicitaron que se adecúen zonas que sirvan de paradero del transporte público. Preguntaron si se repondrá el puente peatonal de La Aldea y el acceso a la misma.
Vereda La Volcana - Guayabal	Manifestaron preocupación por daños a tuberías de conducción de agua de la vereda y que se vea interrumpido el servicio por largos periodos de tiempo. Se indicó como impacto de la operación la dificultad de ingreso y salida a las veredas por congestión vehicular asociada al incremento del turismo en la zona. Solicitan tener en cuenta los daños ocasionados con la construcción de la primera calzada, en especial el apilamiento de tierra que pudiera deslizarse y dañar viviendas como sucedió en la obra mencionada y el pago no justo por mejoras constructivas y cultivos existentes en los predios. Preguntaron sobre las razones por las cuales la segunda calzada no irá adosada a la primera. Preguntaron sobre la afectación prevista a la Institución Educativa de la vereda y su reposición.
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	La corregidora preguntó sobre el manejo a los acueductos identificados en las veredas y las medidas para no afectar el volumen de captación de estos. Solicitó que se realice una reunión para abordar específicamente relacionado con el plan de inversión del 1% en la que pueda participar el secretario de medio ambiente de Medellín.
Vereda La Aldea	La comunidad preguntó sobre la reposición del puente peatonal existente. Manifestaron que la falta de más retornos va a generar problemas a los residentes de la zona de influencia directa del proyecto. Presentaron preocupación relacionada por daños a propiedades ya que, con la construcción de la primera calzada, se ocasionaron daños que no fueron debidamente compensados.
Vereda La Sucia	Asistentes manifestaron su malestar y oposición frente a que se adecúe la denominada ZODME El Llantero porque tuvieron la experiencia negativa con la construcción de la otra calzada por daños a un predio y porque identifican el terreno de la vereda de inestable y susceptible a deslizamientos. Presentaron preocupación por daños que puedan ocasionarse con la ZODME a las viviendas de tres personas que se encuentran junto a una quebrada.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	<p>Otro tema de preocupación son los daños que pudieran ocasionarse a las viviendas adyacentes a la vía de acceso a la vereda y al municipio de Ebéjico.</p> <p>En materia ambiental preocupa que se puedan ocasionar daños a los cuerpos hidricos y hay expectativa de que se realicen reforestaciones en la vereda.</p>
Vereda Potrera - Miserengo	<p>Los asistentes preguntaron si todos los accesos o intersecciones tendrán conectividad con la nueva vía.</p> <p>Preguntaron si es posible que se realicen donaciones de material sobrante, específicamente varillas.</p> <p>El presidente de la JAC manifestó estar en desacuerdo con la modificación de la licencia hasta que se les presenten los diseños de accesos a todas las veredas del corregimiento.</p>
Vereda Mestizal	<p><u>Primera reunión:</u></p> <p>En varias intervenciones la comunidad manifestó desconfianza ante la ejecución de las nuevas obras debido a daños que no fueron compensados durante la construcción de la primera calzada. Manifestaron malestar respecto a la ubicación del retorno por considerar que la vereda queda encerrada.</p> <p>Les preocupa que si se interviene el sector que tiene placa huella a la que se refieren como “rieles” no se realice la respectiva reposición en iguales condiciones.</p> <p>Otra preocupación es el incremento de la accidentalidad y que se generen problemas para la movilización de ganado.</p> <p><u>Segunda reunión (solicitud de información adicional):</u></p> <p>Asistieron a la reunión autoridades municipales de San Jerónimo.</p> <p>La comunidad le solicitó al alcalde de San Jerónimo, realizar un encuentro en que participen los entres relacionados con el proyecto de modo que allí se pueda llegar a acuerdos relacionados con el diseño del proyecto.</p> <p><u>Recorrido por el área de intervención:</u></p> <p>La Sociedad presenta información sobre el diseño en la marcha e informa sobre los programas del plan de manejo de impactos que corresponden al medio socioeconómico.</p> <p>La Sociedad aclara que es en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio donde se define si una zona es o no de alto riesgo.</p>
Vereda Piedra Negra	<p>La comunidad manifestó interés en conocer los requerimientos de áreas prediales y saber si se requieren viviendas, pues ven en ello gran afectación a propietarios de predios.</p> <p>Manifestaron malestar respecto a los pocos retornos proyectados y preguntaron si se adecuarían pasos peatonales.</p>
Vereda Pesquinal	<p>La comunidad manifestó que el principal inconveniente de las obras propuestas es la ubicación del retorno que afecta a las veredas Pesquinal y Piedra Negra. Identificaron afectación en tiempo y costos de movilización y se oponen a que la llegada desde Medellín les implique ir hasta la entrada a la cabecera de San Jerónimo para hacer el retorno hacia la vereda.</p> <p>Señalaron que la distancia del retorno afectará la conectividad entre Pesquinal, parte de Loma Hermosa, Cantarrana, La Sagua y Filo El Gallo parte alta.</p> <p>También manifestaron preocupación por el cruce peatonal de la doble calzada en especial para la población infantil.</p>
Vereda Llano San Juan	<p>Se preguntó sobre la movilidad de los peatones residentes, se solicitó revisar la posibilidad de contar con paradores o bahías peatonales en Piedra Negra, Pesquinal y la escuela de Llano de San Juan, todo ello para garantizar la movilidad segura en la zona.</p> <p>Solicitaron un túnel o paso a desnivel para permitir la movilidad de personas y ganado, así como la comunicación entre las veredas.</p> <p>Manifestaron molestia por no proyectar un retorno en Margarita del 8 y aseguraron que el tema lo trataron con el Concejo municipal y el alcalde. Consideran que sus planteamientos no han sido atendidos en los escenarios de encuentro ni se han obtenido respuestas por parte de la ANI.</p> <p>Preocupan los daños que se puedan ocasionar a las viviendas por vibraciones de las obras, también porque no se deje adecuado correctamente el acceso a la vereda.</p> <p>Manifestaron molestia ante la planta prevista para el Km 12,5 por ruido, polvo e inseguridad para los niños que pueden entrar allá.</p> <p>Indicaron que en las medidas de manejo no se encuentran programas del medio socioeconómico que atiendan los impactos de cambios en la movilidad peatonal y vehicular.</p> <p>Hicieron un llamado a que se dé adecuado manejo a los residuos sólidos del proyecto y al acueducto del sector.</p>
Vereda El Berrial	<p>La comunidad manifestó malestar respecto a los pasos peatonales y consideran que se debería contar con uno en el sector de Comfenalco.</p> <p>Insistieron en que el proyecto cuenta con muy pocos retornos que perjudican la movilidad de los residentes de la zona.</p>
Vereda Las Estancias	<p>La comunidad solicitó ampliación de la información sobre beneficios y perjuicios asociados a la ZODME proyectada en la vereda.</p> <p>Manifestaron preocupación respecto al cruce de las dos calzadas en el caso de los niños estudiantes.</p>

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	<i>Les preocupa el incremento en el riesgo de accidentalidad por tránsito de vehículos pesados y la contaminación por polvo derivada de esa movilidad. Hicieron un llamado a tener en cuenta las condiciones actuales del puente de La Guaracú cerca a Margarita del 8, pues no tiene pasamanos ni mayores de medidas de protección para el tránsito y solicitaron un puente peatonal en ese punto para que los niños puedan cruzar ya que el paso peatonal es incompatible con el tránsito de vehículos.</i>
<i>Barrio San Vicente</i>	<i>Los asistentes a la reunión preguntaron si se proyecta la construcción de una glorieta en el barrio y sobre cómo se dará manejo a la movilidad peatonal con el diseño de las obras.</i>
<i>Vereda Loma Hermosa</i>	<i>Se presentaron preguntas sobre la movilidad en relación al nuevo retorno. La comunidad solicitó ser invitada a las reuniones de la veeduría ciudadana en San Jerónimo.</i>
<i>Vereda El Calvario (Sector Pantanillo)</i>	<i>La comunidad solicitó puntualizar sobre la información de la ZODME proyectada en la vereda. Manifestaron especial preocupación por el incremento en el riesgo de la accidentalidad por tráfico de vehículos del proyecto. Solicitaron aclaración sobre la accesibilidad a la vereda desde la nueva calzada, específicamente en Margarita del donde inicia el acceso a El Calvario.</i>
<i>Corregimiento de San Cristóbal</i>	<i>La corregidora preguntó sobre la situación presentada con la vereda Naranjal que no permite el acceso a la concesión y también sobre la identificación de afluentes de agua en dicha vereda. Preguntó sobre posibles indemnizaciones a la vereda El Uvito que se vería afectada por la distancia al retorno. La corregidora solicitó el inventario predial del proyecto desde el pr 4.1 hasta la boca del túnel de occidente, esto con el fin de tener conocimiento del espacio público del estado.</i>
<i>Municipio de San Jerónimo</i>	<i>El alcalde preguntó sobre si los diseños presentados son los que se están utilizando en el proceso de negociaciones prediales, si se le está explicando apropiadamente a los propietarios el uso que pueden dar o no a las áreas remanentes y si los comerciantes podrán hacer uso como parqueaderos de las franjas de retiro Otro participante preguntó si hay forma de conectar el anillo de San Juan con la escuela.</i>

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA ajustado. Radicación No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Además de las reuniones realizadas con las comunidades y autoridades, la Sociedad incluyó en sus anexos el acta de la reunión realizada con las personas de la veeduría ciudadana conformada en el municipio de San Jerónimo, la cual contó con la asistencia de 135 personas de toda el área de influencia del proyecto en el municipio en mención. En dicha reunión se presentó el alcance de las actividades relacionadas con la solicitud de modificación de la licencia ambiental y se abrió el espacio de atención a inquietudes. A continuación, se menciona lo que esta Autoridad considera más relevante en el desarrollo de dicha reunión:

Los asistentes preguntaron sobre la respuesta de la ANI respecto a la inclusión de más retornos en el diseño, ya que ha sido una petición reiterada por la comunidad. Al respecto, la Sociedad informó que aún se encuentran en desarrollo las mesas de trabajo con la alcaldía municipal y por lo tanto se debe esperar más tiempo por la respuesta.

Preguntaron sobre los accesos a la vereda Llano de San Juan y a su escuela. La Sociedad presentó los diseños para aclarar el tema de los accesos e informó que se proyecta la prolongación del box coulvert existente en el caso del acceso a la institución educativa veredal.

Los asistentes preguntaron sobre el acceso a las partidas de Ebéjico. La Sociedad informó que el tema se está abordando en mesas de trabajo.

Se preguntó sobre las razones para intervenir en la vereda Mestizal pues es conocida su condición de riesgo por deslizamientos. La Sociedad informó que el diseño contempla la construcción de puentes para no afectar la zona sensible.

Otro asistente preguntó si la vereda Llanos de San Juan quedará conectada a la vía y la Sociedad informó que sí, en uno de los sentidos de la doble calzada.

Preguntaron si se presentaría afectación a viviendas del barrio San Vicente y la Sociedad respondió que sí.

Durante la visita de evaluación, se pudo apreciar que las inquietudes registradas en las actas de las reuniones realizadas por la Sociedad reflejan los aspectos de interés de la comunidad. Uno de los temas comunes es la desconfianza respecto a la ejecución adecuada de las medidas ambientales en cuatro aspectos: (1) La calidad de los trabajos de conformación de las ZODME, pues se teme que no se tenga en cuenta las condiciones de

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

los terrenos y puedan llegar a presentarse deslizamientos, (2) Que en caso de ocasionarse daños a la infraestructura social, en especial a viviendas, acueductos, vías y accesos veredales, la Sociedad no aplique medidas adecuadas para restituir esos bienes, (3) Que no se ejerza control sobre la contaminación atmosférica y por ruido que pueden producir las plantas de trituración de materiales para la construcción de las obras, y (4) que no se controle el tráfico de los vehículos del proyecto y ello derive en el incremento de la contaminación del aire y accidentes que afecten a los pobladores del área de influencia. Igualmente, es generalizado el malestar por la distancia que hay entre los accesos veredales y los retornos viales del diseño.

Las comunidades de influencia del proyecto informaron que no se establecieron medidas para garantizar la interconectividad entre las veredas, la cual se ve alterada por la construcción de la segunda calzada. Las personas entrevistadas de las veredas Llano de San Juan y Berial, manifestaron que es importante que la Sociedad contemple que la vía es cruzada a diario por peatones, algunos de los cuales transportan productos cosechados y movilizan ganado entre Llano de San Juan y Pesquinal y otros son adultos mayores que cruzan para hacer uso del transporte público o porque dentro de sus redes sociales se encuentran personas de la vereda que separa la vía. En la vereda Pesquinal corroboraron la información sobre la movilización de ganado que se produce entre dicha vereda y Llano de San Juan y manifestaron que la mayoría de los campesinos de la vereda se movilizan en caballos, burros o mulas.

En relación con la queja sobre la pérdida de interconectividad en el área de influencia socioeconómica del proyecto, se identificó en el complemento del EIA, la Sociedad presentó como parte del Programa manejo equipamiento comunitario (ficha PGS-10) un ítem denominado Actividades puntuales para garantizar la movilidad de la población de la UF 1 y 3, en el cual planteó la realización de las siguientes obras, sobre las que no se presentó ninguna información en la descripción del proyecto:

Reposición del puente peatonal de la vereda La Aldea una vez sea demolido el existente.

Ubicación de puente peatonal en el sector recreativo Comfenalco de la vereda El Berial, en el sector educativo de las veredas Llano San Juan y La Volcana Guayabal.

Demarcación y señalización horizontal y vertical de zonas acostumbradas para el cruce de animales de carga como en el caso de las veredas Llano San Juan, Mestizal, Piedra Negra.

Diseño de andenes o adecuación de bermas que faciliten el tránsito de los peatones residentes en las UT menores y ubicación de bahías o paradores de bus en las localidades de las UT Menores, los cuales mejorarán la movilidad y seguridad de los usuarios del corredor vial.

Adecuación de ingresos a las veredas que por efectos de la construcción del proyecto se vean afectados.

Accesibilidad a la vereda Pesquinal mediante la ubicación de un Box Coulvert que permita el tránsito de motocicletas habida cuenta de que este es uno de los medios de transporte más utilizados por la población y que la vereda tiene como centro de servicio principal, la cabecera municipal de San Jerónimo donde acuden a comprar suministros y víveres.

Reposición y adecuación de los rieles de la parte baja de la vereda Mestizal que serán afectados por la construcción del proyecto, con su respectiva integración al sistema de movilidad de la zona.

Instalación de barandas en el puente vehicular sobre la quebrada Guaracú y espacio para zona peatonal, habida cuenta de que el mismo podrá ser utilizado por el proyecto para el tránsito de vehículos pesados, siendo éste paso obligado de población escolar de las veredas Las Estancias y El Berial.

Al respecto, fue necesario solicitar información adicional, de modo que en el Acta 34 de 2018 se registra el requerimiento No. 3 de la siguiente manera:

“Requerimiento No. 3: Aclarar cuáles serán las obras que se ejecutarán para garantizar la movilidad entre las veredas localizadas en el área de influencia socioeconómica objeto de la presente modificación de la licencia ambiental y presentar las especificaciones técnicas y diseños correspondientes. Como consecuencia de este requerimiento, se deberán ajustar los correspondientes capítulos del complemento del EIA.”

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En respuesta al requerimiento, la Sociedad en el complemento ajustado del EIA adicionó el numeral 3.3.9 Obras para garantizar la movilidad entre las veredas y el Anexo 3-9 Soluciones movilidad entre veredas, donde presenta las especificaciones y diseños de cada obra propuesta para garantizar la movilidad entre las veredas del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

En resumen, el planteamiento de la Sociedad es el siguiente:

En la vereda La Volcana-Guayabal se hará la conexión de los accesos existentes en el K0+860 y en el K1+920 para conectar directamente a la Segunda Calzada, bajo las mismas especificaciones técnicas que tienen los ramales que no serán afectados.

En la vereda La Aldea se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho; la conectividad peatonal se garantizará con un sendero peatonal a ambos lados del puente.

En la vereda Mestizal el primer acceso será mediante un paso peatonal a nivel en el K6+200, conectado a un sendero peatonal que cruzará por debajo del puente situado en el K6+240 hasta conectar con el sector de Ebéjico; la conexión del segundo acceso de la vereda Mestizal situado en el K9+200 se desarrollará también mediante un paso peatonal a nivel, que conectará las márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de bus.

En la vereda Piedra Negra, la conexión de los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se hará a través de la implementación de un paso peatonal a nivel que se conectará con un sendero peatonal que discurre bajo el puente del K10+440.

En la vereda Pesquinal se hará la reposición del acceso, en el mismo sitio se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente, que conecta con el camino existente, sobre la calzada nueva se proyecta el paso peatonal a nivel, en el margen derecho de la calzada izquierda (en medio de las calzadas). La reposición de los accesos indicados permitirá el paso de motocicletas al ser este el medio de transporte más utilizado por la población.

Para la vereda Llano de San Juan se proyecta en la escuela la prolongación del box coulvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones a las existentes.

Para la vereda El Berrial también habrá un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente y entre el K14+760 – K14+780. En el K15+830 (Centro Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box coulvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada.

Al respecto es de anotar que de acuerdo con la tabla de resumen de inquietudes surgidas dentro del proceso de socialización con comunidades que presenta la Sociedad dentro del Programa de información y participación comunitaria (Ficha PGS-03, capítulo 11 del complemento ajustado del EIA) se indica que en las reuniones de inicio se dará respuesta sobre solicitud de puentes peatonales presentadas por la comunidades de La Sucia, Urquítá, La Volcana – Guayabal, Mestizal, Piedra Negra, Llano de San Juan y por parte del corregimiento San Sebastián de Palmitas, de tal modo que la propuesta de la Sociedad no da respuesta a la solicitud del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia y Urquítá, además de que la solución de movilidad para la vereda La Volcana – Guayabal solamente se plantea como medida temporal de modo que para la operación se corta la interconectividad de dicha vereda.

Esta Autoridad considera que las medidas propuestas son coherentes en relación al impacto identificado por las comunidades; sin embargo, la Sociedad deberá presentar información sobre el manejo a dar al respecto en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquítá y La Volcana - Guayabal y además realizar la validación de las obras propuestas con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En la siguiente tabla se presenta la información general de las reuniones realizadas por el grupo evaluador de la ANLA en el marco de la visita de evaluación que se llevó a cabo entre el 2 y 4 de abril de 2018.

Tabla. Reuniones realizadas por el grupo evaluador de la ANLA durante la visita de evaluación a la solicitud de modificación de la licencia ambiental con comunidades y autoridades locales

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Veredas El Calvario, sector Pantanillo y Las Estancias	Tienda del señor Roberto Silva	02/04/2018	4
Veredas Berial y Llano de San Juan	Fonda Los Arrayanes, sector Los Tamarindos	02/04/2018	5
Barrio San Vicente	Caseta comunal de San Vicente	02/04/2018	1
Vereda Volcana – Guayabal	Sede comunal de La Volcana	03/04/2018	2
Vereda Pesquinal	Caseta comunal de Pesquinal	03/04/2018	4
Vereda Mestizal	Caseta comunal de Mestizal	03/04/2018	12
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Casa de gobierno	03/04/2018	1
Autoridades municipales de San Jerónimo	Concejo municipal	04/04/2018	10
Vereda La Aldea	Centro comunitario de La Aldea	04/04/2018	1
Vereda Piedra Negra	Vivienda de la señora Ángela Díaz	04/04/2018	12

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2018.

Caracterización por componentes

En el complemento del EIA ajustado y que tiene número de radicación ANLA 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Sociedad indica que “(...) los componentes Demográfico, Espacial, Económico, Cultural, Arqueológico, Político-organizativo y Tendencias del desarrollo, para las veredas del Área de intervención, no tienen modificación alguna con respecto a lo consignado en el EIA y la información se mantiene vigente para la presente Modificación de la licencia ambiental de las UF 1 y 3. Sin embargo, se incluyen dentro del área de intervención social la vereda Las Estancias y el Sector Pantanillo (el cual hace parte de la vereda El Calvario).”.

Verificada la caracterización del área de influencia socioeconómica definida en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 se encuentra que es correcta la precisión hecha por la Sociedad; además, de acuerdo con la información recopilada en la visita de evaluación para la solicitud de la modificación de la licencia ambiental, no se identificaron cambios relevantes en los aspectos socioeconómicos de las unidades territoriales caracterizadas en el EIA de 2016, de modo que no fue necesario requerir la actualización del capítulo 5 del complemento del EIA en lo que respecta a las unidades territoriales caracterizadas en 2016.

A continuación, se presentan las consideraciones para los componentes del medio socioeconómico para la vereda Las Estancias y la vereda EL Calvario con énfasis en el sector Pantanillo.

Componente demográfico

La Sociedad indica que “(...) de acuerdo a la información primaria recolectada en campo mediante la aplicación de la Ficha por localidad, y corroborada por la Certificación de MinInterior, no hay presencia de minorías étnicas, por el contrario, la comunidad se auto reconoce como mestiza, descendiente de los colonizadores de este territorio desde el siglo XVIII principalmente, que se fueron asentando conforme se abrían paso a las diferentes bonanzas extractivas que marcaron la historia de esta región.”.

En cuanto a la dinámica de poblamiento, la Sociedad destaca en su documento que la ocupación de la vereda Las Estancias se produjo entre 80 y 100 años atrás y fue motivada por la fertilidad de los suelos aptos para el cultivo de caña panelera y el establecimiento de trapiches. El mayor dinamizador de la ocupación del territorio fue la conexión vial que conecta a Medellín con Urabá que acortó la distancia de movilización entre Medellín y Santa Fe de Antioquia, de modo que la densificación poblacional es un fenómeno reciente, así como también lo es el cambio en la vocación del uso del suelo que pasó de agrícola a turístico. Los autodenominados “Nativos” han pasado de ocuparse en actividades agrícolas, para dedicarse a la jardinería en los nuevos predios que se han conformado en la vereda y en la zona en general, los cuales pertenecen a personas de Medellín que allí han establecido sus casas de descanso. En el caso de la vereda El Calvario, la Sociedad indica que éste se consolidó como vereda en 1968 y su poblamiento se dio por la ocupación de terrenos baldíos apropiados para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La Sociedad incluyó pirámides de población que realizó a partir de información obtenida de las bases de datos del SISBEN del municipio de San Jerónimo para las veredas Las Estancias y El Calvario, así como para el sector Pantanillo de la vereda El Calvario. En los tres sectores se totalizan 491 personas, de las cuales el porcentaje de población económicamente activa (15 a 64 años de edad) es del 65,8% en el caso de Las Estancias, del 71,3% en El Calvario y del 71,4% en Pantanillo. Señala que en ninguna de las unidades territoriales caracterizadas se identificaron personas en situación de desplazamiento.

En el complemento del EIA se reporta que la principal forma de tenencia en el área caracterizada es la propiedad, aunque también se encuentran poseedores y arrendatarios en la zona. Se destaca el patrón de asentamiento disperso para la vereda Las Estancias y el sector Pantanillo. En el caso de la vereda El Calvario, se presentan los patrones de asentamiento nucleado y disperso.

La información presentada para caracterizar el componente demográfico permite identificar que la distribución de la población por edades de estas unidades territoriales no difiere de manera significativa de lo reportado por la Sociedad para las demás unidades territoriales en el EIA presentado en 2016, de manera que allí también la población que se considera vulnerable por pertenecer al grupo de adultos mayores, niños y jóvenes es cercana al 30% del total. La historia de poblamiento sí difiere con la de la mayoría de las otras unidades territoriales del proyecto, porque los entrevistados no reportaron movilidad de población relacionada con conflictos armados. En general se encuentra que la información es completa y se ajusta a los lineamientos de los términos de referencia M-M-INA-02 v2.

Componente espacial**Servicios públicos**

La Sociedad reporta que de acuerdo con información proveniente de la base de datos del Sisbén de San Jerónimo, los porcentajes de viviendas con acceso al servicio de acueducto por unidad territorial son: el 80,9% de Las Estancias, el 91,1% de El Calvario y el 87% del sector Pantanillo. El servicio de alcantarillado presenta menor cobertura con porcentajes de 23,3% en El Calvario y 43,5% en el sector Pantanillo. En el caso de la vereda Las Estancias, el 100% de las viviendas hacen uso de pozos sépticos. La cobertura del servicio de energía eléctrica es del 95,6% en El Calvario, del 87,8% en Las Estancias y del 100% en Pantanillo.

Respecto al servicio de recolección de basuras, la Sociedad reporta que en la vereda Las Estancias tan solo el 19,5% de las viviendas cuenta con el servicio, en El Calvario la cobertura es del 48,9% y en el sector Pantanillo del 69,6%. La práctica más común en los tres casos para el manejo de los residuos sólidos donde no se cuenta con el servicio en mención es el enterramiento.

En cuanto al transporte público, la Sociedad menciona que las personas de las veredas Las Estancias y El Calvario toman bus del servicio prestado por tres sociedades y la tarifa desde sus veredas hasta la cabecera de San Jerónimo es del \$2.200. Las dos veredas cuentan con acceso por el sector conocido como Margarita del 8 y en el caso de la vereda El Calvario, también se cuenta con acceso desde la cabecera municipal de San Jerónimo.

De la información presentada por la Sociedad, es posible identificar que la vereda El Calvario presenta mejores condiciones de cobertura de servicios públicos que la vereda La Estancia y en general su situación en dicho aspecto es mejor respecto al resto de unidades territoriales menores que conforman el área de influencia de la modificación de la licencia ambiental.

Servicios sociales

A partir de la información obtenida de la base de datos del SISBEN del municipio de San Jerónimo, la Sociedad identificó que de la población en edad escolar (5 a 16 años) residente en la vereda El Calvario, el 20,8% no asiste a ninguna institución educativa y en el caso de la vereda Las Estancias, el porcentaje alcanza el 38,2% de dicho grupo etario. Esta última cifra llama la atención, no solo por alta, sino porque la vereda Las Estancias cuenta con una institución educativa que ofrece primaria. En el caso de El Calvario, no se identificó ninguna infraestructura educativa.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La Sociedad reporta que en las unidades territoriales caracterizadas en el complemento del EIA no existe infraestructura de salud y por ello, sus habitantes deben dirigirse a la cabecera de San Jerónimo para acceder a los servicios de primer nivel que ofrece la E.S.E. Hospital San Luis Beltrán. El tipo de afiliación al Sistema General de Seguridad Social que predomina es el subsidiado y llama la atención que en El Calvario el 17,9% y en Las Estancias el 20,1% de la población se encuentra fuera de dicho sistema.

El tipo de vivienda predominante en las veredas caracterizadas en el complemento del EIA es la casa o apartamento y los materiales de mayor uso en su construcción son el ladrillo o bloque para las paredes y el cemento para los pisos. Resalta la presencia de algunas viviendas construidas en madera burda y de materiales de desecho en la vereda El Calvario.

Citando el Plan de Desarrollo Municipal de San Jerónimo 2016 – 2019, la Sociedad reporta que “(...) el área rural no se encuentra lo suficientemente articulada con el núcleo urbano e incluso es desarticulada en sí misma. La falta de infraestructura vial adecuada y suficiente ha generado que el campo se encuentre de cierta manera desconectado del municipio. La planificación rural no ha sido tan desarrollada como la urbana y por este motivo el espacio público ha sido dejado de lado en estas áreas, llevándolo incluso a un segundo plano, y desmeritándolo como espacio necesario e indispensable para el encuentro y la participación de las personas en una comunidad”.

Según reporta la Sociedad, El Calvario ni en Las Estancias cuentan con infraestructura recreativa o deportiva, tampoco cementerios o camposantos, plazas de mercado ni plantas de beneficio animal. El centro nucleado de comercialización para las dos veredas es la cabecera municipal de San Jerónimo.

La caracterización de los servicios sociales presentada por la Sociedad, permite identificar condiciones de vulnerabilidad de buena parte de la población residente en las veredas El Calvario y Las Estancias.

Componente económico

La Sociedad reporta que “De acuerdo con información primaria, en la vereda Las Estancias, el modelo predominante de tenencia de los predios es mediante la figura de posesión. Se reportaron nueve predios con una extensión de entre 3 y 10 hectáreas, y dos más cuya área comprende entre 20 y 200 hectáreas. Los restantes 17 predios de la vereda, según información primaria, tienen menos de tres hectáreas.”. En el caso de la vereda El Calvario, incluido el sector Pantanillo “(...) el tamaño de la propiedad es predominantemente microfundio, mientras que la forma de tenencia predominante es la propiedad”. En cuanto al análisis de la concentración de la propiedad de la tierra, la Sociedad destaca que en el municipio de San Jerónimo el índice de GINI revela que menor concentración respecto a la mayoría de municipios aledaños, aunque es alto (0,71).

Se encuentra que el uso del suelo en las dos veredas se encuentra categorizado como tipo III, de modo que según lo dispuesto en el Decreto 3600 de 2007, no pueden autorizarse actuaciones que impliquen la alteración de su uso actual, pero en la actualidad han sufrido un proceso de parcelación en favor de la actividad turística representada en casas de descanso y recreo y en detrimento de las actividades agrícolas y de producción ganadera bovina.

La Sociedad explica que el proceso de parcelación y construcción de segundas viviendas ha obligado a los pobladores a desplazarse a las partes más altas del municipio y presenta la siguiente cita el PDM de San Jerónimo 2016-2019 “Este desplazamiento no sólo ha propiciado la disminución de la producción agrícola y pecuaria debido a la subdivisión del territorio en pequeñas parcelas que escasamente logran la producción para el autoconsumo, sino también el deterioro de los recursos naturales del municipio por el incremento de la frontera agrícola y la contaminación de las corrientes de aguas superficiales”.

En el PDM en mención se describe el municipio como de vocación principalmente turística y se identifica como problemática las pocas estrategias de mercado para promover el consumo de los productos campesinos por parte de los visitantes.

La vereda Las Estancias cuenta con cultivos menores de yuca, plátano, mango, mamoncillo, zapote y frijol pero para el autoconsumo. La vereda El Calvario también cuenta con cultivos que no dejan excedentes para la comercialización.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

De acuerdo con la caracterización presentada sobre el mercado laboral, en la vereda Las Estancias el 11,9% de la población en edad de trabajar se encuentra buscando empleo, mientras que en el caso de El Calvario, ese grupo de personas es del 21,6%. La Sociedad identifica que “(...) es común que la población masculina de la vereda se dedique a actividades relacionadas con el jornaleo, la jardinería y la vinculación a obras de construcción en la cabecera municipal de San Jerónimo o en Santa Fe de Antioquia.”

La Sociedad indica que en el caso de las dos veredas caracterizadas no se identificaron programas o proyectos de importancia para el desarrollo, así como tampoco cadenas productivas o redes de comercialización. Pese a que el turismo es la actividad predominante, no genera cadenas que enlacen al municipio sino que se limita al alquiler de viviendas por parte de sus propietarios para uso vacacional.

En el documento se afirma que “Para el caso de la población de Las Estancias y El Calvario –Sector Pantanillo, el principal centro de importancia es la cabecera municipal de San Jerónimo, a donde se dirigen no sólo para el abastecimiento de víveres sino para adelantar trámites legales. Pero de manera general, puede afirmarse que con respecto a San Jerónimo, son los municipios de Medellín, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia los que se constituyen en polos de desarrollo o enclaves para la comercialización”.

Componente cultural

La Sociedad presenta una caracterización de las dos veredas en la que destaca la construcción de las viviendas tradicionales que cuentan con características que invitan a la conversación y a la expresión de la cordialidad propia de la zona. Resalta la tradición religiosa católica con sus celebraciones, el rol del hombre como jefe del hogar en la esfera de lo público y de la mujer en el manejo interno del hogar.

Identifica algunas prácticas curativas de transmisión cultural y la tendencia hacia la pérdida del relevo de creencias y conocimientos debida a la emigración de buena parte de la población joven que sale en busca oportunidades laborales.

Se destaca la Iglesia de Nuestra Señora de La Candelaria como lugar de encuentro religioso, la cual se localiza en la cabecera municipal de San Jerónimo. Las veredas no cuentan con sitios de importancia religiosa o espiritual.

La Sociedad presenta una descripción de los cambios culturales que se han dado en la zona y dentro de ellos destacan las aspiraciones de los jóvenes de tener un estilo de vida urbano como el que aprecian en sus vecinos procedentes de Medellín y que llegan a pasar temporadas vacacionales a la zona.

Componente arqueológico

En los anexos del complemento ajustado del EIA, la Sociedad incluyó copia de la comunicación con radicación ICAHN 4151 del 18 de agosto de 2017, mediante la cual solicitó autorización arqueológica para la “Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para las obras de modificación de las licencias del proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 y Construcción de la segunda calzada San Jerónimo – Santa Fe UF 2.1 – Autopista Mar 1”. Así mismo, anexó copia de la autorización emitida por el ICANH en respuesta a la solicitud mencionada. La autorización es la número 6834 y fue emitida el 20 de septiembre de 2017.

En adición a lo anterior, la Sociedad también incluyó en los anexos la copia de los Adendos 1 y 2 realizados a la autorización número 6834 del ICANH. El adendo 1 es la modificación de los profesionales autorizados para la intervención arqueológica y el adendo 2 amplía el tiempo de ejecución de la autorización dada hasta el 28 de junio de 2018.

Los anexos presentados permiten constatar que se ha surtido ante el ICANH el trámite necesario a la fecha en relación a los requerimientos relacionados con la prospección, rescate y monitoreo arqueológico de las áreas a intervenir por el proyecto en relación a la modificación de la licencia ambiental.

Componente político – organizativo

En el EIA se indica que las veredas Las Estancias y El Calvario, cuentan con juntas de acción comunal consolidadas con el propósito de buscar el reconocimiento de la vereda a nivel político, y a esta iniciativa, se

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

sumó también la necesidad de hacer gestión política a los diferentes proyectos e iniciativas que surgían al interior de las veredas. Los principales proyectos actuales de Las Estancias son la construcción de la caseta comunal y llevar a cabo gestiones que permitan ampliar la capacidad del acueducto veredal.

La Sociedad presenta la relación de los representantes de las JAC de las veredas Las Estancias y El Calvario y explica que a través de las JAC se canaliza información y se abren los espacios de discusión y debate sobre los temas de interés comunitario.

Tendencias del desarrollo

La Sociedad presenta información sobre los enfoques de desarrollo que plantea el Plan de Desarrollo Municipal de San Jerónimo 2016-2019 y analiza las potencialidades de las veredas caracterizadas con dichos enfoques, también articula en su análisis la información de los diferentes componentes de la caracterización del medio socioeconómico, de la cual destaca la problemática de la parcelación de las veredas y el cambio en la vocación del uso del suelo como situaciones que conllevan al encarecimiento del precio de la tierra y la consecuente salida de la población oriunda que en muchos casos, teniendo un estilo de vida rural, se ve obligada a adoptar el urbano al asentarse en la cabecera municipal de San Jerónimo.

Enmarcado en el análisis de las tendencias observadas en el territorio de las veredas El Calvario y Las Estancias, la Sociedad considera que cobran importancia los programas del plan de manejo ambiental denominados Apoyo a la capacidad de gestión institucional y Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto.

Información sobre población a reasentar

La Sociedad reporta que durante la inspección del área de influencia del proyecto no se identificaron unidades sociales que cumplan con todos los requisitos exigidos por la Resolución 077 de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura para ser consideradas objeto de reasentamiento y tampoco identifica unidades sociales ocupantes irregulares a las que deba aplicar el proceso establecido en la mencionada resolución.

En el numeral 5.4.3.2.7. del complemento ajustado del EIA, Población a reasentar, la Sociedad reitera que conforme al avance del equipo social se continuará haciendo el reconocimiento de la zona para identificar unidades sociales localizadas en el derecho de vía, la caracterización familiar y económica de esas unidades sociales haciendo uso de los formatos definidos por la ANI y la elaboración del respectivo diagnóstico socioeconómico que permita establecer los factores de compensación socioeconómica y la aplicación del programa de reasentamiento, ficha PGS-09 del Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución 606 de 2017.

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

En cuanto al proceso de participación y socialización con comunidades, esta Autoridad considera que la Sociedad dio cumplimiento satisfactorio al requerimiento No. 8 del acta 34 de 2018 mediante la cual se solicitó complementar dicho proceso mediante la socialización a las veredas El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, Potrera – Miserengo, y Loma Hermosa, al corregimiento San Sebastián de Palmitas y el barrio San Vicente; así como a las autoridades locales del área de influencia socioeconómica. Igualmente, llevó a cabo las reuniones adicionales requeridas para las comunidades de Piedra Negra y Mestizal quienes habían manifestado informalidad respecto al proceso que se siguió.

Respecto al requerimiento No. 3 del acta 34 de 2018, se considera que la Sociedad dio cumplimiento al presentar el anexo 3-9 Soluciones movilidad entre veredas, donde presenta las especificaciones y diseños de cada obra propuesta para garantizar la movilidad entre las veredas del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental; sin embargo, allí no se hace mención alguna a obras o actividades para el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y las veredas La Sucia, Urquitá y La Volcana - Guayabal, donde también se identificó malestar de la comunidad en relación a la pérdida de interconectividad de las veredas con la construcción del proyecto. La falencia señalada y la necesidad de validar las medidas propuestas con las comunidades dan lugar a un requerimiento que se aborda más adelante en el presente concepto técnico en el marco del Programa manejo de equipamiento comunitario (Ficha PGS-10)

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Los aspectos identificados en las reuniones de evaluación con comunidades como generadores de desconfianza y malestar hacia el proyecto, relacionados con la conformación de las ZODME, la compensación social por daños a infraestructura y la contaminación que pueden generar las plantas de trituración de materiales y la movilidad de los vehículos del proyecto, son tenidos en cuenta para un requerimiento que se establecerá en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Teniendo en cuenta que el municipio de Ebéjico hace parte del área de influencia de la modificación de la licencia ambiental que se aborda en este concepto técnico, es necesario que la Sociedad realice allí una reunión previa al inicio de las obras aprobadas en el marco de la modificación de la licencia con las autoridades locales para presentarles la información correspondiente a las actividades a realizar en relación a la ZODME el llanero y su vía de acceso, de modo que se puedan establecer acuerdos para realizar acciones que minimicen la afectación a la movilidad del municipio. El respectivo requerimiento se realizará en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En cuanto a la caracterización socioeconómica por componentes de las veredas Las Estancias y El Calvario así como del sector Pantanillo de esta última, se considera que las fuentes de información seleccionadas son acertadas para dar cuenta de los aspectos de interés de dichas comunidades y sus territorios, la información es suficiente y coherente entre sí y el análisis presentado en las tendencias del desarrollo integra la información recopilada para dar cuenta de las problemáticas y potencialidades de dichas comunidades.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La Sociedad en el capítulo 6 del complemento ajustado del EIA afirma que “(...) las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos metodológicos empleados para la valoración y espacialización de la sensibilidad e importancia para la definición de la zonificación ambiental del Área de Influencia (AI), no tienen ningún cambio con respecto a los planteados en el EIA del proyecto (Capítulo 6. Zonificación ambiental, páginas 8-93). Por lo tanto, en la presente modificación se analiza en detalle la situación particular del área de intervención (105,78 ha) – polígonos adyacentes al área licenciada del proyecto “Construcción Segunda Calzada del Túnel – San Jerónimo” y su correlación con la zonificación ambiental aprobada.”.

El EIA del proyecto (radicación 2016069870-1-25102016) establece lo siguiente respecto a la metodología utilizada:

Para cada componente (medios abiótico, biótico y socioeconómico, y marco legal), se determinaron elementos representativos del área de influencia a nivel socio ambiental, los cuales se definen como aquellos susceptibles a presentar alteraciones y/o modificaciones respecto al status quo.

Se define el grado de sensibilidad e importancia de cada uno de los elementos de evaluación a través de un juicio de expertos.

Una vez definidos los grados de calificación, se evalúa la sensibilidad e importancia para cada elemento de análisis y son plasmadas de forma cartográfica, para luego ser superpuestas o integradas dando como resultado las síntesis intermedias.

Posteriormente, las síntesis intermedias se superponen para generar las síntesis de sensibilidad e importancia del área de influencia, y son integradas en la matriz de correlación de Sensibilidad/Importancia, dando como resultado la zonificación síntesis del área.

En el proceso de superposición e integración, la condición de sensibilidad o importancia más crítica de un elemento prima sobre las condiciones menos significativas de otros elementos, tanto en la generación de las síntesis intermedias como de la zonificación global, garantizando así la evaluación del escenario más desfavorable, entre las variables analizadas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Teniendo en cuenta que la caracterización para el medio abiótico no varía con respecto a las condiciones ambientales presentadas en el área de influencia para el EIA del proyecto licenciado, se mantienen vigentes las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos metodológicos empleados para la valoración de la sensibilidad para cada elemento de este medio, los cuales se relacionan a continuación:

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla. Elementos de Análisis para la Zonificación Ambiental – Medio Abiótico

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES
Geomorfología	Procesos morfodinámicos	Intensidad de Erosión
Geotecnia	Zonificación geotécnica	Intensidad de la erosión
Hidrogeología	Puntos de agua subterránea	Inventario de puntos de agua con un búfer de 100 metros
	Zonas de recarga de acuíferos	Variación en el sistema de descarga del agua subterránea
Hidrología	Inundación	Susceptibilidad geomorfológica por paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra
	Torrencialidad	Precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración, cobertura de la tierra
Paisaje	Calidad paisajística	Clases de calidad visual
Usos del suelo	Uso potencial del suelo	Agrupación de coberturas en usos potenciales del suelo

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 6-4 del EIA radicado con No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

A continuación, se presenta un resumen del análisis de sensibilidad que se presentó en la zonificación ambiental previamente mencionada:

Geomorfología

Para este componente se evaluaron los procesos morfodinámicos que se llevaron a cabo en el área de influencia del proyecto, para lo cual se identificaron 10 categorías de evaluación de acuerdo con la fragilidad de los suelos frente a la erosión y los deslizamientos. Este análisis arrojó como resultado que en su mayoría presentaron una sensibilidad muy baja, correspondiente a terrenos estables.

En el presente análisis la sensibilidad por procesos morfodinámicos dentro del área de influencia es en su mayoría muy baja (99%).

(Ver Figura “Distribución de sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de influencia”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Geotencia

Para el área de influencia se realizó una zonificación geotécnica, que involucró la interacción de variables ambientales del medio abiótico y biótico, teniendo en consideración las unidades litológicas, unidades geomorfológicas, unidades hidrogeológicas, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendiente del terreno, unidades de intensidad de erosión, unidades de amenaza sísmica e isoyetas anuales.

Como resultado de este análisis se identificó que para el área de influencia del proyecto el 17% presenta una amenaza geotécnica media, el 48% alta y el 23% muy alta.

(Ver Figura “Distribución de sensibilidad por zonificación geotécnica en el área de influencia”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Hidrogeología

Para este componente se contemplan los elementos hidrogeológicos considerados ambientalmente sensibles e importantes, que en este caso son los puntos de agua subterránea (pozos, aljibes y manantiales), cuya sensibilidad está relacionada con la fragilidad de estos ante los cambios (disponibilidad y calidad) y la importancia se asocia a la prestación de un bien y/o servicio ambiental que para en este caso es la disponibilidad del recurso hídrico que estos puntos pueden brindar al entorno.

Otro elemento ambientalmente sensible e importante son las zonas de recarga, estas zonas controlan el régimen de recarga de los sistemas acuíferos presentes, tanto en la cantidad como en la calidad del recurso hídrico.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Como resultado del análisis de estos elementos en el área de influencia del proyecto se obtiene una sensibilidad baja en su mayoría (83%) seguida de una sensibilidad media (17%).

(Ver Figura “Distribución de sensibilidad por hidrogeología en el área de influencia”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Hidrología

En este componente se evaluó la probabilidad de inundación y la torrencialidad en el área de influencia del proyecto, entendiendo que la primera se refiere a las áreas asociadas a la red de drenajes y arroyos principales del área, y el segundo a avenidas torrenciales que son fenómenos naturales que poseen un gran potencial destructivo, dado que transportan volúmenes importantes de sedimentos y escombros, y aunque tienen una ocurrencia relativamente baja son de gran interés para evaluar los riesgos naturales a los que está sometida una determinada zona.

Los resultados de este análisis indican que el 95% del área de influencia presenta una amenaza baja de inundación, por lo que la sensibilidad es también baja, y en cuanto a torrencialidad, influenciada por las características morfométricas de las cuencas asociadas, las cuales se caracterizan por ser cuencas con áreas pequeñas, de corta longitud y tiempos de concentración pequeños que facilita la presencia de crecientes instantáneas, se presenta una sensibilidad media en el 31% del área de influencia y una sensibilidad alta en el 69% del área.

Paisaje

Para este componente se tiene que un 47% del área de influencia presenta una sensibilidad baja, la cual corresponde a paisajes con elementos con capacidad alta de absorber las alteraciones humanas y que se caracterizan por presentar coberturas de patos limpios o enmalezados, laderas erosionadas y llenas de terracetos generados por el sobrepastoreo. El 53 % del área de influencia presenta sensibilidad alta, definida por paisajes cuyos elementos naturales como arborización, espacios verdes y agua, tienen una capacidad de absorción baja de las alteraciones que se realicen; en este tipo de paisaje se presenta homogeneidad y un buen estado de los elementos antrópicos que las integran (edificaciones, vías, infraestructura, espacio público) con características escénicas agradables, como color, fondo escénico o rareza.

(Ver Figura “Distribución de sensibilidad por calidad paisajística en el área de influencia”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Usos del Suelo

El uso potencial del suelo es un indicador de la capacidad productiva del recurso edáfico, lo que tiene que ver tanto con la sensibilidad del recurso como la importancia de este a futuro.

Dentro del área de influencia se identificó que la mayoría de la zona, específicamente el 71,8%, presenta una sensibilidad alta, que corresponde a suelos con alteraciones moderadas y con alto riesgo de degradación. Estas áreas corresponden a ríos y quebradas presentes en el área de influencia; por otra parte, los usos potenciales del suelo que se encuentran en importancia media se agrupan en dicha categoría debido a la oportunidad de prestar bienes y servicios ambiental en el área de estudio, es decir, las zonas con uso potencial agroforestal y forestal.

Distribución de importancia por uso potencial del suelo

(Ver Figura “Distribución de sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de influencia”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Como resultado del análisis de sensibilidad e importancia ambiental para el medio abiótico, se obtiene como resultado la zonificación de manejo ambiental que se presenta a continuación, donde el 52,2% del área de influencia del proyecto corresponden a la zonificación media, el 37,2% zonificación media y el 8,7% zonificación alta.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

(Ver Figura “Zonificación Ambiental del Medio Abiótico”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Teniendo en cuenta las consideraciones generales expuesta anteriormente se considera viable lo manifestado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. relacionada con la zonificación ambiental, por lo cual se acoge lo descrito en el concepto técnico 01712 del 21 de abril de 2017 en el siguiente sentido:

Con el fin de establecer la zonificación biótica para el área del proyecto, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. analizó tres (3) componentes y cuatro (4) elementos: flora (ecosistemas terrestres y fragmentación de ecosistemas), fauna (hábitat de fauna silvestre) y ecosistemas acuáticos (hábitat para la biota acuática). Estas áreas fueron valoradas en atención a criterios de importancia y/o sensibilidad, correspondientemente.

Como resultado se indica que en el área del proyecto la sensibilidad muy alta está definida por la presencia de bosques de galería, fragmentados, densos y ríos. En cuanto a la sensibilidad alta, está representada por arbustales, vegetación secundaria y quebradas. En este caso, se observa que estos ecosistemas constituyen sitios claves para la reproducción, alimentación y refugio de diferentes especies de fauna y biota acuática, además de presentar una mayor complejidad en estructura y riqueza dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, la sensibilidad media presentó el más alto porcentaje. Por otra parte, en referencia a las zonas con importancia alta dentro del área de influencia del proyecto, relacionadas especialmente con presencia de bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosques de galería, seguida por áreas de importancia media y baja.

Finalmente, una vez analizados los criterios anteriormente descritos, la Concesionaria presenta la siguiente zonificación ambiental para el medio biótico:

A nivel general, esta Autoridad considera que la puntuación de la importancia dada a las coberturas de la tierra en función de su grado de intervención refleja adecuadamente la sensibilidad debido a que las áreas naturales tienen la mayor calificación y son las que efectivamente revisten mayor importancia ecológica y servicios ambientales. En cuanto a los hábitats terrestres y acuáticos con especies de importancia ecológica, se valoró la fragilidad respecto al grado de disponibilidad y estado de conservación de los hábitats existentes para las comunidades terrestres y acuáticas de los ecosistemas propios de la zona, asignando mayor puntuación a los ecosistemas que por su complejidad ecológica ofrecen mayor disponibilidad de hábitats, y resguardan especies tanto de flora y fauna que deben ser protegidas. Por tanto, la calificación en cuanto a sensibilidad e importancia, asignada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., refleja adecuadamente lo expuesto en la caracterización biótica, donde se reporta mayor riqueza de especies de fauna en las coberturas naturales del área del proyecto. Adicionalmente, la sociedad liga las especies de importancia ecológica a las áreas naturales, lo cual es coherente con la tendencia en la distribución de especies amenazadas.

(Ver Figura “Zonificación ambiental del medio abiótico”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como se aprecia en la figura 3, la zonificación ambiental para el medio socioeconómico no presenta cambios en relación con la presentada en el EIA. Para establecer la sensibilidad ambiental desde la perspectiva socioeconómica, la Sociedad tuvo en cuenta las variables: asentamientos humanos, infraestructura socioeconómica, tamaño de la propiedad y potencial arqueológico.

Sobresale como elemento de sensibilidad muy alta el área de asentamiento nucleado de la vereda La Sucia, el cual se encuentra sobre la vía a Ebéjico que será transitada como acceso a la ZODME El Llantero. Dicha ZODME se encuentra en área de sensibilidad media, mientras que las demás se encuentran en áreas de sensibilidad alta por tratarse de minifundios y microfundios.

Esta Autoridad considera que las variables seleccionadas guardan correspondencia con los criterios de interés que se extraen de la caracterización socioeconómica y la valoración de sensibilidad e importancia dadas por la Sociedad a dichas variables en las áreas adicionales es acertada.

(Ver Figura “Zonificación ambiental del medio socioeconómico del proyecto”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El resultado de la integración de la sensibilidad y la importancia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como las restricciones legales, da como resultado la siguiente figura, en la cual se aprecia que el grado de relación sensibilidad – importancia alto es del 45,7% en el área de influencia y del 56,03% en el área de intervención, en tanto las zonas de muy alta relación sensibilidad - importancia representan el 49,3% del área de influencia y el 36,7% del área de intervención.

(Ver Figura “Zonificación ambiental del proyecto”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

AGUAS SUPERFICIALES

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se pronunció con respecto a la solicitud de permisos de concesión de aguas presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación.

Consideraciones de la ANLA

En el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, para la modificación de licencia del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, y en el complemento ajustado del EIA con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. indica que, para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, se requieren diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, adicional a los autorizados mediante Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017.

A continuación, se presenta el balance de agua, con los volúmenes que se requieren para los diferentes usos No Domésticos del proyecto (producción de concretos para pilas y losas, terraplenes y consumo de áridos). Adicionalmente, se solicitan 0,03 l/s en el punto de captación CAP_M08 (Q. La San Juana2), para el abastecimiento doméstico en la Planta K13.

Tabla. Balance de agua para consumo no Doméstico

Actividad	Consumo	Unidades
Planta K 13	255,181.60	m ³
Producción de áridos	5,098,356.80	m ³
Terraplenes	192,263.85	m ³
Estructuras - Pilas+losas	10,111.36	m ³
Total	5,555,913.61	m³
Volumen máximo año	3,428,352.00	m ³ /año
Factor conversión	3.17098E-05	
Caudal equivalente	109	l/s

Fuente: Tabla 7-2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los nuevos sitios de captación solicitados se relacionan en la siguiente tabla, junto con la distribución de los caudales requeridos en cada uno de ellos, que en un total suman 132,5 l/s para el desarrollo de las actividades de la presente modificación de licencia.

Tabla. Nuevos puntos de concesión y caudales a solicitar en la Modificación de licencia UF 1 y 3

ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Área (km ²)	Q min Tr 10 años (l/s)	Q amb	Q disponible	Peso %	Caudal a solicitar (l/s)	
		Este (m)	Norte(m)						Doméstico	Industrial
CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02	7.10	70.4	18	53	0,15		12
CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18	1.93	23.0	6	17	0,05		4

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Área (km ²)	Q min Tr 10 años (l/s)	Q amb	Q disponible	Peso %	Caudal a solicitar (l/s)	
		Este (m)	Norte(m)						Doméstico	Industrial
CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44	10.93	108.9	27	82	0,23		19
CAP_M04	Qda. La Volcana	1153519.64	1192780.72	12.43	118.5	30	89	0,25		21
CAP_M05	Qda. La Miserenga	1151596.21	1195711.63	8.11	74.0	19	56	0,16		13
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84	0.18	2.7	1	2	0,01		0,5
CAP_M07	Q. La San Juana 1	1150330.38	1196276.53	2.98	31.1	8	23	0,07		5
CAP_M08	Q. La San Juana 2	1149363.74	1203945.74	4.32	42.1	11	32	0,79	0,03	25
CAP_M09	Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91	0.61	6.7	2	5	0,01		1
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53	24.35	182.5	46	137	0,38		32
Total							495	1,00		132,5

*Coordenadas de referencia en Sistema Magna Sirgas Origen Oeste, desde las cuales se definirá el punto definitivo de captación en una franja de 50 a 100 metros aguas arriba y 50 a 100 metros aguas abajo, de acuerdo a las condiciones de la zona al momento de la construcción.

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

(Ver Figura “Red hídrica, cuencas y puntos de captación planteados”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Consideraciones de la ANLA.

Durante la visita de evaluación, se evidenció que la lámina de agua en puntos de captación CAP_M06 y CAP_M09, correspondientes a la quebrada La Rochela y caño El Garabato respectivamente, solo tenía unos milímetros de espesor. Teniendo en cuenta que, de acuerdo a la caracterización climática presentada en el EIA inicial, la temporada de lluvias en la zona empieza en el mes de marzo, aumentando en abril (mes en el cual se realizó la visita de evaluación) no se considera viable ambientalmente el uso continuo de estos puntos para el suministro de agua, por lo tanto la captación del caudal solicitado de 0,5 l/s para CAP_M06 y de 1 l/s para CAP_M09 sólo se autoriza para época de lluvias de estiaje para evitar posibles conflictos aguas debajo de las fuentes.

Según lo indicado por la sociedad en el Capítulo 7 de la presente modificación, los puntos de captación CAP_M07 y CAP_M08 corresponden a la misma quebrada: La San Juana, aunque sean denominados La San Juana 1 y La San Juana 2, respectivamente, para su diferenciación en el documento. Esto implica que el uso simultáneo de dicha fuente en los dos puntos puede alterar considerablemente la disponibilidad del recurso aguas abajo de estas concesiones, como es el caso de la captación identificada por la sociedad, asociada a la Resolución 130HX-1102-5134, cuyo solicitante es el señor Luis Andrés Gómez Arcila, para uso acuícola y agrícola, y que se encuentra aproximadamente a 1 km aguas abajo del punto CAP_M08.

Por esta razón, esta Autoridad restringe el uso simultáneo de los dos puntos de captación correspondientes a la quebrada La San Juana. Las demás concesiones de agua evidenciadas en campo y presentadas por CORANTIOQUIA se presentan aguas arriba de las captaciones planteadas, por lo tanto, no se considera que puedan presentarse conflictos por uso en las demás fuentes solicitadas.

Teniendo en cuenta que en el punto de captación CAP_M08 en la quebrada La San Juana, se solicita 0,03 l/s para uso doméstico en la Planta K13, esta Autoridad solicita previo al inicio de la actividad, que la sociedad allegue la información correspondiente a: No. de personas permanentes, No. de personas transitorias y aprovechamiento del recurso (días/mes).

La sociedad propone realizar la captación mediante motobomba acoplada a carrotanque, el cual se unirá a una manguera de agua o tubería proveniente de la corriente, evitando la intervención de la fuente, y que no plantea adecuación de vías o accesos adicionales a los existentes; por lo tanto se reitera que el ingreso del carrotanque a los puntos de captación sólo se autoriza por las vías de acceso o caminos existentes, de manera que no se presenten afectaciones adicionales en el área del proyecto.

Adicional a lo anterior, para los nuevos sitios de concesiones de agua se mantendrán vigentes las condiciones estipuladas por esta Autoridad en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, los permisos de concesiones de agua superficial se autorizan de la siguiente manera:

Tabla. Permisos de concesiones de agua superficial

IDENTIFICADOR DE LA CAPTACIÓN	COORDENADAS*		NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL CONCEDIDO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			USO	
	ESTE	NORTE			TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	ESTACIONALIDAD	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	CAUDAL DOMÉSTICO (l/s)	CAUDAL NO DOMÉSTICO (l/s)
CAP_M01	1157756,3	1188249	La Iguana	12	5	Todo el año	Continuo	0	12
CAP_M02	1157369,9	1188380,2	La Culebra	4	5	Todo el año	Continuo	0	4
CAP_M03	1153748,5	1191238,4	La Frisola	19	5	Todo el año	Continuo	0	19
CAP_M04	1153519,6	1192780,7	La Volcana	21	5	Todo el año	Continuo	0	21
CAP_M05	1151596,2	1195711,6	La Miserenga	13	5	Todo el año	Continuo	0	13
CAP_M06	1149543,3	1199292,8	La Rochela	0,5	5	Invierno	Intermitente	0	0,5
CAP_M07	1150330,4	1196276,5	La San Juana 1	5	5	Todo el año	Intermitente	0	5
CAP_M08	1149363,7	1203945,7	La San Juana 2	25,03	5	Todo el año	Intermitente	0,03	25
CAP_M09	1149182,9	1201554,9	El Garabato	1	1	Invierno	Intermitente	0	1
CAP_M10	1150246,1	1198616,5	La Muñoz	32	5	Todo el año	Continuo	0	32

*Sistema de referencia Magna origen Oeste Oeste

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2018.

El Decreto Ley 2811 de 1974 en sus artículos 55 y 88 estableció lo siguiente:

“Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.

Artículo 88: Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión.”

En concordancia con lo anterior, la Sección 5 del Capítulo 2 del Decreto 1076 de 2015 regula lo Pertinente a “Los modos de adquirir el derecho al uso de las aguas y sus cauces”; señalando en su artículo 2.2.3.2.5.1 que el derecho al uso de las aguas y de los cauces se adquiere de conformidad con el artículo 51 del Decreto-Ley 2811 de 1974, así:

- a. Por ministerio de ley;
- b. Por concesión;
- c. Por permiso, y
- d. Por asociación.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.3 del citado decreto establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de la norma.

El artículo 2.2.3.2.7.1. Disposiciones comunes del señalado Decreto 1076 de 2015 refiere:

“Artículo 2.2.3.2.7.1.: *Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:*

(...)

a. *Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación;*

d. *uso industrial;*

(...)”

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el Concepto Técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad encuentra procedente modificar el artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el otorgamiento de la concesión de aguas superficiales para captar de los cuerpos de agua La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, El Garabato, La Muñoz, para uso industrial y La San Juana 2 para uso doméstico, durante el desarrollo de las actividades que comprende el proyecto y bajo el cumplimiento de las condiciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive de la presente resolución.

Las concesiones de agua que se otorgarán quedan sujetas a las siguientes condiciones y restricciones:

- Para La Rochela 0,5 l/s para CAP_M06 y El Garabato de 1 l/s para CAP_M09, sólo se autoriza para época de lluvias de estiaje para evitar posibles conflictos aguas debajo de las fuentes.
- Se restringe el uso simultáneo de los dos puntos de captación correspondientes a la quebrada La San Juana.
- En el punto de captación CAP_M08 en la quebrada La San Juana, se requiere que previo al inicio de la actividad, se allegue la información correspondiente a: No. de personas permanentes, No. de personas transitorias y aprovechamiento del recurso (días/mes).
- El ingreso del carrotanque a los puntos de captación sólo se autoriza por las vías de acceso o caminos existentes, de manera que no se presenten afectaciones adicionales en el área del proyecto.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

En la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” de la Autopista Mar 1, la sociedad no solicita el aprovechamiento de aguas subterráneas.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

VERTIMIENTOS

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se pronunció con respecto a la solicitud del permiso de vertimiento presentado por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación.

Consideraciones de la ANLA

Para esta modificación la sociedad solicita permiso de vertimientos para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13). Para tal fin la sociedad contrató a la Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A., laboratorio acreditado por el IDEAM mediante Resolución 2085 del 1 de octubre de 2015 bajo la norma NTC ISO 17025/2005, el cual llevó a cabo la caracterización de los parámetros físico químicos y bacteriológicos de los cuerpos de agua a intervenir para el proyecto, entre ellos la quebrada La San Juana, fuente receptora del vertimiento solicitado.

Respecto a la Evaluación Ambiental del Vertimiento y protocolo de modelación de calidad del agua

El vertimiento se llevará a cabo en la Planta K13, perteneciente al proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, y se localiza en el kilómetro 13 de la vía Túnel de Occidente – San Jerónimo, jurisdicción del municipio de San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

Esta planta contará con un pozo séptico integrado y una unidad de sedimentación para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas, respectivamente, producidas durante el desarrollo de las actividades industriales. A continuación, se localiza el punto de vertimiento y la fuente de agua superficial receptora objeto de la presente modificación, además de los caudales de vertimiento proyectado para cada uno de los sistemas de tratamiento.

Tabla. Localización del punto de vertimiento

Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)		
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana
		x	Unidad de sedimentación			0.715	

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.

(Ver Figura “Localización geográfica del punto de vertimiento (PLANTA K13)”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Dentro de la evaluación ambiental del vertimiento, presentada por la sociedad junto con el complemento del EIA en el Anexo 7.2 Vertimientos, se hace una descripción de los sistemas generadores de vertimientos, que corresponden a: Descargas de retretes y servicios sanitarios, descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo, y lavado de paredes, piso y ropa, sin incluir el servicio de lavandería industrial. Igualmente se entrega una información detallada de los insumos, productos químicos, procesos químicos y físicos utilizados en el mantenimiento de las unidades de sedimentación y aquellos productos de las actividades que generan las aguas residuales domésticas y no domésticas, dentro de los que se destacan los jabones, detergentes, grasas y aceites, analizando el impacto ambiental que puede presentarse por la disposición de este tipo de residuos.

Posterior a esta información, la sociedad entrega el cálculo de los caudales, frecuencia, tiempo y tipo de las descargas y una simulación de vertimientos, con el objetivo de evaluar los efectos adversos asociados al vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas sobre la calidad de agua de la quebrada La San Juana, teniendo en cuenta las características del efluente del pozo séptico integrado y de la unidad de sedimentación.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Dentro de los parámetros evaluados en la simulación de vertimientos se incluyó: caudal, temperatura, pH, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto, nitrato y fósforo orgánico, analizando el cumplimiento de los límites máximos permisibles definidos en la Resolución 0631 de 2015.

Como principales escenarios de simulación se tuvo en cuenta la reducción del caudal de la quebrada La San Juana, como consecuencia de los eventos de estiaje en la cuenca hidrográfica. La longitud máxima de influencia del vertimiento, determinada a partir del modelo numérico ADZ - QUASAR, tiene una extensión del orden de 0.0 y 10.7 km, cuya máxima distancia se asocia al contenido de fósforo inorgánico durante el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en condiciones hidrológicas de estiaje. En el escenario de simulación de vertimientos de carga máxima del vertimiento tratado y caudal máximo sobre la corriente receptora (E5), no se presenta una influencia significativa sobre la calidad de aguas de la fuente de agua superficial de la quebrada La Juana.

En atención a lo anteriormente expuesto es preciso citar lo dispuesto en el numeral 35 del artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se considera como vertimiento: “...la descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido...”.

De igual manera la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones, estableció lo siguiente:

“ARTÍCULO 1o. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. La presente Resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Igualmente, se establecen los parámetros objeto de análisis y reporte por parte de las actividades industriales, comerciales o servicios, de conformidad con el artículo 18 de la presente resolución. En el Anexo 2 se relacionan las actividades industriales, comerciales o de servicios, para las cuales se definieron parámetros y valores límites máximos permisibles específicos y de análisis y reporte. PARÁGRAFO. La presente resolución no aplica a los vertimientos puntuales que se realicen a aguas marinas o al suelo.”

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de vertimiento para verter a la Quebrada La San Juana, las aguas residuales domésticas y no domésticas, provenientes de las actividades objeto de la presente modificación, bajo el cumplimiento de los parámetros y los valores límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos., la sociedad allega el PGRMV aprobado mediante Resolución No. 606 de 2017 para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, el cual fue actualizado incluyendo la información referente al punto de vertimiento de la Planta K13, objeto de la presente modificación de licencia ambiental, para así dar cumplimiento a los términos de referencia establecidos por la Resolución 1514 de 2012 para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV o PGRV) procedentes de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

Por lo anterior, se aprueba el plan de gestión suministrado por la sociedad y se reitera que ésta debe acatar las consideraciones y obligaciones derivadas de la Resolución No. 606 de 2017 en su Artículo Cuarto, Numeral 2.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

OCUPACIONES DE CAUCES

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se pronunció con respecto a la solicitud de permisos de ocupación de cauce presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación.

Consideraciones de la ANLA

Para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, la sociedad solicita el permiso de cinco (5) nuevas ocupaciones de cauce en los puntos que se relacionan a continuación:

Tabla. Nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce

ID Obra	Nombre de la estructura	Abscisa		Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua
		Inicio	Fin	Este	Norte				
MP1	Puente 8+404	8+404	8+463	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435
MP2	Puente 8+705	8+689	8+758	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740
MP3	Puente 8+800	8+802	8+942	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885
MP4	Puente 9+777	9+777	9+815	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800
MP5	Puente 10+440	10+300	10+511	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420

Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

(Ver Figura “Localización de nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Adicional a esto, la sociedad solicita la modificación de diez (10) ocupaciones de cauce, las cuales fueron aprobadas mediante la Resolución No. 606 de 2017, y requieren ajustes en sus longitudes, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla. Comparación de características de ocupaciones de cauces licenciados (Res. 606 de 2017) y modificaciones solicitadas

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas
3	Puente 1+940	La Volcana	1+960	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3
4	Puente 2+100	La Cola	2+165	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2
5	Puente 2+920	La Causala	2+935	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A
12	Puente 6+900	Salto y Pisquines	6+900	1151142,90	1196157,58	130	4	260	3
13	Puente 7+000	San Gregorio	7+150	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4
14	Puente 7+920	La Roncha	7+945	1150399,98	1195844,30	85	2	89	2
15	Puente 8+080	La Mula	8+100	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2
25	Puente 11+040	La Murrapala	11+125	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas
26	Puente 17+370	La Guaracu	17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 (Tablas 7-7- y 7-8).

(Ver Figura "Localización de puentes ya licenciados que requieren modificación", en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Cabe aclarar que, durante la visita de evaluación ambiental, se realizó la corroboración de las coordenadas de las ocupaciones de cauce solicitadas, tanto nuevas como modificaciones a la licencia, las cuales corresponden a las solicitadas por la sociedad.

A continuación, se relacionan las obras hidráulicas menores, que junto con los puentes ya identificados serán objeto de solicitud de ocupación de cauce en la presente modificación:

Tabla. Nuevas obras hidráulicas menores para las cuales se solicita ocupación de cauce

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. La Nuez
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Aguas Claras
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. El Hueco
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. La Mica
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Nueva	Q. San Juana
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Nueva	Q. Sin nombre
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Nueva	Cañada Honda

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Nueva	Caño Garabato
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre

Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

(Ver Figura “Localización de obras hidráulicas menores que implican ocupación de cauce”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la sociedad entrega el Anexo 7_3. Ocupación de Cauce, en el que relaciona la información correspondiente a los permisos de ocupación de cauce para los cinco (5) puentes nuevos, los diez (10) puentes ya autorizados mediante la Resolución No. 606 de 2017 que requieren modificación por ajustes en su longitud, y los veintiséis (26) sitios de ocupación de cauce que se requieren para la construcción de obras hidráulicas menores (Box couvert, alcantarillas, canales). En la información suministrada se incluyen los formularios de solicitud (FUN), los estudios hidráulicos y de socavación para la determinación de las especificaciones técnicas de las obras y los diseños correspondientes.

Una vez revisada la información entregada por la sociedad, esta Autoridad considera que ésta se encuentra completa, que es coherente con las condiciones encontradas en la zona, y que por lo tanto cumple con los requerimientos ambientales establecidos para determinar la viabilidad de las obras proyectadas.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución.

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo sexto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de ocupación de cauce para los cinco (5) puentes nuevos, los diez (10) puentes autorizados mediante la Resolución 606 de 2017, que requieren modificación por ajustes en su longitud, y los veintiséis (26) sitios de ocupación de cauce que se requieren para la construcción de obras hidráulicas menores (Box couvert, alcantarillas, canales), objeto de la presente modificación.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se pronunció al respecto de la demanda para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales.

En el presente acápite es importante tener en cuenta lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico de alcance 7874 del 19 de diciembre de 2018, en el cual se analizaron las resoluciones emitidas por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y por el Ministerio de Ambiente y

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Desarrollo Sostenible – MADS, correspondientes a los levantamientos de veda regional y nacional, respectivamente.

Por su parte, la ANLA, en la licencia ambiental consideró viable otorgar el permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la intervención de 2803 individuos pertenecientes a 127 especies taxonómicas, los cuales representan un volumen comercial de 773,759 m³ y un volumen total de 1854,682 m³.

Consideraciones de la ANLA

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., informa que mediante la Resolución 00606 de 2017, en su artículo cuarto, numeral 3. Se autorizó la intervención de 2.803 individuos pertenecientes a 127 especies taxonómicas, los cuales representan un volumen comercial de 773,759 m³ y un volumen total de 1.854,682 m³. Y que posteriormente, la Resolución 00764 de 2017, en su artículo cuarto, repuso y en consecuencia, modificó el numeral anteriormente citado, en el sentido de adicionar los volúmenes de aprovechamiento con esta adición se otorgó la intervención de 54 individuos, los cuales representan un volumen comercial de 6,883 m³ y un volumen total de 64,325 m³, asociados con las siguientes obras: PLANTA 1 (3,88 ha) y ZODME 9 (1,50 ha).

Para la construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 se requiere realizar un aprovechamiento forestal en el área de intervención obras objeto modificación de la Licencia Ambiental: Resolución 00606 del 25 de mayo de 2017. Para determinar las especies y el número de individuos por aprovechar, se realizó un inventario forestal al 100 % en las diferentes coberturas que se cruzan con dicha área.

De esta forma se presentan las coberturas que serán afectadas en el área de intervención, especificando los volúmenes de aprovechamiento totales y comerciales (ver Tabla 7.16 del complemento del EIA).

En la Tabla 7.17 y la Tabla 7.18 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 se listan las especies de fustales que serán aprovechados.

En resumen, el número total de árboles objeto de solicitud es de 8013 con un volumen total de 3206,706 m³ y un volumen comercial de 1657,652 m³.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., informa que, para determinar las especies y el número de individuos por aprovechar, se realizó un inventario forestal al 100 % en las diferentes coberturas que se cruzan con dicha área. Así mismo manifiesta que es importante tener en cuenta que en el área de intervención se incluye el inventario forestal ejecutado con el fin de dar respuesta al requerimiento número 10 del Acta 34 del 20 de abril de 2018, en el cual se solicita completar el inventario de fustales en las áreas adicionales pertenecientes a los caminos de acceso a las ZODME 13+200 y 14+700, para un área subtotal de 0,66 ha dentro de las 104,79 ha del área de intervención total.

En la siguiente tabla la sociedad las Coberturas presentes en el área de intervención obras objeto modificación de licencia:

Tabla. Coberturas presentes en el área de intervención obras objeto modificación de licencia

Coberturas en el área de intervención	Área (ha)
Bosque de galería y/o ripario	7,82
Mosaico de cultivos	0,43
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26
Mosaico de pastos y cultivos	0,17
Pastos arbolados	27,53
Pastos enmalezados	10,57
Pastos limpios	16,28
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57
Tejido urbano discontinuo	9,22

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Vegetación secundaria alta	11,44
Vegetación secundaria baja	0,88
Total general	103,76

Fuente: Tabla 7 14 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la siguiente tabla el equipo evaluador resume los Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención de las obras objeto de modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME.

Tabla. Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención obras modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME

Cobertura	Área de intervención obras modificación de licencia				Área adicional accesos a los ZODME		
	Área por cobertura	No. de individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No. de individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
Bosque de galería y/o ripario	7,82	1563	590,513	304,122	-	-	-
Mosaico de cultivos	0,43	2	0,485	0,315	-	-	-
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59	1664	482,001	256,088	-	-	-
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26	2	1,677	0,558	-	-	-
Mosaico de pastos y cultivos	0,17	7	0,812	0,432	-	-	-
Pastos arbolados	27,53	1172	649,054	327,637	31	20,229	8,871
Pastos enmalezados	10,57	203	71,978	33,483	-	-	-
Pastos limpios	16,28	465	265,969	143,157	-	-	-
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57	122	52,708	27,892	-	-	-
Tejido urbano discontinuo	9,22	727	376,129	184,675	6	1,456	0,858
Vegetación secundaria alta	11,44	2001	684,63	365,632			
Vegetación secundaria baja	0,88	35	4,351	1,571	13	4,714	2,361
Total general	103,76	7963	3180,307	1645,564	50	26,398	12,090

Fuente: Equipo evaluador extractado de la Tabla 7.16 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador una vez revisado el aprovechamiento forestal solicitado el anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 y de conformidad con la visita de evaluación advierte que existen dentro de la solicitud especies en veda nacional y regional como se muestra a continuación:

Resolución 10194 de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA

Especie: *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.

A continuación, se lista 26 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla. Localización de Especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,329096	-75,691754	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	82
6,378374	-75,721609	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	620

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,426553	-75,725852	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	654
6,40328	-75,726816	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	202
6,403353	-75,726901	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	203
6,403609	-75,727004	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	206
6,406006	-75,727065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	215
6,406123	-75,727025	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	224
6,397254	-75,722821	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	721
6,396241	-75,722368	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	740
6,363691	-75,707701	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	434
6,43999	-75,730525	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	947
6,43999	-75,730525	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	947
6,438789	-75,729559	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	997
6,438789	-75,729559	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	997
6,437906	-75,72913	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1063
6,437894	-75,729147	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1065
6,404835	-75,727364	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	280
6,40516	-75,727505	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	281
6,405384	-75,727378	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	282
6,405384	-75,727378	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	282
6,405928	-75,727146	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	284
6,405888	-75,727117	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	285
6,406982	-75,726985	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	398
6,407105	-75,727025	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	400
6,399528	-75,728008	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	693

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del del EIA radicado por la CONCESIONARIA con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA

Especie: *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.

A continuación, se lista 19 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla. Localización de Especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,428015	-75,730305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1136
6,428023	-75,72993	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1281
6,431419	-75,729318	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1359
6,431531	-75,729306	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1365
6,433392	-75,729277	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1428
6,434005	-75,729352	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1435
6,427779	-75,730144	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1562
6,427541	-75,730278	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1581
6,427534	-75,730287	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1584
6,427541	-75,730342	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1593
6,427516	-75,730378	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1594
6,427434	-75,730373	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1598

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

6,427439	-75,730368	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1599
6,427444	-75,73037	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1600
6,427405	-75,730399	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1601
6,427375	-75,730382	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1602
6,427364	-75,730336	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1604
6,42665	-75,730373	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1635
6,421469	-75,726252	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1828

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.**Especie: *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.**

A continuación, se lista 12 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla. Localización de Especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,37833	-75,721554	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	621
6,3783	-75,721561	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	623
6,3784	-75,721539	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	625
6,37844	-75,721532	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	628
6,37835	-75,721486	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	630
6,35976	-75,709328	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	285
6,36657	-75,718447	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	650
6,34324	-75,701279	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	226
6,36634	-75,718379	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	624
6,44074	-75,7324	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	925
6,41995	-75,720836	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1756
6,41987	-75,720841	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1757

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente

Especie: *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae) Veda Nacional por tiempo indefinido

A continuación, se lista 52 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda nacional de conformidad con la Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

**Tabla. Localización de Especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae)
Veda Nacional**

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,340766	-75,698363	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	107
6,340804	-75,698435	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	110
6,340796	-75,698411	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	111
6,383581	-75,716598	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1774
6,340622	-75,698731	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	324
6,340609	-75,698729	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	321
6,340606	-75,698728	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	325
6,340617	-75,698727	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	322
6,340617	-75,698719	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	323
6,340607	-75,698702	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	327
6,340608	-75,698697	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	328
6,340521	-75,698691	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	352
6,340521	-75,698691	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	352
6,340575	-75,698688	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	353
6,340497	-75,698685	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	349
6,340497	-75,698682	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	350
6,340617	-75,698676	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	326
6,340549	-75,698652	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	344
6,340597	-75,698646	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	341
6,34055	-75,698645	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	343
6,340657	-75,698633	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	333
6,340568	-75,698633	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	342
6,340527	-75,698627	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	347
6,340668	-75,698623	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	336
6,340631	-75,698621	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	338
6,340464	-75,69862	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	355
6,340607	-75,698619	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	340
6,340455	-75,698614	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	356
6,340653	-75,69861	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	337
6,340418	-75,698608	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	361
6,340469	-75,698606	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	358
6,340436	-75,698604	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	359
6,340432	-75,698601	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	360
6,338291	-75,691597	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	76
6,337971	-75,690928	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	158
6,335428	-75,693707	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	134
6,335451	-75,693709	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	135
6,343325	-75,701286	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	227
6,340941	-75,698912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	590
6,340947	-75,698901	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	591

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,340946	-75,698897	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	592
6,340955	-75,698869	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	593
6,340946	-75,69886	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	594
6,330231	-75,692701	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	60
6,33973	-75,69503	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	115
6,339728	-75,695026	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	116
6,339641	-75,695073	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	117
6,339712	-75,695033	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	118
6,339719	-75,694936	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	119
6,339475	-75,693757	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	195
6,33817	-75,69118	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	204
6,399738	-75,719269	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1369

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Una vez analizada la solicitud de aprovechamiento forestal presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se observa una importante cantidad de especímenes NO maderables distribuidas como frutales, palmas, guadua como se muestra a continuación:

Tabla. Localización de la especie *Annona muricata* L.(Guanabana), *Annona cherimolla*, *Annona mucosa* (Chirimollo)

coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
latitud	longitud				
6,37422	- 75,721809	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	381	0,045075863	0,009659113
6,378122	- 75,721698	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	602	0,113114402	0,043988934
6,378122	- 75,721698	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	602	0,099277471	0,03309249
6,378207	- 75,721722	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	604	0,211551742	0,079331903
6,378207	- 75,721722	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	604	0,132423856	0,035313028
6,379938	- 75,720929	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	686	0,076749288	0,028780983
6,379943	- 75,720962	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	687	2,451699138	1,508737931
6,37998	- 75,720932	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	688	0,059308294	0,016945227
6,380021	- 75,720897	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	689	0,33343438	0,125037893
6,380052	- 75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	690	0,067780907	0,02541784
6,380049	- 75,720889	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	691	0,123153697	0,036221676
6,379988	- 75,720909	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	694	0,115508291	0,044919891
6,38001	- 75,720935	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	698	0,154763062	0,044218018
6,384251	- 75,720426	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	860	0,33725012	0,096357177
6,384594	- 75,720604	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	872	0,173262437	0,086631219
6,384814	- 75,720726	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	886	0,173262437	0,086631219

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,385444	-75,721133	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	897	0,12470662	0,070147474
6,38575	-75,721493	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	906	0,066781239	0,027825516
6,38575	-75,721493	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	906	0,047507074	0,01900283
6,385782	-75,721544	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	907	0,165820352	0,072546404
6,386098	-75,722158	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	918	0,067402118	0,033701059
6,386176	-75,722221	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	919	0,112862786	0,048369766
6,386467	-75,7224	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	923	0,184034688	0,078872009
6,386467	-75,7224	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	923	0,12757873	0,036451066
6,385234	-75,719327	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	992	0,080725178	0,023064336
6,385272	-75,719284	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	993	0,053668937	0,012385139
6,385272	-75,719284	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	993	0,0348694	0,007555037
6,385172	-75,718847	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1008	0,250669035	0,109667703
6,385117	-75,718849	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1009	0,090519374	0,027852115
6,385023	-75,718907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1010	0,06387047	0,019652452
6,385044	-75,71885	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1014	0,060838767	0,017382505
6,38508	-75,718873	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1017	0,037508443	0,009377111
6,385025	-75,718749	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1022	0,062961294	0,019372706
6,384984	-75,718797	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1024	0,113547503	0,034937693
6,384958	-75,718746	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1025	0,059308294	0,021181533
6,385176	-75,718393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1029	0,092287983	0,030762661
6,385176	-75,718393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1029	0,054144512	0,010828902
6,385107	-75,718283	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1045	0,093622099	0,020061878
6,385107	-75,718283	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1045	0,058957357	0,014739339
6,385646	-75,719098	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1053	0,091244977	0,049131911
6,385739	-75,719011	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1055	0,059308294	0,033890454
6,38576	-75,719033	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1056	0,075490373	0,021568678
6,385799	-75,718989	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1057	0,054144512	0,018048171
6,385976	-75,718988	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1078	0,126378972	0,033701059
6,385964	-75,71902	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1079	0,094296121	0,035361045
6,38594	-75,719001	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1080	0,109191432	0,047771251
6,385031	-75,718215	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1139	0,068371372	0,016087382
6,385031	-75,718215	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1139	0,051562621	0,009099286
6,384949	-75,718241	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1161	0,035927139	0,011054504
6,382816	-75,71689	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1317	0,13296739	0,044322463
6,382758	-75,717869	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1382	0,048262145	0,016087382
6,382733	-75,717859	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1383	0,073830387	0,024610129
6,382733	-75,717859	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1383	0,053476061	0,013369015

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,382814	-75,71776	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1384	0,314439238	0,157219619
6,382814	-75,717989	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1447	0,106996685	0,040123757
6,383095	-75,718139	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1457	0,139750772	0,043672116
6,383246	-75,717787	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1464	0,090240853	0,03384032
6,382786	-75,71673	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1476	0,306997153	0,153498576
6,382807	-75,716743	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1477	0,366667524	0,129412067
6,382807	-75,716743	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1477	0,165820352	0,05181886
6,382863	-75,71672	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1480	0,370789637	0,164795394
6,382921	-75,716617	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1486	0,057754146	0,028877073
6,382983	-75,716947	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1509	0,125334518	0,05570423
6,382983	-75,716947	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1509	0,098440515	0,024610129
6,382968	-75,716948	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1512	0,132364392	0,066182196
6,38322	-75,717191	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1598	0,619605114	0,333633523
6,383238	-75,716791	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1644	0,150624238	0,030124848
6,383238	-75,716791	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1644	0,106083136	0,02357403
6,383485	-75,716733	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1649	0,043798231	0,01459941
6,384165	-75,716678	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1690	0,201799018	0,053813071
6,384182	-75,716628	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1696	0,042463335	0,012132381
6,384881	-75,717213	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1719	0,039928792	0,014260283
6,384829	-75,717183	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1721	0,036397144	0,009099286
6,384485	-75,716896	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1746	0,060327681	0,024131072
6,384485	-75,716896	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1746	0,04549643	0,015165477
6,384938	-75,716999	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1751	0,050534878	0,010828902
6,384938	-75,716999	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1751	0,035302556	0,007648887
6,385023	-75,716775	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1752	0,075409601	0,037704801
6,383034	-75,718144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1830	0,132364392	0,057909421
6,38575	-75,716681	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1884	0,20213951	0,086631219
6,38586	-75,716725	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1885	0,185645488	0,079562352
6,38586	-75,716725	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1885	0,131172321	0,046847257
6,386102	-75,716863	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1886	0,11140846	0,041778173
6,386102	-75,716863	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1886	0,078609809	0,019652452
6,387264	-75,715358	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1929	0,065547168	0,028091643
6,387264	-75,715358	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1929	0,039928792	0,011408226
6,387614	-75,714988	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1986	0,111607603	0,04783183
6,337116	-75,690935	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	4	0,026061558	0,009773084
6,353181	-75,710905	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	61	0,168650127	0,074955612
6,353111	-75,71085	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	62	0,066184981	0,02206166
6,35308	-75,710925	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	63	0,066184981	0,02206166
6,353349	-75,711088	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	74	0,046819405	0,018727762
6,353349	-75,711088	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	74	0,042363067	0,016945227

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,354012	-75,711049	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	139	0,111607603	0,063775773
6,354052	-75,711048	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	140	0,109191432	0,068244645
6,354052	-75,711061	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	141	0,077215811	0,055154151
6,354333	-75,711054	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	169	0,049540557	0,033027038
6,396296	-75,723959	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	32	0,084325063	0,031621899
6,395248	-75,72223	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	41	0,541179519	0,236766039
6,395156	-75,722123	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	43	0,402184541	0,175955737
6,395173	-75,722101	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	44	0,117354887	0,046941955
6,395059	-75,722082	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	46	0,197070425	0,073901409
6,39474	-75,721951	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	51	0,308937053	0,137305357
6,39474	-75,721951	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	51	0,138068505	0,056851737
6,39467	-75,721892	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	80	0,130082189	0,052032876
6,424421	-75,726269	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	734	0,03216184	0,011695215
6,353363	-75,710558	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	779	0,142257463	0,088910914
6,353433	-75,710541	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	838	0,052059363	0,031235618
6,353326	-75,710509	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	780	0,116738575	0,077825717
6,353412	-75,710507	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	778	0,069125468	0,037704801
6,353353	-75,710452	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	835	0,073830387	0,036915193
6,353305	-75,710392	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	832	0,061460482	0,033094106
6,354458	-75,709997	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	58	0,404728665	0,151773249
6,361299	-75,709022	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	389	0,363297418	0,231189266
6,36175	-75,708938	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	371	0,117953707	0,067402118
6,340579	-75,698801	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	311	0,313336294	0,188001777
6,406023	-75,726576	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	211	0,189568458	0,075827383
6,406023	-75,726576	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	211	0,05083568	0,02541784
6,406025	-75,726517	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	212	0,591211276	0,295605638
6,406875	-75,72708	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	249	0,303309533	0,151654766
6,406906	-75,727035	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	250	0,17603233	0,070412932
6,406742	-75,727026	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	255	0,081893574	0,040946787
6,406742	-75,727026	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	255	0,053921695	0,021568678
6,40681	-75,727069	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	259	0,032174763	0,016087382
6,366475	-75,710153	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	435	0,062953356	0,031476678
6,366475	-75,710153	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	435	0,032959079	0,013183632
6,353143	-75,710432	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	228	0,061147202	0,026205944
6,35315	-75,710474	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	234	0,199346834	0,122674975
6,353227	-75,710555	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	254	0,056732753	0,042549565
6,353289	-75,71061	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	257	0,067981777	0,02832574
6,364214	-75,70725	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	463	0,362992827	0,111690101

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,364227	-75,707287	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	464	0,208131503	0,121410043
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,115321682	0,057660841
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,070201256	0,035100628
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,067460051	0,033730025
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,067072906	0,033536453
6,364348	-75,707445	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	489	0,440575897	0,271123629
6,364348	-75,707445	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	489	0,334849268	0,206061088
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,586565543	0,360963411
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,523201981	0,120738919
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,380633967	0,234236287
6,364357	-75,707502	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	496	0,052953834	0,026476917
6,364411	-75,707501	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	500	0,042463335	0,024264763
6,364579	-75,707687	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	510	0,376003553	0,235002221
6,364753	-75,707731	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	530	0,155030387	0,070468358
6,368094	-75,710921	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	609	0,245655655	0,054590145
6,400033	-75,72407	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	668	0,091265811	0,045632905
6,399316	-75,723411	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	690	0,040942609	0,034118841
6,399252	-75,723353	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	694	0,093883909	0,046941955
6,398391	-75,72311	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	708	0,056493141	0,017382505
6,398164	-75,723076	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	712	0,025757636	0,012878818
6,398164	-75,723076	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	712	0,024264763	0,012132381
6,397151	-75,722837	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	723	0,405682767	0,173864043
6,398922	-75,725294	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	837	0,027295073	0,013647536
6,398747	-75,725274	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	843	0,092677913	0,038756218
6,336858	-75,692564	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	142	0,06768064	0,045120426
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,131172321	0,046847257
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,117953707	0,050551589
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,094176357	0,057954681
6,358868	-75,71032	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	320	0,03337441	0,011124803
6,358615	-75,710711	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	327	0,049131131	0,019652452
6,356457	-75,71332	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	412	0,027636261	0,007185428
6,356227	-75,712305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	419	0,213525455	0,122014546
6,355947	-75,711651	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	428	0,121802869	0,037477806
6,355941	-75,71164	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	429	0,063243798	0,042162532
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,323808244	0,269840203
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,122527582	0,110274823
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,07354078	0,032684791
6,36804	-75,711134	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	874	0,966040862	0,817419191
6,367691	-75,710854	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	887	0,810945412	0,559272698
6,438426	-75,729396	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1051	0,048529525	0,018198572
6,420851	-75,721142	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1732	0,080214091	0,060160568
6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,054595716	0,027297858

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,083556345	0,041778173
6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,032174763	0,016087382
6,406005	-75,726616	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	288	0,110545045	0,066327027
6,406005	-75,726616	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	288	0,198349896	0,088155509
6,406046	-75,726594	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	289	0,718762822	0,359381411
6,406147	-75,726564	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	292	0,643732009	0,321866004
6,406099	-75,726518	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	294	0,098440515	0,049220258
6,406047	-75,726501	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	296	0,741579274	0,370789637
6,405657	-75,725739	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	320	0,069193009	0,034596505
6,405657	-75,725739	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	320	0,124365264	0,062182632
6,405667	-75,725726	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	321	0,064349527	0,032174763
6,405667	-75,725726	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	321	0,072443351	0,043466011
6,405573	-75,725714	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	324	0,432353952	0,196524524
6,407609	-75,726522	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	416	0,043137356	0,021568678
6,407788	-75,726431	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	421	0,049131131	0,019652452
6,407806	-75,726429	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	422	0,06768064	0,022560213
6,407785	-75,726546	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	424	0,045120426	0,022560213
6,408016	-75,726462	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	426	0,11832414	0,05916207
6,407655	-75,72607	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	450	0,114970356	0,065697346
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,049713129	0,031070705
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,030330953	0,012132381
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,039781176	0,013260392
6,365229	-75,708216	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	489	0,228002984	0,145092808
6,365236	-75,708305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	497	0,372794989	0,237233175
6,365147	-75,70821	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	500	0,067072906	0,033536453
6,365467	-75,708272	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	533	0,81456162	0,509101012
6,365467	-75,708267	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	536	0,212166272	0,106083136
6,365467	-75,708267	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	536	0,052703165	0,021081266
6,365468	-75,70817	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	542	0,047968305	0,019187322
6,367568	-75,710655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	583	0,573603168	0,176493283
6,367568	-75,710655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	583	0,235350372	0,094140149
6,367641	-75,710778	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	590	1,283425461	0,481284548
6,408083	-75,725314	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	609	0,090374543	0,045187271
6,408083	-75,725314	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	609	0,046819405	0,028091643
6,407764	-75,725065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	632	0,127853741	0,056823885
6,407764	-75,725065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	632	0,28957287	0,128699053
6,399629	-75,727095	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	660	0,454964299	0,189568458
6,400072	-75,72801	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	713	0,194118101	0,09705905
6,399993	-75,727968	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	723	0,154424659	0,068633182
6,399999	-75,727969	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	725	0,120108068	0,051474886
6,399865	-75,727945	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	726	0,063958204	0,027410659
6,399865	-75,727945	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	726	0,049140879	0,021060377
6,39987	-75,727921	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	727	0,12668813	0,054294913
6,399858	-75,727932	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	728	0,228422158	0,101520959
6,399889	-75,727977	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	729	0,132364392	0,049636647
6,39992	-75,728016	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	730	0,13296739	0,059096618
6,399926	-75,728027	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	733	0,049540557	0,024770279

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,39996	-75,727987	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	734	0,102674037	0,051337018
6,39996	-75,728058	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	735	0,044527176	0,022263588
6,401344	-75,72995	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	798	0,135734497	0,058171927
6,405734	-75,730941	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	863	0,088480599	0,024131072
6,409031	-75,730843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1406	0,090374543	0,045187271
6,409053	-75,730825	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1407	0,124365264	0,062182632
6,409081	-75,730815	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1417	0,028080502	0,014040251
6,409082	-75,730841	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1418	0,063421522	0,028187343
6,409189	-75,730776	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1435	0,094865696	0,042162532
6,409458	-75,73058	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1457	0,107474349	0,046060435
6,391162	-75,719844	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	298	0,377589731	0,137305357
6,416964	-75,728269	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	451	0,036096341	0,010828902
6,416915	-75,728192	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	452	0,018198572	0,009099286
6,417008	-75,728311	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	458	0,027297858	0,009099286
6,41708	-75,728239	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	459	0,042363067	0,01270892
6,417124	-75,728227	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	460	0,075312119	0,022593636
6,417133	-75,728231	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	461	0,088910914	0,026673274
6,417133	-75,728231	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	461	0,051894757	0,017298252
6,417172	-75,728244	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	464	0,02457044	0,010530188
6,417161	-75,728246	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	465	0,045755455	0,011438864
TOTALES				39,13035418	18,67682154

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Localización de la especie *Citrus sinensis* (Naranja dulce), *Citrus aurantium* (Naranja agria), *Citrus reculata* (Mandarino), *Citrus limonia* (limón mandarino), *Citrus limón* (limón)

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,328443	-75,690623	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	80	0,069354106	0,030824047
6,328443	-75,690623	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	80	0,037348684	0,014939473
6,342918	-75,702056	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	127	0,028152918	0,012869905
6,342951	-75,70204	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	128	0,041775722	0,020887861
6,343174	-75,702114	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	130	0,022877727	0,011438864
6,337191	-75,691434	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	225	0,03812676	0,016945227
6,337242	-75,69116	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	235	0,108589826	0,027147457
6,37839	-75,721529	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	626	0,045607727	0,013030779
6,378406	-75,721476	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	631	0,078960746	0,01692016
6,380018	-75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	692	0,080882542	0,016176508
6,380018	-75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	692	0,05083568	0,01270892
6,380035	-75,720937	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	707	0,046411372	0,009945294
6,380263	-75,720757	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	715	0,034653824	0,008663456
6,383156	-75,718948	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	809	0,046925243	0,010828902

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,382947	-75,717943	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1444	0,037508443	0,012502814
6,383105	-75,718094	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1458	0,039781176	0,009945294
6,383088	-75,718083	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1459	0,034224679	0,00855617
6,383084	-75,71801	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1460	0,047766377	0,010235652
6,383136	-75,717992	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1461	0,039781176	0,013260392
6,383355	-75,717054	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1641	0,048262145	0,012065536
6,383355	-75,717054	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1641	0,035302556	0,008825639
6,384226	-75,716647	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1698	0,043096274	0,009945294
6,337132	-75,690996	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	5	0,039585933	0,02375156
6,353184	-75,710961	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	60	0,096779332	0,029778256
6,353184	-75,710961	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	60	0,077005528	0,025668509
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,084252648	0,033701059
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,053921695	0,021568678
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,036096341	0,014438536
6,353909	-75,710972	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	134	0,029198821	0,01459941
6,353909	-75,710972	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	134	0,02667475	0,013337375
6,354114	-75,711128	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	144	0,024264763	0,012132381
6,354114	-75,711128	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	144	0,022109009	0,011054504
6,354744	-75,710761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	206	0,032197045	0,012878818
6,354744	-75,710761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	206	0,030330953	0,012132381
6,354931	-75,710828	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	208	0,037090996	0,018545498
6,354945	-75,710809	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	209	0,024264763	0,012132381
6,398586	-75,720822	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	393	0,031333629	0,011750111
6,354772	-75,710293	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	81	0,028878187	0,011551275
6,35952	-75,70916	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	271	0,205958035	0,068652678
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,116343855	0,038781285
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,078618165	0,026206055
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,052147515	0,017382505
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,027636261	0,011054504
6,364228	-75,706119	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	102	0,058957357	0,019652452
6,364228	-75,706119	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	102	0,053476061	0,017825354
6,404962	-75,727466	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	209	0,057407665	0,034444599
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,114082263	0,045632905

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,075312119	0,030124848
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,038129545	0,015251818
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,025757636	0,012878818
6,33682	-75,691095	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	114	0,078236591	0,062589273
6,364383	-75,707141	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	360	0,030834297	0,011562861
6,354411	-75,708351	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	403	0,035650707	0,017825354
6,354629	-75,708365	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	404	0,027636261	0,016581757
6,354809	-75,708309	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	406	0,011054504	0,009949054
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,034118841	0,013647536
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,028520566	0,011408226
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,027636261	0,011054504
6,335246	-75,693809	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	121	0,044563384	0,031194369
6,335397	-75,693652	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	138	0,042363067	0,016945227
6,337082	-75,692458	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	144	0,0348694	0,011623133
6,337082	-75,692458	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	144	0,029057833	0,00871735
6,337066	-75,692537	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	145	0,030010988	0,011254121
6,337402	-75,692965	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	148	0,047277294	0,018910918
6,337402	-75,692965	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	148	0,030834297	0,011562861
6,325644	-75,688986	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	215	0,027922525	0,013961263
6,360288	-75,709752	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	291	0,029600114	0,008880034
6,359023	-75,710002	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	313	0,049131131	0,019652452
6,358848	-75,710393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	322	0,048262145	0,016087382
6,340875	-75,700102	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	578	0,024856564	0,009321212
6,340934	-75,700062	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	580	0,03319883	0,016599415
6,340939	-75,700068	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	581	0,036096341	0,014438536
6,361096	-75,708987	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	661	0,040435923	0,015163471
6,36113	-75,708956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	664	0,052005024	0,018910918
6,36113	-75,708956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	664	0,035696385	0,014278554
6,361113	-75,708892	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	672	0,025508332	0,008502777
6,361088	-75,708908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	673	0,029418797	0,011767519
6,361108	-75,708906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	675	0,085482597	0,034193039
6,361108	-75,708906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	675	0,054012158	0,018004053
6,366754	-75,712519	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	834	0,356507073	0,213904244

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,093176688	0,03882362
6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,072995185	0,033690085
6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,077215811	0,03309249
6,421119	-75,728209	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1688	0,030706957	0,013647536
6,421526	-75,721302	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1725	0,041198849	0,015449568
6,420442	-75,721116	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1738	0,086932021	0,057954681
6,420442	-75,721116	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1738	0,03660169	0,018300845
6,418617	-75,719348	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1839	0,077648577	0,025882859
6,418617	-75,719348	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1839	0,031768791	0,014119463
6,405895	-75,727178	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	283	0,049131131	0,029478679
6,405895	-75,727178	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	283	0,043456262	0,026073757
6,406097	-75,726516	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	293	0,343165909	0,205899546
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,140402512	0,056161005
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,235740302	0,094296121
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,281313325	0,11252533
6,407114	-75,727021	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	399	0,029238036	0,017542822
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,045926132	0,022963066
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,033027038	0,016513519
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,027451267	0,013725634
6,407167	-75,726707	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,091265811	0,045632905
6,407167	-75,726707	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,044123321	0,02206166
6,407168	-75,726667	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,043333657	0,021666829
6,407168	-75,726667	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,022249606	0,011124803
6,40727	-75,726489	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	415	0,033890454	0,016945227
6,40727	-75,726489	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	415	0,020705931	0,013803954
6,408287	-75,726105	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	430	0,071593583	0,028637433
6,408287	-75,726105	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	430	0,062050056	0,024820022
6,408102	-75,726109	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,125775695	0,050310278
6,408102	-75,726109	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,051498561	0,020599424
6,408109	-75,725968	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	442	0,02667475	0,013337375
6,407931	-75,725968	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	445	0,046251445	0,023125723
6,40825	-75,725696	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	607	0,259000996	0,111000427
6,40825	-75,725696	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	607	0,111607603	0,04783183
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,169895813	0,078413452
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,128184485	0,05916207
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,049131131	0,019652452
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,053921695	0,032353017
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,072267883	0,036133941
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,070722091	0,035361045
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,053476061	0,02673803
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,040942609	0,020471305
6,408013	-75,725184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	616	0,094341798	0,056605079
6,399378	-75,72678	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	653	0,060369459	0,03018473
6,399378	-75,72678	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	653	0,047755459	0,02387773
6,39938	-75,72674	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	654	0,104065751	0,052032876

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,39938	-75,72674	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	654	0,037508443	0,018754222
6,399289	-75,726745	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	658	0,128920477	0,055251633
6,40098	-75,729842	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	746	0,040218454	0,016087382
6,400968	-75,729843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	749	0,044527176	0,022263588
6,400968	-75,729843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	749	0,028520566	0,011408226
6,40302	-75,730385	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	804	0,042363067	0,016945227
6,405545	-75,730889	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	835	0,034224679	0,017112339
6,406962	-75,73101	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	886	0,097482403	0,041778173
6,406995	-75,731037	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	888	0,065547168	0,028091643
6,406995	-75,731037	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	888	0,044527176	0,014842392
6,40714	-75,731077	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	890	0,082509106	0,035361045
6,407162	-75,731069	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	891	0,03476501	0,017382505
6,407197	-75,731061	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	894	0,046819405	0,018727762
6,407488	-75,731166	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	900	0,092677913	0,033701059
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,154545816	0,077272908
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,054821318	0,027410659
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,037732709	0,01257757
6,409032	-75,730843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1405	0,060838767	0,026073757
6,409088	-75,730827	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1416	0,125334518	0,05570423
6,409088	-75,730827	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1416	0,065711384	0,032855692
6,413015	-75,729282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	419	0,264216304	0,066054076
6,413015	-75,729282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	419	0,122281926	0,02620327
6,413187	-75,729091	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	426	0,025668509	0,00855617
6,416899	-75,728302	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	447	0,024872635	0,008290878
6,416973	-75,728272	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	456	0,05570423	0,020889086
Totales				9.64	4.1

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Localización de la especie Adonidia merrillii (Palma manila)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,402678	-75,726434	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	263	0,04411886	0,03529509
6,404047	-75,730889	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	809	0,07823659	0,04694195
6,406642	-75,731191	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	922	0,0308343	0,01541715
6,391268	-75,718321	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	398	0,06470715	0,01941214

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,391231	-75,718362	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	400	0,06022324	0,02408929
6,391229	-75,718359	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	401	0,07072209	0,02357403
6,413564	-75,729014	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	439	0,04681941	0,01872776
6,345607	-75,704208	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	498	0,07971972	0,02391591
Totales				0,47538135	0,20737334

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Localización de la especie Aiphanes horrida (Palma corozo)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,375053	-75,722391	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	425	0,086135451	0,036915193
6,372659	-75,719232	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,351911474	0,150819203
6,353093	-75,710415	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	212	0,203668591	0,062667259
6,418486	-75,718621	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1850	0,231893925	0,126487595
6,418492	-75,719015	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1854	0,068652678	0,013730536
Totales				0,942262119	0,390619786

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Localización de la especie Cocos nucifera L. (Palma costal, palma coco)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,375103	-75,7224	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	427	0,23755904	0,07309509
6,385106	-75,7171	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1761	0,18296472	0,05227563
6,385165	-75,7168	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1763	0,07700553	0,02566851
6,40572	-75,7309	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	864	0,26862251	0,11512393
6,390476	-75,7179	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	188	2,1312703	1,16251107
6,39048	-75,7179	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	189	0,32892791	0,10964264
6,390504	-75,718	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	194	0,20004503	0,10002252
6,390455	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	196	0,14558858	0,07279429
6,390358	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	199	0,1066931	0,02667327
6,390357	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	202	0,45010132	0,16878799
6,390388	-75,7181	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	203	0,51498561	0,2574928
6,39117	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	393	0,43977977	0,09423852
6,391153	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	394	0,44810087	0,09602161
6,391168	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	395	0,30802211	0,07700553
6,391273	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	397	0,0602497	0,02259364
6,391268	-75,7183	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	399	0,35191147	0,10054614
6,391106	-75,7182	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,37718448	0,14144418
6,391002	-75,7181	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,41515806	0,13838602
6,390921	-75,7181	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	406	0,4548139	0,19492024
Totales				7,498984	3,02924363

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Tabla. Localización de la especie *Roystonea regia* (Palma botella)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,383081	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	776	0,16729	0,095594029
6,383063	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	777	0,86101	0,538130715
6,383079	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	778	0,74158	0,463487046
6,383098	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	779	0,5615	0,320856365
6,383115	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	780	0,34774	0,187244199
6,38314	-75,71926	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	781	0,27298	0,163787148
6,383187	-75,7193	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	782	0,68182	0,320856365
6,383194	-75,71933	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	783	1,62434	1,082890233
6,38313	-75,71939	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	785	1,43187	0,954581109
6,383149	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	786	0,2616	0,181108378
6,383131	-75,7194	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	787	0,57915	0,361966087
6,383126	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	788	0,88596	0,553727899
6,383097	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	789	0,44119	0,275742902
6,383098	-75,71943	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	790	0,9955	0,702708862
6,383094	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	791	0,60161	0,320856365
6,383089	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	792	0,09746	0,040608384
6,383103	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	793	0,72803	0,428254121
6,383083	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	794	1,05406	0,702708862
6,383079	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	795	1,20446	0,802976477
6,383101	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	796	0,66302	0,442013066
6,383359	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	815	0,64238	0,385428709
6,383396	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	816	0,19305	0,09652429
6,383404	-75,71932	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	817	0,23025	0,115123932
6,383439	-75,71933	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	819	0,10364	0,062182632
6,383457	-75,71936	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	821	0,23025	0,153498576
6,38349	-75,71938	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	822	0,12879	0,090151726
6,383534	-75,71941	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	824	0,81255	0,477970146
6,38355	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	825	1,00928	0,593695684
6,383575	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	827	0,34068	0,235854495
6,383592	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	828	0,52469	0,299822448

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,383616	-75,71948	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	829	0,12503	0,075016887
6,383622	-75,71949	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	831	0,43018	0,264728783
6,383644	-75,7195	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	832	0,59956	0,428254121
6,383672	-75,71954	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	833	0,81217	0,507604797
6,383693	-75,71956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	834	0,3615	0,240998781
6,383712	-75,71958	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	835	0,08734	0,05240654
6,384018	-75,72019	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	852	0,07701	0,032085637
6,384258	-75,72035	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	858	0,36903	0,276772038
6,384281	-75,72036	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	861	0,83117	0,474956547
6,384297	-75,72038	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	862	0,87734	0,56400533
6,384504	-75,72056	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	871	1,70594	1,364753637
6,384673	-75,72058	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	879	0,10027	0,060160568
6,384705	-75,7206	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	880	0,84867	0,530415679
6,38474	-75,72063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	881	0,78828	0,492676063
6,384784	-75,72065	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	883	0,83641	0,522756347
6,384803	-75,72066	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	887	0,58935	0,368344221
6,384975	-75,72075	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	888	0,41368	0,295483088
6,385023	-75,72078	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	889	0,1287	0,064349527
6,385081	-75,72081	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	890	0,88596	0,664473479
6,385085	-75,72083	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	891	0,97799	0,521592129
6,385153	-75,72085	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	892	0,69853	0,436583017
6,385196	-75,7209	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	893	0,52469	0,37477806
6,385232	-75,72094	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	895	0,87344	0,655081746
6,384978	-75,7171	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1760	0,03864	0,019318227
6,382516	-75,71956	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1840	0,59473	0,297365195
6,382501	-75,71957	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1841	0,27513	0,098262262
6,382491	-75,71957	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	1846	0,13477	0,067384015
6,382485	-75,71958	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1847	0,02824	0,014119463
6,382461	-75,71958	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	1848	0,5121	0,21947177
6,382437	-75,7196	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1849	0,27092	0,125037893
6,396982	-75,72513	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	22	1,09844	0,82383214
6,396999	-75,72509	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	23	0,79422	0,496387357
6,39661	-75,72446	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	28	0,77302	0,441726523
6,396586	-75,72446	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	29	0,61573	0,369435022

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,419485	-75,72867	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	313	1,13432	0,794024974
6,419529	-75,72867	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	314	1,03237	0,688245259
6,400031	-75,72366	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	674	0,22282	0,11140846
6,400023	-75,72367	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	675	0,08189	0,054590145
6,400103	-75,72376	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	676	0,1039	0,059369568
6,400103	-75,72376	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	676	0,16288	0,08144237
6,400108	-75,72375	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	677	0,13648	0,081885218
6,400117	-75,72374	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	678	0,32008	0,142257463
6,400131	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	679	0,42137	0,252824789
6,400127	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	680	0,11408	0,045632905
6,400137	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	681	0,17825	0,071301415
6,355948	-75,71162	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	427	0,04186	0,012878818
6,421644	-75,72831	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1684	0,56049	0,263758193
6,421193	-75,7282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1685	0,04572	0,022862019
6,421198	-75,72825	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1686	0,01887	0,009433177
6,421165	-75,72823	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1687	0,02583	0,011070882
6,328809	-75,69101	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	48	0,41368	0,295483088
6,328793	-75,69088	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	51	0,0535	0,026749171
6,328795	-75,6909	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	52	0,30886	0,220616603
6,399828	-75,72788	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	677	0,17811	0,118739137
6,399794	-75,72777	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	678	0,38543	0,240892943
6,39979	-75,72775	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	679	0,38543	0,240892943
6,399565	-75,7279	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	683	0,51446	0,228647816
6,399564	-75,72791	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	684	1,13839	0,569194179
6,399579	-75,72792	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	685	0,2091	0,130689087
6,399609	-75,72787	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	686	0,41201	0,224733146
6,39963	-75,7279	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	687	0,16582	0,10363772
6,399529	-75,72767	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	688	0,33027	0,264216304
6,399625	-75,72773	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	689	0,34192	0,248667694
6,39963	-75,72781	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	690	0,47021	0,341968714
6,399651	-75,72781	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	691	1,26502	0,460008206
6,401164	-75,72994	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	751	0,0273	0,012132381

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,404131	-75,73091	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	810	0,06687	0,040123757
6,404613	-75,73074	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	826	0,16985	0,072794288
6,404931	-75,73078	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	827	0,0273	0,013647536
6,406611	-75,73098	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	880	0,06441	0,032206125
6,390526	-75,71796	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	190	0,93411	0,51894757
6,390528	-75,71794	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	191	1,17358	0,651990161
6,390474	-75,71796	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	192	1,06083	0,636498815
6,39053	-75,71813	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	208	2,31257	1,156286126
6,390611	-75,71818	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	212	1,77601	1,036003982
6,391205	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	396	0,08122	0,02436503
6,391048	-75,71826	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,49136	0,218382864
Totales				56,855	34,5224692

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Localización de la especie Guadua angustifolia (Guadua)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fusta l numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,337208	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	210	0,06439	0,02575763 6
6,337211	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	211	0,06824	0,02729507 3
6,337205	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	212	0,06824	0,03070695 7
6,337203	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	213	0,06439	0,02575763 6
6,337201	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	214	0,06824	0,02729507 3
6,3372	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	215	0,05134	0,02281645 3
6,337199	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	216	0,06141	0,02729507 3
6,337199	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	217	0,05704	0,02852056 6
6,3372	-75,69141	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	218	0,06824	0,02729507 3
6,337201	-75,69141	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	219	0,06066	0,02426476 3
6,337201	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	220	0,06824	0,02729507 3
6,337203	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	221	0,07219	0,02887707 3
6,3372	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	222	0,08389	0,03812954 5
6,337198	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	223	0,07219	0,02887707 3
6,337188	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	226	0,103	0,05618328 6
6,337186	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	227	0,07722	0,02808050 2
6,337187	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	228	0,10695	0,06238873 8
6,337186	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	229	0,07625	0,05083568

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,337189	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma medio de los Andes	230	0,08446	0,05630583 6
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma medio de los Andes	231	0,08049	0,04236306 7
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma medio de los Andes	232	0,10502	0,04773741 1
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma medio de los Andes	233	0,1043	0,04345626 2
6,374586	-75,72201	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	405	0,06212	0,04141186 2
6,374615	-75,72189	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	406	0,03751	0,00937711 1
6,374672	-75,72193	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	411	0,07415	0,02281645 3
6,374664	-75,72193	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	412	0,08493	0,03033095 3
6,374655	-75,72194	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	413	0,06439	0,02575763 6
6,374616	-75,72208	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	415	0,05134	0,01711233 9
6,382376	-75,72012	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	749	0,133	0,06258927 3
6,384096	-75,71737	Bosque de galería y/o ripario del Oroboma bajo de los Andes	1238	0,05195	0,02226358 8
6,384116	-75,7173	Bosque de galería y/o ripario del Oroboma bajo de los Andes	1239	0,04508	0,01931822 7
6,383962	-75,71746	Bosque de galería y/o ripario del Oroboma bajo de los Andes	1240	0,04975	0,02210900 9
6,382804	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1395	0,0546	0,03639714 4
6,382815	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1396	0,05001	0,03530255 6
6,382847	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1397	0,06066	0,03033095 3
6,382879	-75,71755	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1398	0,07293	0,03978117 6
6,382881	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1399	0,06877	0,03750844 3
6,382892	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1400	0,06275	0,03422467 9
6,382849	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1401	0,05295	0,03530255 6
6,382858	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1402	0,05134	0,03422467 9
6,382831	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1404	0,05727	0,03181937
6,38283	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1405	0,04975	0,02763626 1
6,382828	-75,71759	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1406	0,05134	0,02281645 3
6,382865	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1407	0,05967	0,03315098
6,382859	-75,71765	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1408	0,0639	0,03549724 2
6,382865	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1409	0,06141	0,02729507 3
6,382861	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1410	0,05134	0,02281645 3
6,382887	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1411	0,0546	0,02426476 3
6,382909	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1412	0,06141	0,03411884 1
6,382929	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1413	0,05993	0,02397153 6

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,382917	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1414	0,0546	0,03639714 4
6,382901	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1415	0,05295	0,03530255 6
6,382877	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1416	0,05626	0,02500562 9
6,38293	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1417	0,05527	0,02763626 1
6,382921	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1418	0,06863	0,03812954 5
6,382994	-75,71765	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1419	0,05626	0,03125703 6
6,383005	-75,71766	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1420	0,05134	0,02281645 3
6,383019	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1421	0,05884	0,02941879 7
6,383068	-75,71763	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1424	0,0702	0,03510062 8
6,383087	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1425	0,05134	0,02281645 3
6,383071	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1426	0,06141	0,02729507 3
6,383096	-75,71757	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1427	0,06318	0,02808050 2
6,383107	-75,71753	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1428	0,0546	0,02426476 3
6,38309	-75,71755	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1429	0,07239	0,03217476 3
6,383095	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1430	0,05527	0,02763626 1
6,383076	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1431	0,05626	0,03750844 3
6,383108	-75,71753	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1432	0,05295	0,02941879 7
6,383104	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1433	0,06141	0,02729507 3
6,38308	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1434	0,05295	0,02941879 7
6,383055	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1435	0,05295	0,02941879 7
6,383033	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1436	0,05134	0,02281645 3
6,38302	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1437	0,06066	0,03033095 3
6,382999	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1438	0,0546	0,02426476 3
6,382998	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1439	0,05527	0,02210900 9
6,383	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1440	0,0702	0,03510062 8
6,382957	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1441	0,05134	0,02281645 3
6,382902	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1442	0,07219	0,02887707 3
6,382927	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	1443	0,05884	0,02353503 7
6,388934	-75,71654	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2046	0,05134	0,01711233 9
6,388927	-75,71655	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2047	0,06658	0,02350022 2
6,388926	-75,71656	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2048	0,06308	0,02226358 8
6,388925	-75,71651	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2049	0,06308	0,02968478 4

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,388951	-75,71645	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2050	0,0546	0,01819857 2
6,388855	-75,71656	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2053	0,05626	0,02187992 5
6,388845	-75,71655	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2054	0,04975	0,01658175 7
6,388833	-75,71657	Vegetación secundaria alta del Oroboma bajo de los Andes	2055	0,04975	0,01658175 7
6,388803	-75,71657	Pastos limpios del Oroboma bajo de los Andes	2057	0,04563	0,01140822 6
6,388823	-75,71655	Pastos limpios del Oroboma bajo de los Andes	2058	0,05795	0,01931822 7
6,359118	-75,70912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	222	0,12353	0,06176641
6,359139	-75,70912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	231	0,1039	0,05936956 8
6,359147	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	228	0,07956	0,03978117 6
6,359157	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	227	0,12229	0,06114720 2
6,359161	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	229	0,1535	0,08634294 9
6,359122	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	223	0,10333	0,04428352 6
6,359152	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	233	0,14086	0,09055418 9
6,359137	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	230	0,1545	0,10299712 1
6,359147	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	226	0,1085	0,05425051 7
6,359168	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	232	0,0949	0,04379823 1
6,359163	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	259	0,1339	0,07209798 5
6,359165	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	260	0,15098	0,10784338 9
6,359154	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	225	0,09553	0,05459014 5
6,359168	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	258	0,11791	0,08843603 6
6,359167	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	261	0,13536	0,12408117 3
6,359126	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	221	0,12644	0,06743375 8
6,359165	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	252	0,08663	0,07219268 2
6,359173	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	262	0,07886	0,04852952 5
6,359177	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	257	0,13109	0,09363881 1
6,359167	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	251	0,09553	0,04776637 7
6,359181	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	256	0,11586	0,05347606 1
6,359179	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	263	0,09015	0,05795468 1
6,359165	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	253	0,09914	0,083885
6,359151	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	224	0,14353	0,08201489 8
6,359169	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	250	0,08371	0,05795468 1
6,359184	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Oroboma bajo de los Andes	255	0,10167	0,07625352 1

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

6,359166	-75,70907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	254	0,11261	0,064349527
6,359185	-75,70907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	264	0,08189	0,040942609
6,359188	-75,70906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	234	0,06845	0,051337018
6,359184	-75,70905	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	235	0,07886	0,042463335
6,359187	-75,70904	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	241	0,11014	0,084726134
6,359186	-75,70904	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	240	0,09652	0,048262145
6,359185	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	239	0,10676	0,068633182
6,359185	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	236	0,09015	0,06439409
6,35919	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	242	0,12478	0,080214091
6,359184	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	238	0,09385	0,057754146
6,359184	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	237	0,08189	0,07506145
6,359191	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	243	0,11237	0,065547168
6,359191	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	244	0,12774	0,098262262
6,359192	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	248	0,07986	0,034224679
6,359191	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	247	0,14664	0,101520959
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	246	0,12941	0,086274712
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	245	0,1442	0,113296834
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	249	0,07279	0,060661907
6,338097	-75,69126	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	147	0,06768	0,03384032
6,338082	-75,69119	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	149	0,09015	0,06439409
6,338099	-75,6912	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	150	0,11559	0,082567595
6,33807	-75,69126	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	151	0,07986	0,057041132
6,338045	-75,6913	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	152	0,10107	0,072192682
6,338024	-75,69128	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	153	0,1039	0,074211961
6,43574	-75,72875	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1455	0,06435	0,024131072
6,42648	-75,73	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1557	0,07547	0,025157813
6,338035	-75,69128	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	224	0,11586	0,089126768
6,36408	-75,71727	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	150	0,04422	0,038690766
6,36403	-75,71733	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	152	0,04018	0,034438917
TOTALES				11,2852	6,286009965

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

El equipo evaluador considera que, en la presente solicitud de aprovechamiento forestal, se identifican 673 individuos con un volumen total de 125.88 m³ y un volumen comercial de 67.19 m³ que corresponden a especies NO maderables distribuidas así:

Annona muricata L. (Guanabana), *Annona cherimolla*, *Annona mucosa* (Chirimollo) 240 especímenes para un volumen total de 39,13 M³ y un volumen comercial de 18,68 M³

Citrus sinensis (Naranja dulce), *Citrus aurantium* (Naranja agria), *Citrus reclusa* (Mandarino), *Citrus limonia* (limón mandarino), *Citrus limón* (limón). 150 especímenes para un volumen total de 9.64 M³ y un volumen comercial de 4.1 M³.

Adonidia merrillii (Palma manila) 8 especímenes para un volumen total de 0,476 M³ y un volumen comercial de 0,21 M³.

Aiphanes horrida (Palma corozo) 5 especímenes para un volumen total de 0,94 M³ y un volumen comercial de 0,39 M³.

Cocos nucifera L. (Palma costal, palma coco) 19 especímenes para un volumen total de 7,5 M³ y un volumen comercial de 3 M³.

Roystonea regia (Palma botella) 107 especímenes para un volumen total de 56,9 M³ y un volumen comercial de 34,52 M³.

Guadua angustifolia (Guadua) 144 especímenes 11,29 M³ y un volumen comercial de 6.29 M³.

En este sentido, esta entidad Autoriza la intervención de los individuos previamente; sin embargo, serán excluidos del permiso de aprovechamiento forestal requerido por la Concesionaria para la ejecución del proyecto, el cual se otorga para las especies forestales.

En la siguiente tabla se observan las especies no maderables y su ubicación en las respectivas coberturas.

Tabla. Especies no maderables y su ubicación en las respectivas coberturas.

Cobertura	# Especies no maderables
Bosque de galería y/o ripario	55
Mosaico de cultivos	0
Mosaico de cultivos y espacios naturales	269
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0
Mosaico de pastos y cultivos	2
Pastos arbolados	99
Pastos enmalezados	6
Pastos limpios	50
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	10
Tejido urbano discontinuo	111
Vegetación secundaria alta	71
Vegetación secundaria baja	0
Total general	673

Fuente: Equipo evaluador una vez recalculado los datos dasométricos de especies no maderables en el marco del aprovechamiento forestal solicitado mediante la modificación del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De conformidad con lo anterior, el equipo evaluador calcula nuevamente los volúmenes a aprovechar por cobertura luego de restar las especies no maderables.

En la siguiente tabla se encuentran áreas por cobertura, volúmenes tanto totales como comerciales y número de árboles que la ANLA autoriza en el marco de la modificación de Licencia ambiental solicitada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Tabla. Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención obras modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME objeto de permiso de aprovechamiento forestal en el marco de la modificación de Licencia ambiental solicitada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

Cobertura	Área por cobertura (ha)	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No arboles
Bosque de galería y/o ripario	7,82	578,783	298,322	1508
Mosaico de cultivos	0,43	0,485	0,315	2
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59	437,901	230,338	1395
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26	1,677	0,558	2
Mosaico de pastos y cultivos	0,17	0,722	0,382	5
Pastos arbolados	27,53	634,454	321,267	1104
Pastos enmalezados	10,57	70,108	32,473	197
Pastos limpios	16,28	254,349	136,887	415
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57	48,438	25,402	112
Tejido urbano discontinuo	9,22	352,849	172,635	622
Vegetación secundaria alta	11,44	670,33	358,202	1930
Vegetación secundaria baja	0,88	4,351	1,571	48
Total general	103,76	3054,447	1578,352	7340

Fuente: Equipo evaluador una vez recalculado los datos dasométricos para la modificación del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De conformidad con lo expuesto a lo largo del presente apartado la ANLA autoriza el siguiente aprovechamiento forestal en el marco de la modificación de licencia ambiental solicitada mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

TOTAL, DE ÁRBOLES OBJETO DE PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ES DE 7340 CON UN VOLUMEN TOTAL DE 3054,45 M³ Y UN VOLUMEN COMERCIAL DE 1578,35 M³.

En la siguiente tabla de muestra el resumen de aprovechamiento forestal del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL - SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 - AUTOPISTA AL MAR.

Tabla. Resumen de aprovechamiento forestal del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL - SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 - AUTOPISTA AL MAR

ACTO ADMINISTRATIVO	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No arboles
Resolución 00606 de 2017	1.854,68	773,759	2.803
Resolución 00764 de 2017	64,325	6,883	54
Solicitud de modificación actual	3.054,45	1.578,35	7340
TOTAL	4.973,46	2358,992	10.197

Fuente: Equipo evaluador ANLA, 2018.

Finalmente, es importante aclarar que el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad queda estrictamente restringido a las áreas que serán intervenidas en la ejecución del proyecto y que son autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

De conformidad con lo expuesto frente al Aprovechamiento Forestal este corresponde al dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

“Artículo 2.2.1.1.3.1 Clases de Aprovechamiento Forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:

a) “Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)”

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar al permiso de aprovechamiento forestal un volumen total de 3.054,45 m³, para las obras objeto de la presente modificación.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS**Consideraciones de conceptos técnicos relacionados**

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se ha pronunciado con respecto a la solicitud de permisos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación.

Consideraciones de la ANLA

A partir de las observaciones en la visita de evaluación y la información técnica suministrada por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., en el complemento del EIA con radicado No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 y posteriormente en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, se describen las características básicas de los equipos que generan emisiones (fuentes de emisión), y que serán instalados en la Planta K13, donde se solicita el respectivo permiso de emisiones atmosféricas:

Una planta de asfalto Marca ABL, Modelo DT-140, de capacidad de producción de 140 t/h. La capacidad se reduce, por razones de humedad, como en cualquier planta, en un 13% por cada 1% de humedad de los agregados en exceso sobre el 5%. Cuenta con doble tambor: secado en contraflujo y mezclado en tambor independiente y con un conjunto de 4 tolvas, equipadas con alimentadores independientes de velocidad variable, controlados desde el PC y corregidos mediante celda de carga individual.

Una planta de concreto EBA-1000 FRUMECAR S.L, que tendrá una capacidad de producción de 50 m³/h.

Una planta móvil primaria y secundaria de Trituración y Clasificación de Agregados Modelos MC110Z y MR130Z EVO 2, con una capacidad de triturado de 300 t/h.

Según la Resolución 619 de 1997, se requiere permiso de emisión atmosférica para el desarrollo de las actividades referenciadas a continuación:

“2.13. Plantas de preparación o beneficio de minerales o materiales cerámicas o silico-calcáreos: Cuando la capacidad de molienda sea superior a 5 Ton/día.

2.14. Industrias de producción de mezclas asfálticas con hornos de secado de 30 Ton/día o más. (...)

4.1. Industrias, obras, actividades o servicios que cuenten con calderas y hornos, cuyo consumo nominal de combustible sea igual o superior a:

A. Carbón Mineral: 500 Kg/hora.

B. Bagazo de Caña: 3.000 Ton/año

C. 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Búnker, petróleo crudo.”

Teniendo en cuenta lo anterior, en la presente modificación de licencia se solicita el permiso de emisiones para la operación de la Planta K13, particularmente para las fuentes fijas como la planta de asfalto, planta de producción de concreto, y planta de trituración:

Tabla. Ubicación de la PLANTA K13

Fuente de área	Coordenadas	
	Este	Norte
PLANTA KM13 Planta de Trituración (300 Ton/hora) Planta de Asfalto (140 Ton/hora) Planta de Concreto (50 m ³ /hora)	1.149.732	1.199.476

Fuente: Tabla 7-19 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En el Anexo 7.5 Emisiones Atmosféricas, que la sociedad allegó con el complemento del EIA, se presentan las especificaciones técnicas de las tres plantas mencionadas; igualmente se anexa el modelo de dispersión de contaminantes (PST, PM10, NO₂, SO₂ y CO), donde se presenta la conceptualización e idealización de las actividades generadoras de contaminación atmosférica para la Planta Trituradora Móvil y la Planta de Asfalto, esta última en dos posibles zonas (La Volcana y Km13) del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1”, obteniendo la siguientes conclusiones:

El inventario de emisiones realizado se desagregó espacial y temporalmente, es decir, fueron incluidos perfiles en el tiempo para las emisiones de las diferentes fuentes, en cuanto a las tasas de emisión se identificó que el mezclador de la planta de asfalto representa el 25.27% de las emisiones de PST y el 16.07% de las emisiones de PM10 siendo la fuente más significativa; dicho inventario también permitió establecer que el PM10 representa el 36.69% del PST emitido.

Las concentraciones modeladas de contaminantes en los receptores discretos evidencia que la concentración de PST máxima 24 horas sin adición de concentración de fondo, para la mayoría de los receptores es inferior a 20 µg/m³ y para PM10 es inferior a 10 µg/m³, exceptuando los puntos R2 - Punto Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 2: Finca El Nevado, R3 - Punto Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 3: Finca El Llano y R8 - Centro Educativo La Volcana, los cuales se explican por su cercanía con las fuentes de emisión, la posible ubicación de la planta de asfalto en la Volcana y el Km13, sin embargo los aportes de estas fuentes con respecto a la norma máxima diaria tanto de PST como de PM10 no supera el 30%.

Los resultados de modelación para los receptores sensibles correspondientes al promedio anual de PST y PM10, predicen valores de concentración inferiores a 5 µg/m³ tanto para PST como para PM10, lo cual son valores muy bajos, exceptuando el receptor R3 - Punto Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 3: Finca El Llano, donde para PST se predice una concentración de 38.48 µg/m³ y para PM10 de 7.66 µg/m³, lo anterior se debe a la cercanía del punto con las fuentes de la planta de asfalto del Km13, sin embargo este valor corresponde a un aporte inferior al 40% del valor de la norma anual de PST e inferior al 20% del valor de la norma anual de PM10.

Respecto al CO se aprecian valores de contracción máxima horaria en los receptores del orden de las decenas, sin embargo debe tenerse en cuenta que la norma tiene valores de contracción en el orden de miles por lo cual se considera, al igual que para el SO₂, que la afectación sería despreciable, se recomienda el monitoreo con muestreadores pasivos durante la etapa de seguimiento para todos los gases contaminantes.

Respecto a la dispersión de los contaminantes presentada mediante isopleas, se encontró que el material particulado PST y PM10 se dispersa adecuadamente disminuyendo la concentración a valores bajos en distancias de máximo 100 m. y que para el NO₂ los gases contaminantes se dispersan a valores muy bajos pero lo hacen hacia zonas más alejadas que el material particulado debido a la altura de la fuente fija.

Por los resultados anteriores y la verificación de los documentos presentados en el Anexo 7.5 Emisiones Atmosféricas del complemento del EIA, esta Autoridad considera que la información cumple con los requerimientos para la autorización del permiso de emisiones atmosféricas adicional al autorizado en el Artículo Quinto, Numeral 4, de la Resolución 764 del 30 de junio de 2017, mediante la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

Respecto de la calidad de aire y ruido, se tiene que la Sección 7 del aludido Decreto 1076 de 2015 hace alusión al “Permiso de Emisión para Fuentes Fijas”.

Al tenor del precepto contenido en el literal g) del artículo 2.2.5.1.7.2. de la norma, se determinan aquellos casos o actividades que requieren permiso de emisión atmosférica.

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de emisiones atmosféricas para las actividades objeto de la presente modificación consisten en la Planta de Trituración (300 Ton/hora), la Planta de Asfalto (140 Ton/hora) y la Planta de Concreto (50 m³/hora),

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La sociedad no presentó requerimiento de aprovechamiento de materiales de construcción.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

Para la presente modificación la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, no emitió pronunciamiento acerca de la demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos naturales.

Consideraciones de la ANLA

En el Capítulo 7, Numeral 7.7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la sociedad afirma que los materiales a requerir para la construcción del proyecto provendrán de los cortes realizados para la adecuación de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), los cuales serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se procesarán en las plantas trituradoras y clasificadoras serán gravas y arenas para producción de concretos, morteros y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares, y su volumen se presenta a continuación.

Tabla. Volúmenes de producción

Granulometría	Toneladas	%
Arena	204.585	13%
Grava 3/8"	125.689	8%
Grava 3/4"	106.898	7%
Grava 1"	204.585	13%
Grava 1 1/2"	917.121	59%

Fuente: Tabla 7-20 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Igualmente, en este documento la sociedad afirma que “En el caso de que dichos volúmenes materiales no sean suficientes para el aprovechamiento en la construcción de las obras, se deberán adquirir los volúmenes restantes a partir de fuentes y/o plantas de procesos que cuenten con todos los permisos ambientales y mineros vigentes, expedidos por las autoridades competentes”. Teniendo en cuenta que esta actividad se autorizó en el Artículo Décimo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, esta Autoridad acata para la presente modificación lo estipulado en el documento en mención y por lo tanto se mantienen vigentes las consideraciones ahí estipuladas para cumplimiento de las mismas por parte de la sociedad durante el desarrollo del proyecto.”

De conformidad con lo señalado en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018, esta Autoridad considera procedente modificar el artículo décimo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar la adquisición de materiales de construcción de terceros que cuenten con los correspondientes permisos ante la autoridad minera y ambiental competente, respectivamente, para la realización de las actividades objeto de la presente modificación. Asimismo, se autoriza la utilización de los materiales de excavación que resulten de las actividades de construcción objeto de la presente modificación.

La concesión deberá allegar copia de los permisos mineros y ambientales con que operan dichas sociedades a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, junto con los soportes de compra de los materiales utilizados en el proyecto, discriminados por tipo de material, volúmenes y fuente, con cortes semestrales anexos en el respectivo informe que se reporte.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

“CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, en el complemento del EIA ajustado, la Sociedad reporta que se aplicaron los mismos aspectos conceptuales y metodológicos contemplados en el EIA, es decir que se utilizó la metodología propuesta por Conesa (2010).

Como resultado de la evaluación, la Sociedad identificó que de los 31 impactos el EIA, 24 están estrechamente relacionados con las obras que concibe la solicitud de modificación de licencia evaluada en el presente concepto técnico y por eso, el análisis que presenta es muy similar al de la evaluación de impactos presentada en el EIA y solamente incluye información complementaria en las descripciones.

A continuación, se presenta la relación de los 24 impactos identificados por la Sociedad para la modificación de la licencia ambiental. La Sociedad indica que se presentan los 24 impactos para las situaciones sin y con proyecto.

Tabla. Impactos identificados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para las situaciones sin y con proyecto

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
Cambios en la calidad del agua superficial	Se refiere a las alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial; sus propiedades pueden cambiar total o parcialmente. La incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, conllevan a la alteración fisicoquímica y bacteriológica del agua, afectando su calidad y en consecuencia su uso.	X	X
Alteración en la capacidad de transporte del agua	Se refiere a la acumulación de sedimentos en el cauce que no permite que el agua fluya normalmente, al tener mayores áreas desprovistas de vegetación durante la construcción y quedar a la acción de las lluvias.	X	X
Alteración del cauce	Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce (o cambios morfológicos del cauce) debido a la extracción o adición de materiales, o por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles, estructuras hidráulicas como box culvert, y cambios de la cobertura vegetal o cualquier tipo de actividad que ocasionan la deformación superficial o procesos de socavación del lecho u orillas, ya sea por el represamiento y recanalización de drenajes naturales; sin embargo, el clima y el relieve del suelo influyen en el patrón de la red, pero la estructura geológica subyacente suele ser el factor más relevante. Si se influye en estos factores se pueden generar cambios en los patrones de drenaje.	X	X
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Disminución en la oferta hídrica de las corrientes superficiales, ya sea por captación de agua para las actividades actuales o proyectadas que se desarrollan en el área o requeridas para el proceso constructivo del proyecto, o bien por cambios en la calidad del recurso por procesos de contaminación. La disponibilidad del recurso hídrico superficial se puede ver afectada por las actividades de tala y quema que eliminan gran parte de la cobertura protectora de cauces, produciendo alteraciones de caudales y déficit en épocas de sequía.	X	X
Generación y/o activación de procesos denudativos	Corresponde a aquellos efectos que se generan por remoción de cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material a factores climáticos tales como precipitación, viento y/o por desequilibrio causado por una excavación o corte de altura significativa o con ángulo muy pronunciado, los cuales pueden desencadenar desprendimientos de material a corto, mediano o largo plazo, generando un cambio en la morfometría del terreno.	X	X
Modificación de la calidad del aire	La calidad atmosférica puede verse afectada por la presencia en el aire de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad y la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. La alteración de la calidad del aire hace referencia a las condiciones normales del aire en un espacio determinado, bajo ciertas condiciones	X	X

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
	<i>en las que la concentración de agentes contaminantes es nula o presenta unos niveles base de acuerdo a las fuentes de emisión naturales que se puedan presentar en una zona, como actividad volcánica, suelos erodados con susceptibilidad a resuspensión, condiciones climáticas, instalaciones de plantas para el desarrollo del proyecto; esta variación puede verse asociada a fuentes móviles, fijas y de área.</i>		
<i>Modificación en los niveles de presión sonora</i>	<i>La presión sonora hace referencia a las condiciones normales de ruido en un área determinada, dada por la presencia de factores naturales del entorno. La intensidad sonora se mide en belios o en su submúltiplo el decibelio (dB); el ruido empieza a producir efectos dañinos sobre las personas al sobrepasar los 65 dB; por encima de 120 dB la sensación es dolorosa. Además de la intensidad, hay que tener en cuenta la frecuencia del sonido, ya que resultan más molestos los ruidos en los que predominan las frecuencias altas (más agudos).</i>	X	X
<i>Cambios en las características de los suelos</i>	<i>Modificación de las características físicas, químicas y biológicas del suelo derivadas del desarrollo de actividades antrópicas (por ejemplo la construcción de la segunda calzada del proyecto), generando la activación de procesos de compactación y erosión.</i>	X	X
<i>Alteración del uso actual</i>	<i>Cambios en el uso del suelo permitido en los POT, EOT o PBOT y también cambios en el uso actual del suelo (o tradicional).</i>	X	X
<i>Intervención de áreas ambientalmente sensibles</i>	<i>Referido a cambios o afectaciones de áreas definidas por la ley como de importancia ambiental o que cumplen una función ambiental</i>	X	X
<i>Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural</i>	<i>Se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural</i>	X	X
<i>Cambios en la cobertura vegetal</i>	<i>Modificación en áreas, de los diferentes tipos de vegetación.</i>	X	X
<i>Modificación de la conectividad de ecosistemas</i>	<i>Pérdida de la continuidad de la cobertura vegetal generando efectos como aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), por las actividades antrópicas.</i>	X	X
<i>Afectación a comunidades faunísticas</i>	<i>Cambios en las poblaciones de fauna silvestre producto de la generación de estímulos sonoros, calor, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Se contempla, abundancia, riqueza, composición y distribución.</i>	X	X
<i>Afectación de especies de Fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural</i>	<i>Este impacto hace referencia a los cambios en la población que pueda generar la interacción con especies faunísticas que hacen parte de las listas de especies amenazadas por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), CITES y la Resolución 192 de 2014, están catalogadas como endémicas o migratorias, así como las consideradas de alto valor ecológico, económico o cultural en la zona.</i>	X	X
<i>Modificación del hábitat y biota acuática</i>	<i>Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, que pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua. Los cambios que se presentan en el hábitat tienen consecuencias directas en dichas comunidades; por lo que se considera la modificación del hábitat acuático como una variación en</i>	X	X

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
	<i>las condiciones naturales ya sea, física, química o biológica de los cuerpos de agua.</i>		
<i>Modificación de la calidad paisajística</i>	<i>Perturbaciones del medio a través de la inclusión de nuevos elementos (estructuras hidráulicas) o modificación de los existentes, define la potencial alteración a la matriz del paisaje, afectando la percepción del paisaje por los observadores, modificando la funcionalidad del mismo, lo que se traduce en cambios de líneas de vistas, colores, texturas y en sí, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno.</i>	X	X
<i>Cambios en el desplazamiento poblacional</i>	<i>Hace referencia a la restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras, y desarrollo de actividades productivas (minería informal) dentro de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto, causando el desplazamiento involuntario de población y con ello, cambios en sus formas de adaptación económica y cultural. Se considera también que pueden llegar voluntariamente personas de otras regiones en busca de oportunidades de empleo o iniciar actividades comerciales debido al desarrollo del proyecto.</i>	X	X
<i>Modificación a la infraestructura vial</i>	<i>Se refiere a los daños que se pueden generar sobre los pavimentos, por la operación de la maquinaria y equipos; por la realización de las actividades constructivas sobre ellas y por el desvío de tráfico pesado sobre vías que no tienen la capacidad para dicho tráfico.</i>	X	X
<i>Cambios en la movilidad peatonal y vehicular</i>	<i>Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.</i>	X	X
<i>Cambios en el riesgo de accidentalidad</i>	<i>Es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías.</i>	X	X
<i>Generación de expectativas</i>	<i>Suposiciones, ideas, imaginarios, rumores y/o esperanzas sobre las posibilidades, beneficios y/o afectaciones que se prevén ante la ejecución de una intervención, acción o proyectos, generados en la comunidad. Implica la aparición de significados positivos o negativos en la población, relacionados con las dinámicas propias de los territorios.</i>	X	X
<i>Modificación a la destinación económica del suelo</i>	<i>Modificación del beneficio económico que genera determinado uso del suelo, dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales.</i>	X	X
<i>Alteración del patrimonio arqueológico y cultural</i>	<i>Afectación que podría presentarse en bienes que son y que pueden llegar a ser patrimonio arqueológico, cultural o histórico de la Nación.</i>	X	X

Fuente: Tabla 8.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Situación sin proyecto

Medio abiótico

Teniendo en cuenta que se mantienen las características ambientales del área de influencia estipulada desde la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, se mantienen los impactos identificados para el medio abiótico en el EIA y validados por esta Autoridad en la resolución mencionada.

En consecuencia, para el área de intervención de la presente modificación se retoma la evaluación de los impactos definidos en el EIA en el medio abiótico, como se presenta a continuación:

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Tabla. Evaluación de impactos del medio abiótico

IMPACTO	Cambios en la calidad del agua superficial	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Ganadería	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Recreación y turismo	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Actividades comerciales e industriales	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Tránsito vehicular\Operación de vías existentes	Drenajes Sencillos	SEVERO
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Amenaza geotécnica alta	MODERADO
	Amenaza geotécnica moderada	
	Amenaza geotécnica muy alta	
Extracción de Madera	Amenaza geotécnica alta	
	Amenaza geotécnica muy alta	
Extracción minera informal	Amenaza geotécnica alta	
	Amenaza geotécnica moderada	
	Amenaza geotécnica muy alta	
	Amenaza geotécnica muy baja y baja	
Ganadería	Amenaza geotécnica alta	
	Amenaza geotécnica moderada	
	Amenaza geotécnica muy alta	
	Amenaza geotécnica muy baja y baja	
Agricultura	Amenaza geotécnica muy baja y baja	IRRELEVANTE
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Actividades comerciales e industriales	Área de influencia del proyecto	MODERADO
Tránsito vehicular	Área de influencia del proyecto	MODERADO
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE
Incendios	Área de influencia del proyecto	MODERADO
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Recreación y turismo	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE
Extracción de Madera	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE
Actividades comerciales e industriales	Área de influencia del proyecto	MODERADO
Tránsito vehicular	Área de influencia del proyecto	MODERADO
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Agricultura	Clase agrológica IV	MODERADO
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
Ganadería	Clase agrológica IV	IRRELEVANTE
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
Extracción de madera	Clase agrológica IV	MODERADO
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
Poblamientos y asentamientos humanos	Clase agrológica IV	MODERADO
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
Incendios	Clase agrológica IV	MODERADO
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los impactos “Modificación de las propiedades Fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas” y “Variación del Nivel Freático” no se tuvieron en cuenta en la presente modificación, teniendo en cuenta que las actividades solicitadas no contemplan afectación a este componente.

Medio biótico

En el Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se indica que para el escenario sin proyecto, se cualificó y cuantificó el estado actual de los sistemas naturales, basado en aspectos como la dinámica económica, preservación y manejo de los recursos naturales, y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y las condiciones naturales de la región, según la caracterización de la línea base previamente evaluada en el presente concepto técnico.

Como resultado, la Concesionaria identificó impactos negativos en los ecosistemas terrestres y acuáticos, principalmente relacionados con las siguientes actividades antrópicas, agrupados así:

Tabla. Evaluación de Impactos en el escenario sin proyecto para el medio biótico

IMPACTO	Intervención áreas ambientalmente sensibles	
MEDIO	Biótico	
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Agricultura	Categorías 10 y 12	MODERADO
Ganadería	Categorías 10 y 12	MODERADO
Incendios	Categorías 8	IRRELEVANTE
IMPACTO	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	
Actividades	Ámbitos de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	MODERADO

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Ganadería	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	MODERADO
Extracción de Madera	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta	SEVERO
Incendios	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales Pastos arbolados	MODERADO
IMPACTO	Cambios en la cobertura vegetal	
Actividades	Ámbitos de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosques de galería o ripario Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Ganadería	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Ganadería	Mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Extracción de Madera	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta	MODERADO
Incendios	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales	SEVERO
Incendios	Pastos y cultivos	MODERADO
IMPACTO	Modificación de la conectividad de ecosistemas	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Agricultura	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Ganadería	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Ganadería	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Extracción de madera	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Extracción de madera	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Incendios	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
IMPACTO	Modificación del hábitat y biota acuática	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Arroyos, quebradas y caños	SEVERO
Tránsito vehicular		SEVERO
Poblamientos y asentamientos humanos		SEVERO
Recreación y Turismo		MODERADO
Cría de especies menores		MODERADO
Ganadería		Ríos
Cría de especies menores	MODERADO	
Tránsito vehicular	MODERADO	
Poblamientos y asentamientos humanos	MODERADO	
Ganadería	Cuerpos de agua artificiales	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Área de Influencia	IRRELEVANTE

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ganadería	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Extracción de madera	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Incendios	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Actividades comerciales e industriales	Área de Influencia	MODERADO

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador de la ANLA, a partir de la información presentada en el complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Respecto a la Intervención áreas ambientalmente sensibles considera que la agricultura y la ganadería generan impactos de importancia moderada sobre dichas áreas y que por incendios se consideran irrelevantes.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos las afectaciones son de tipo Moderado debido a que a pesar de que tiene una alta incidencia se desarrollan de manera puntual o parcial sobre las áreas sensibles (rondas protectoras y vegetación secundaria). Los incendios por su parte corresponden aquellos considerados de tipo natural ya que se tiene registros en áreas aledañas, es decir en zonas sin ningún condicionamiento normativo, pero que podrían llegar a presentarse y generar afectaciones en el caso de áreas forestales de conservación y protección.

Respecto a la Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural generan impactos de importancia severa y moderada.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos la afectación a las especies florísticas vedadas en los bosques de galería y la vegetación secundaria en razón de las actividades correspondientes a agricultura, ganadería, extracción maderera e incendios asociados a la expansión de la frontera agropecuaria generan un impacto cuya importancia es Severo, debido a la gran importancia de la diversidad y composición florística de este tipo de coberturas. En Mosaicos con espacios naturales y Pastos arbolados el impacto es moderado debido a lo antropizado de las coberturas generando prácticamente la no existencia de las mencionada especies florísticas.

Respecto a Cambios en la cobertura vegetal se generan impactos de importancia severa y moderada.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos el cambio de cobertura vegetal en coberturas Bosques de galería o ripario, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja el impacto es de importancia severa generada por ganadería, agricultura e incendios, dado que se entiende como una modificación en el área u ocupación de la cobertura existente inicialmente, ya sea por eliminación de la vegetación o por el restablecimiento de la misma, comprende además la pérdida de la estructura y composición florística. Así Mosaicos con espacios naturales, Pastos y cultivos ya fueron objeto de transformación de su cobertura original y la extracción de madera no genera cambios significativos en Bosques de galería o riparios, Vegetación secundaria alta pues se mantiene la estructura de la cobertura donde se realiza.

En lo relacionado con la Modificación de la conectividad de ecosistemas se generan impactos moderados.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos la Modificación de la conectividad de ecosistemas Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes y Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes por las actividades de Agricultura, Ganadería, Incendios y Extracción de madera el impacto es de importancia moderado ya que en el documento se informa la alta fragmentación de las citadas coberturas.

En lo relacionado con la Modificación del hábitat y biota acuática se generan impactos moderados, irrelevantes y severos .

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos dado que se refiere a las alteraciones en la calidad de los hábitats acuáticos, lo que involucra modificaciones en la calidad del agua, cobertura vegetal y el subsecuente cambio en los recursos que éstos ofrecen para la biota acuática, llegándose a alterar la composición y estructura de las poblaciones presentes de zooplancton, fitoplancton, bentos, perifiton, macrófitas y peces, además de los procesos ecológicos en los que ellos se involucran. En lo relacionado con impactos de Recreación y Turismo y Cría de especies menores son moderados los impactos, por ser muy puntuales. Diferente a los impactos generados por

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

la ganadería, el tránsito vehicular y los poblamientos de asentamientos humanos, lo anterior debido a los residuos líquidos y sólidos que son generados y vertidos de manera directa o indirecta a estos ecosistemas y que contaminan las aguas o debido a la pérdida de vegetación riparia por lo cual fue calificado como un impacto de importancia severa.

En lo relacionado con la Modificación de la calidad paisajística se generan impactos moderados.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos ya que las actividades como la ganadería, agricultura, asentamientos humanos, la minería, la extracción de madera y los incendios presentan impactos negativos irrelevantes, ya que la escala a la que se presentan es reducida en comparación al total del área. Adicionalmente, si bien son actividades que modifican parcialmente las unidades de paisaje, estas, están dentro de la dinámica cultural por lo que las actividades desarrolladas no se perciben como un impacto mayor al formar parte del común y normal desarrollo de las comunidades presentes.

Medio socioeconómico

En su análisis la Sociedad encuentra los que la actividad principal que en la actualidad genera impactos en el área de influencia socioeconómica del proyecto es la recreación y turismo. A la misma asocia los cambios en el desplazamiento poblacional, la modificación a la infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, generación de expectativas y modificación a la destinación económica del suelo. Todas estas actividades para el impacto mencionado fueron calificadas entre moderadas y relevantes. En la caracterización de las veredas de influencia del proyecto, destaca el cambio que se está presentando en el uso del suelo por la actividad turística asociada al proceso de parcelación de las áreas rurales para dar paso a condominios campestres, hoteles y casa quintas.

El tránsito vehicular es la otra actividad que se asocia en mayor magnitud a las actividades de modificación a la infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, cambios en el riesgo de accidentalidad y generación de expectativas. Al respecto, la Sociedad destaca el proceso de densificación de viviendas en la zona y destaca que la zona tiene fuerte carga de tráfico en especial por su conexión directa con la vía al mar.

En cuanto a la alteración del patrimonio arqueológico y cultural, la Sociedad identifica que las actividades de agricultura, ganadería y la extracción de minería informal son las que tienen incidencia negativa, siendo mayor la de la extracción minera informal porque se realizan movimientos masivos suelo que afectan directamente la matriz de conservación del patrimonio arqueológico.

Se encuentra que la valoración de impactos socioeconómicos sin proyecto es coherente con la caracterización del área y con lo que se pudo evidenciar durante la visita de evaluación para la solicitud de modificación de la licencia ambiental.

Situación con proyecto**Medio abiótico**

Bajo el mismo esquema de la evaluación de los impactos “sin proyecto”, la sociedad retomó el análisis del EIA aprobado por esta Autoridad mediante la Resolución No.606 de 2017 para el escenario “con proyecto”, donde se identificaron las actividades requeridas en las etapas de pre-construcción y construcción que puedan generar impactos socio – ambientales, las cuales no varían con respecto a las actividades y fases presentadas en esta modificación, y sólo se realizaron precisiones que para el caso de la actividad “Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación”, se incluye excavación para micropilotes, los cuales son un ajuste en la fase de ejecución de los portales del túnel, así como el vaciado y fundido de estas estructuras en la actividad “Construcción de estructuras de concreto”.

Sin embargo, se aclara que este ajuste no modifica la evaluación de los impactos presentada por la sociedad, por lo tanto el grupo evaluador considera viable que se acoja la misma presentada en la Resolución No. 606 de 2017 y sus respectivas consideraciones.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medio biótico

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, se describen las actividades asociadas a las etapas de pre-construcción, construcción de la presente modificación. Partiendo de este marco de referencia, para el escenario con proyecto, los impactos fueron caracterizados y evaluados a partir de la aplicación de la metodología adaptada CONESA para la evaluación de impactos.

Según lo indicado en el complemento del EIA, para el medio biótico se presentan 81 interacciones en total, de las cuales priman los impactos de importancia moderada (56), condición dada principalmente a que el proyecto se desarrolla en ecosistemas transformados, y con intervenciones puntuales en coberturas naturales como el bosque ripario y vegetación secundaria. Luego siguen los impactos con importancia irrelevante (17) y por último los impactos de relevancia severa (7).

Tabla. Evaluación de Impactos en el escenario con proyecto para el medio biótico

IMPACTO	Intervención de áreas ambientalmente sensibles		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Categorías 2,3,	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Categorías 5	IRRELEVANTE
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 1,2,11,15	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 3,10,12	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 4,6,13,14	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 5,7	IRRELEVANTE
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME	Categoría 12, 6	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME	Categoría 3	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida	Categoría 1,2,3	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida	Categoría 5	IRRELEVANTE
IMPACTO	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Pastos limpios	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Vivienda rural nucleada	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Bosques de galería o riparios, vegetación secundaria alta, bosque fragmentado y arbustales	SEVERO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Pastos y cultivos	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vivienda rural nucleada y vía pavimentada	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Bosque de galería o ripario y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Pastos arbolados	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Pastos limpios y enmalezados	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Vivienda rural nucleada	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería con predominio de árboles, Vegetación secundaria alta	SEVERO
IMPACTO	Cambios en la cobertura vegetal		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Materialización y replanteo (Topografía)	Bosques de galería o ripario, vegetación secundaria alta	IRRELEVANTE

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Construcción	Materialización y replanteo (Topografía)	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	IRRELEVANTE
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Pastos limpios	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Vivienda rural nucleada	IRRELEVANTE
Construcción	Desmonte y limpieza	Bosques de galería o ripario y vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Pastos y cultivos	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vivienda rural nucleada y vía pavimentada	IRRELEVANTE
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Bosques de galería o ripario y vegetación secundaria alta	MODERADO
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Bosque de galería o ripario y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos arbolados	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos limpios y enmalezados	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Vivienda rural nucleada	IRRELEVANTE
Construcción	Recuperación de áreas intervenidas	Pastos arbolados	CONSIDERABLE
Construcción	Recuperación de áreas intervenidas	Pastos limpios y enmalezados	CONSIDERABLE
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Pastos limpios	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Vía pavimentada	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobiomas medios de los Andes	IRRELEVANTE
Construcción	Desmonte y limpieza	Bosque de galería y vegetación secundaria alta de los orobiomas medio y bajo de los Andes y Bosque fragmentado con vegetación secundaria del orobioma bajo de los Andes.	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vegetación secundaria baja del orobioma media de los Andes.	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Mosaicos con espacios naturales, pastos arbolados y enmalezados de los orobiomas medio y bajo de los Andes	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Bosque de galería y vegetación secundaria alta de los orobiomas bajos de los Andes	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos arbolados del Orobiomas bajos y medios de los Andes	IRRELEVANTE
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería y Vegetación secundaria alta del Orobiomas medios de los Andes	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación del hábitat y biota acuática		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Construcción de obras de drenaje	Arroyos, quebradas y caños	SEVERO

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Construcción de Túneles	Excavaciones por Perforación y voladura		SEVERO
Construcción	Desmonte y limpieza		MODERADO
Construcción	Construcción de estructuras de concreto		MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio		MODERADO
Construcción de Túneles	Excavación y retiro de material		MODERADO
Construcción de Túneles	Manejo de aguas		MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto		IRRELEVANTE
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		IRRELEVANTE
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME		IRRELEVANTE
Construcción	Construcción de obras de drenaje		MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Ríos (50 m)	IRRELEVANTE
Construcción	Construcción de estructuras de concreto		IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Área de Influencia	Moderado
	Desmonte y limpieza	Área de Influencia	Moderado
	Demolición y retiro de estructuras	Área de Influencia	Moderado
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de obras de drenaje	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de concreto	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de pavimento	Área de Influencia	Moderado
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Área de Influencia	Moderado
	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Área de Influencia	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Área de Influencia	Moderado
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Área de Influencia	Moderado
	Desmonte y limpieza	Área de Influencia	Moderado
	Demolición y retiro de estructuras	Área de Influencia	Moderado
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de obras de drenaje	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de concreto	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de pavimento	Área de Influencia	Moderado
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Área de Influencia	Moderado
	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Área de Influencia	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Área de Influencia	Moderado

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador de la ANLA, a partir de la información presentada en el complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**En lo relacionado con la Intervención de áreas ambientalmente sensibles**

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos se considera la intervención de áreas ambientalmente sensibles al desarrollo de actividades no compatibles en zonas de manejo establecidas por normatividad legal vigente y que considera zonas de importancia y sensibilidad ambiental por corresponder a zonas de relevancia para la conservación o preservación de bienes y servicios ecosistémicos.

En lo relacionado con la Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que durante la fase constructiva referida a la actividad de ubicación de Plantas de concreto, triturado y asfalto tiene una importancia moderada, pues no solo se haría extracción de aquellos individuos arbóreos amenazados o vedados, sino también se estaría haciendo la extracción de forófitos y con estos, especies y colonias de especies vedadas de orden nacional de hábito epífita, además se generarían cambios en el hábitat que haría que especies vedadas de hábito terrestre perdieran en términos de diversidad, número de individuos y cobertura (cm²). En cuanto a las actividades de la construcción de portales de entrada y salida, sitios de acopio y retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME se encontró que tienen una importancia severa, que se manifiesta en los ecosistemas de bosque de galería con predominio de árboles y vegetación secundaria alta, los cuales tuvieron un mayor número de especies reportadas, así como número de individuos y cobertura (cm²).

• En lo relacionado con Cambios en la cobertura vegetal

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que en el área de estudio del proyecto, las coberturas naturales y seminaturales ocupan aproximadamente el 33,85% del total del área de influencia y el 19,22% del área de intervención, incluida la zona de los accesos a las ZODME. Durante la fase construcción del proyecto se realizarán actividades cuyo nivel de importancia es severo para la modificación de las coberturas de bosques de galería o riparios, y vegetación secundaria, pues la mayor afectación está en la tala y remoción de la vegetación para las actividades de desmonte y limpieza, construcción de Túneles y portales de entrada y salida y sitios de acopio. La construcción de las Plantas de concreto, triturado y asfalto como actividad, consiste en el montaje de la misma previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, etc.) y su operación. Se cataloga como moderado el impacto que esta actividad tiene sobre el cambio de las coberturas vegetales ya que, si bien solo afecta las unidades de vivienda rural nucleada, pastos limpios y mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales, estos últimos pueden ser relictos boscosos o de vegetaciones en sucesión.

En lo relacionado con la Modificación de la conectividad de ecosistemas

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que el mayor impacto con respecto a la significancia ambiental lo genera las actividades de desmonte y limpieza y la adecuación de ZODME, el cual tiene una importancia MODERADA, de tendencia negativa, el cual repercute en los cambios de conectividad que se pueden generar sobre las interacciones propias entre las especies de fauna y flora, junto con los procesos ecológicos inmersos en ellos, entre los cuales se destacan la polinización, dispersión de semillas y frutos, cadenas tróficas, control de especies, entre otras, que representan la forma en que sobrevive el ecosistema en torno a su funcionamiento. Las actividades de desmonte y limpieza que se ejecutaran sobre los ecosistemas naturales no afectaran en gran proporción la conectividad actual, debido a que la proyección de la vía se ubica al margen de la vía existente San Jerónimo – Santa Fe, donde existe una conectividad media a baja, ya que estos ecosistemas han sufrido el efecto borde presentando cambios en la distribución y la abundancia de especies. Las actividades de desmonte y limpieza que se realizarán sobre áreas antrópicas no inciden en la conectividad del área de estudio. En esta actividad la importancia es MODERADA

En lo relacionado con la Modificación del hábitat y biota acuática

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que los efectos más fuertes están asociados a dos actividades: la construcción de obras de drenaje y las excavaciones por perforación y voladura. La construcción de obras de drenaje como box coulvert, alcantarillas y puentes supone la intervención directa de los cuerpos de agua tanto para la captación del recurso como para la instalación de las estructuras. Lo anterior modifica las propiedades físicas y químicas de las quebradas o ríos, lo que ocasiona el cambio en la composición y estructura de las especies que conforman las comunidades acuáticas. Así mismo,

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

en algunos casos sucederá la canalización del cuerpo del agua en el cruce con la vía, lo que producirá un cambio definitivo en el sustrato y los niveles de luz, alterando así los procesos ecológicos y fisicoquímicos que suceden allí.

En lo relacionado con la Modificación de la calidad paisajística

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que Las plantas de concreto, las obras de estabilidad geotécnica y la adecuación de ZODME, los portales de entrada y salida y sitios de acopio, entre otros, provocan una alteración a la estructura paisajística de la región, en donde la adición de elementos discordantes por tamaño, color, material, genera una modificación en la concepción de la calidad del paisaje, por parte de la comunidad. Así mismo, en cuanto al desmonte y limpieza, las excavaciones, presentan impactos por alteración del componente paisajístico, ya sea por eliminación de coberturas al momento de la limpieza, o la realización de excavaciones necesarias para la construcción del proyecto, que si bien son cambios percibidos de forma inmediata, a través del tiempo son aceptadas como parte del paisaje.

En referencia a los impactos generados por el desarrollo del proyecto vial, el equipo evaluador considera que en términos generales fueron identificados y evaluados de manera adecuada siendo estos en su mayoría de carácter negativo y moderado a severo.

Medio socioeconómico

En la situación con proyecto para el medio socioeconómico, la Empresa identifica los mismos impactos que presentó en el EIA aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y califica sus atributos de la misma manera que lo hizo en el EIA. En la descripción de cada impacto y su ámbito de manifestación realizó ajustes, principalmente para agregar información.

A continuación, se menciona lo que esta Autoridad considera más relevante respecto a cada uno de los impactos valorados para el medio socioeconómico:

Cambios en el desplazamiento poblacional: La Sociedad incluye los nombres de las unidades territoriales menores en las que se llevará a cabo el proceso de gestión predial y negociación del derecho de vía que son: Las veredas La Cuchilla, La Frisola, La Sucia, Las Estancias y Piedra Negra, así como el barrio San Vicente. También aclara que el ámbito de manifestación de las plantas de concreto, triturado y asfalto corresponde a las veredas La Volcana – Guayabal, Pesquinal, El Berrial, Llano de San Juan, El Calvario y Mestizal. El impacto para la actividad de gestión predial se califica como de importancia “moderada” y para la instalación de las plantas como “irrelevante”.

La calificación de importancia “moderada” para la adquisición predial la realiza la Sociedad teniendo en cuenta la adquisición principalmente de predios de tipo comercial que se realizará en el marco de la modificación de la licencia ambiental, ya que la adquisición de predios con viviendas identificada en el EIA presentado para el trámite de solicitud de la licencia ambiental, dieron lugar a la calificación de importancia “severa”.

Modificación a la infraestructura vial: La Sociedad ajusta el ámbito de manifestación del impacto en relación a las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, de modo que se incluye la totalidad de las unidades territoriales menores en la primera y las veredas La Volcana – Guayabal, Las Estancias, El Berrial, La Sucia y Llano de San Juan en la segunda.

La modificación a la infraestructura vial es de carácter negativo, con importancia moderada durante la fase constructiva, para las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, y el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, puesto que en la medida que se incrementa el tráfico de vehículos de carga pesada y se generan cambios a nivel de la estructura de la vía. En el análisis no presenta cambios respecto al EIA

Cambios en la movilidad peatonal y vehicular: La Sociedad ajusta el ámbito de manifestación del impacto en relación a las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, de modo que se incluye la totalidad de las unidades territoriales menores en la primera y las veredas La Volcana – Guayabal, Las Estancias, El Berrial, La Sucia y Llano de San Juan en la segunda. Para las dos actividades, la calificación de importancia dada por la

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Sociedad es “Moderada” y para la actividad de limpieza y cierre final es “relevante” y se analiza como positiva. En el análisis no presenta cambios respecto al EIA.

Cambio en el riesgo de accidentalidad: Se presenta ajuste en el ámbito de manifestación siendo el mismo mencionado para los dos impactos anteriores y también para la actividad de señalización y demarcación definitiva en la cual se mencionan todas las unidades territoriales menores de influencia. La Sociedad en su análisis no presenta cambios respecto al EIA.

Generación de expectativas: La Sociedad ajusta el ámbito de manifestación para la actividad Plantas de concreto, triturado y asfalto de modo que incluye la vereda Llano de San Juan y también lo ajusta para la actividad de retiro de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODME del modo que se indicó para el impacto de modificación a la infraestructura vial. En cuanto a la descripción del impacto no presenta ajustes en relación con la valoración de impactos del EIA.

Modificación a la destinación económica del suelo: La Sociedad ajusta la descripción del impacto para analizar el uso de las áreas remanentes del proceso de negociación del derecho de vía, pues encuentra que dichas áreas de los predios que actualmente tienen actividad agrícola y ganadera pasarán a tener un uso diferente y generarán alteraciones indirectas sobre algunos sistemas productivos presentes en su zona y también se modificarán sustancialmente el valor de los predios.

Alteración del patrimonio arqueológico y cultural: No se presentan cambios en relación con el EIA.

Respecto a la evaluación de los impactos socioeconómicos en la situación con proyecto, se encuentra que no se valoró el incremento en los atributos de intensidad y extensión que modifican la importancia de los siguientes impactos de la etapa de construcción: (1) Modificación a la infraestructura vial, (2) Cambios en la movilidad peatonal y vehicular, y (3) Cambio en el riesgo de accidentalidad, que repercuten en el caso específico del municipio de Ebéjico donde para acceder hasta la ZODME El Llantero, que quedará localizada en la vereda La Sucia, se deben recorrer 2,2 Km del acceso municipal. Es de recordar que en relación al acceso el secretario de Planeación solicitó “tener en cuenta el acceso al municipio de Ebéjico, dado que el ingreso al municipio es complicado” en reunión de socialización realizada en el marco del EIA presentado para el licenciamiento del proyecto. Igualmente, no se consideró el sector poblado nucleado de la vereda La Sucia que se encuentra sobre el tramo de vía a utilizar y que entre sus características incluye la alta densidad poblacional y las condiciones poco seguras que presentan las viviendas y el espacio público. Por lo anterior, esta Autoridad considera que el impacto relacionado con las tres actividades mencionadas tiene una importancia “severa”.

En el complemento ajustado del EIA la Sociedad no presenta información relacionada con el impacto Generación de nuevos conflictos, el cual fue calificado con importancia moderada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017. Al respecto es de recalcar que en las actas de las reuniones realizadas por la Sociedad así como en la visita de evaluación realizada en el marco de la modificación de la licencia ambiental que se aborda en el presente concepto técnico, se identifica desconfianza por parte de comunidades y autoridades locales respecto a la implementación apropiada de las medidas de manejo ambiental en las etapas de preconstrucción y construcción fundamentada en afectaciones previas señaladas como resultado de la construcción de la primera calzada por parte del INVIAS. Al respecto, se reitera la consideración sobre la calificación de la importancia de los impactos Generación de nuevos conflictos y Generación de expectativas como “crítica”, tal como se indicó en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se desarrolla el análisis del componente de Evaluación Económica Ambiental – EEA, compuesto por cuatro etapas de análisis, las cuales inician y se desarrollan mediante el abordaje de los impactos tanto positivos como negativos relevantes o significativos que se pueden llegar a generar a partir de la modificación de la licencia ambiental Res 0606 de 2017 para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 – Autopista al Mar 1

Las siguientes consideraciones, se realizan con base en la información de radicado 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante**

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia que representa frente a los instrumentos de la evaluación ambiental de un proyecto, obra o actividad; es decir, que un impacto es relevante en la medida que su manejo o control requiere de un mayor esfuerzo para su control.

En este sentido, el insumo más importante para la Evaluación Económica Ambiental comprende el ejercicio a través del cual se jerarquizan los impactos de acuerdo con su nivel de significancia o de importancia. Como resultado de la evaluación ambiental, se tiene una clasificación de impactos considerados como relevantes, de la que se derivan impactos positivos y negativos.

Con respecto a lo anterior, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., realizó la evaluación de los impactos mediante la aplicación de la metodología de Conesa, la cual plantea la obtención de la importancia ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales, permitiendo establecer la magnitud de los efectos que se puedan generar sobre los medios receptores a partir de la modificación de la licencia ambiental aprobada mediante Res 0606 de 2017 para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 – Autopista al Mar. En este sentido, se identificaron los siguientes impactos relevantes: “Cambio en las características de los suelos”, “Modificación de la cobertura vegetal”, “Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural”, “Cambios en los costos generalizados del transporte”, “Generación de empleo” y “Dinamización de la economía local”.

Por su parte, en cuanto a la “Generación y/o activación de procesos denudativos”, la sociedad explicó que este impacto no presentó significancia dentro de la evaluación ambiental, ya que no cambia con la modificación de la licencia, por lo tanto, se mantuvieron los valores iniciales de acuerdo con lo aprobado en la Resolución 06060 de 2017.

Tomando como referencia el capítulo 8 “Evaluación ambiental”, el Anexo 34 “matriz de impactos ambientales” y lo estipulado dentro del capítulo 10 “Evaluación Económica ambiental”, esta Autoridad considera acertados los criterios de relevancia establecidos para la identificación de impactos tanto negativos como positivos. No obstante, a partir de las consideraciones del equipo evaluador de la ANLA respecto a la Severidad de los impactos “Modificación en la infraestructura vial”, “Cambios en la movilidad peatonal y vehicular”, “Cambios en el riesgo de accidentalidad” y la criticidad de los denominados “Generación de nuevos conflictos” y “Generación de expectativas”, se deberá incluir todos estos como parte del grupo de impactos relevantes y en consecuencia llevarlos a valoración o internalización según el alcance de las medidas de manejo.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables

La cuantificación biofísica, consiste en medir los impactos negativos (que luego se contabilizan como costos o egresos) e impactos positivos (que corresponden a beneficios o ingresos), asociados con el proyecto en términos de espacio y tiempo, teniendo en cuenta el cambio generado en la variable considerada.

Tabla. Impactos Internalizables

Impacto	Cuantificación biofísica	Consideración
Cambio en las características del suelo	La cuantificación biofísica se determinó mediante el área de suelo a intervenir, 105,78 (ha) y la densidad de nutrientes contenidos en el suelo (Ton/ha): potasio (4,22), Calcio (48,46), magnesio (24,71).	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
Generación y/o activación de procesos denudativos	La cuantificación biofísica se determinó en la cantidad de derrumbes esperados en un año, con una estimación de 3.	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
Modificación de la cobertura vegetal	La cuantificación biofísica se determinó mediante el área de vegetación a intervenir (20,35 ha) y el volumen de madera por tipo de cobertura vegetal: Bosque de galería (367,191 (ha)), vegetación secundaria alta (136,538(ha)), vegetación secundaria baja (7.695(ha))	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna	La cuantificación biofísica se establece mediante Parches de hábitats para la fauna 183 parches, Área de hábitats naturales y seminaturales de fauna	Se considera acertada la cuantificación biofísica.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

<i>endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural</i>	1907,91(ha) y Número de especies potencialmente a afectar con el proyecto 34 especies de fauna.	
<i>Cambios en los costos generalizados del transporte</i>	La cuantificación biofísica se establece mediante el número de vehículos proyectados a transitar por la vía entre el 2022 y 2045 Autos: 148.838.970 Buses: 15.142.390 Camiones: 34.139.910	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<i>Generación de empleo</i>	La cuantificación biofísica se determina mediante el número de empleos requeridos por el proyecto, el cual es de 1.003.	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<i>Dinamización de la economía local.</i>	La cuantificación biofísica se determina mediante el valor monetario del proyecto a ejecutar, este corresponde a \$814.781.923.890	Se considera acertada la cuantificación biofísica.

Fuente: Tomado y modificado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-2 indicador de línea base y cuantificación biofísica de los impactos valorados. Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

Al respecto y en respuesta al requerimiento 11 de información adicional, esta Autoridad señala que, la sociedad dió respuesta a la solicitud efectuada. Asimismo, se planteó un buen ejercicio de cuantificación biofísica, atendiendo con las especificaciones señaladas en el marco de la reunión de información adicional.

Consideraciones sobre la valoración de impactos relevantes

Los impactos objeto de valoración, corresponden a aquellos que persisten incluso bajo la implementación del PMA y que consecuentemente afectan el bienestar social. Es por ello que se debe presentar una propuesta de valoración económica para este tipo de impactos, empleando alguna de las metodologías existentes para tal fin.

En este sentido, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., presentó las valoraciones correspondientes a los impactos no internalizables: “Cambio en las características del suelo”, “Modificación de la cobertura vegetal”, “Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural”, “Cambios en los costos generalizados del transporte”, “Generación de empleo”, “Dinamización de la economía local” y “Generación y/o activación de procesos denudativos”. En cuanto a este último, el impacto no sufre cambios con la modificación; por lo tanto, los resultados presentados hacen relación a lo licenciado dentro de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

A continuación, se presentan las consideraciones por parte de esta Autoridad.

Costos

Cambio en las características de los suelos

En cuanto al impacto negativo Cambio en las características de los suelos, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., desarrolló dos valoraciones tomando como referencia el método de precios de mercado, con el que se determinó la pérdida en la capacidad de captura de carbono del suelo y la pérdida por la alteración en la producción de nutrientes de este.

De acuerdo con lo anterior, la primera valoración comprende la estimación de la pérdida de captura de carbono, el cual tomó como base el índice de capacidad de fijación de carbono del trabajo de Dossman (2009), entendida en 311,95 Ton CO₂/ha/año y también el precio promedio de los bonos CER el cual correspondió a 0,25€/Ton/CO₂, equivalente a \$3.291,75 COP. El resultado es un valor anual por captura de carbono de \$27.155.350,05 por la modificación de la licencia, a raíz del aumento del área de 64,31 ha a 105,78 ha.

Para la segunda estimación, se tomó el valor de la cantidad potencial de nutrientes contenidos en el suelo (potasio, calcio y magnesio) y se multiplicó por el precio comercial de los suplementos nutricionales existentes en el mercado, correspondiendo a los siguientes valores: Cloruro de Potasio, con valor Ton de \$644.006,6, Carbonato de Calcio, con valor Ton de \$17.000 y Sulfato de Magnesio, con valor por Ton de \$649.020; obteniendo un valor total de la afectación sumado el proyecto licenciado de \$33.190.852.875,60.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Al respecto, esta Autoridad considera que las estimaciones realizadas para calcular el impacto negativo de Cambio en las características de los suelos, se realizó de forma acertada, por lo que los resultados aquí consignados se pueden incorporar dentro del flujo de costos y beneficios ambientales generados por el proyecto.

Generación y/o activación de procesos denudativos

En cuanto al impacto negativo Generación y/o activación de procesos denudativos, si bien es claro que este no varía debido a la solicitud de modificación de licencia, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., explicó el planteamiento de la valoración teniendo en cuenta los costos inducidos para la reparación de daños por movimientos erosivos en masa y los ingresos potenciales perdidos por los cierres de las vías.

En este sentido, se consideraron dos valoraciones para la estimación, (i) El costo de reparación por movimientos en masa; y (ii) la reducción en los costos generalizados de transporte. En cuanto a la primera valoración, la sociedad presentó los costos unitarios para la reparación por movimientos en masa, que incluyó remoción de derrumbes, reparación de obras de drenaje, reparación de vías y reparación de muros de sostenimiento por valor de \$2.593.966.480, que multiplicado por el número promedio de derrumbes al año (3) arroja un valor de \$7.781.899.440

Adicionalmente, para el cálculo de los ingresos perdidos por el cierre de la vía, se consideró la variación del precio generalizado del transporte suponiendo una reducción de la velocidad durante la ocurrencia de un derrumbe o deslizamiento; para ello, se proyectó un flujo de caja, el cual inicia en el año 2022 con un valor de \$31.956.823 y finaliza en el año 2042 con un valor de \$55.109.458.

Finalmente, se estima un Valor Presente Neto (VPN) asociado a las pérdidas por el impacto de Generación y/o activación de procesos denudativos, el cual asciende a \$ 59.150.635.690.

Al respecto, y en respuesta al requerimiento 12 de información adicional, esta Autoridad establece que, la sociedad dió respuesta a lo solicitado. Sin embargo, valoración del impacto este se desarrolló a partir de la reducción de los costos generalizados de transporte, cifras que carecen de sustento metodológico, además de que se presenta una evolución entre \$31.956.826 a \$55.109.458 que no es explicada en el capítulo 10 Evaluación económica ambiental como tampoco en el archivo Anexo 10.1 Memorias de cálculo VE UF1Y3.

Adicionalmente, el segundo aspecto contemplado en la valoración correspondió al Costo de reparaciones por movimientos en masa, los valores estimados se mantienen con un valor fijo desde el año 2022 hasta el 2042, por lo que la sociedad debería sustentar este supuesto.

De acuerdo con las anteriores consideraciones, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S deberá complementar la información tanto numérica como conceptual de la valoración “Generación y/o activación de procesos denudativos”.

Modificación de la cobertura vegetal

En cuanto al impacto Modificación de la cobertura vegetal, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó las siguientes valoraciones económicas, tomando como referencia un área de 20,35 ha de cobertura vegetal.

La primera cuantificación correspondió al cálculo del valor de la madera. Este, se tomó basado en el precio comercial de la Ceiba Pentandra y madera de leña, bajo el supuesto de que el 20% de la madera sería vendido como madera comercial (\$302.200) y el resto como madera de leña (\$12.343), para los siguientes volúmenes: Bosque de galería con 2.871.43 (m3/ha), Vegetación secundaria alta con 1.613.97 (m3/ha) y Vegetación secundaria baja con 6.77 (m3/ha). El valor de esta estimación fue de \$ 316.762.878,15 valor anual.

La segunda valoración, correspondió a la Alteración del régimen de escorrentía, este se calculó también para un área de 20.35 ha; los factores que comprendieron esta cuantificación fueron: Índice de Regulación Hídrica correspondiente a 3.395,68 m3/ha/año y la tarifa de acueducto de 1.775,61/m3 de agua para 2017. El resultado fue un valor anual de \$122.698.358, cuyo VPN equivale a \$1.085.038.653

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La tercera valoración correspondió a la Alteración régimen de retención de sedimentos, ésta también se efectuó sobre la base de 20.35 ha y contemplo un índice de regulación hídrica de 10.187 m³/ha/año, una pérdida anual de sedimentos estimada en 207.305.45 m³/año, una tarifa de costo promedio de tratamiento por turbiedad de \$61.52, con lo cual se estimó un valor de \$12.753.431.3 y VPN de \$112.780.367

Complementariamente, se cuantificó la Disminución capacidad de captura de CO₂, para esta valoración se tomó como base el área de 20.35 ha y un índice de captura de carbono de 2.6 Ton/ha/año, con una pérdida anual de 52.91 ton/año y un tarifa de \$822.94 correspondiente a Tarifa Bonos CER. El resultado arrojó un monto de \$43.541.6 anual y un VPN de \$385.045

Finalmente, la sumatoria de todas las valoraciones del impacto sobre la cobertura Vegetal para la modificación de la licencia asciende a un monto anual de \$452.258.209.53, cuyo VPN equivale a \$ 1.514.966.942,59.

Al respecto, esta Autoridad establece que la estimación de la afectación por modificación de la cobertura vegetal se desarrolló de forma adecuada, por lo que los valores aquí consignados pueden ser incorporados en el análisis costo beneficio ambiental.

Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural

En cuanto al impacto negativo *Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural*, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó las siguientes valoraciones:

La primera, corresponde a la estimación por la pérdida de biodiversidad, la cual se parte de los conceptos y criterios establecidos dentro del Decreto 900 de 1997 por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal, considerando que la tasa presupuestal representa para la sociedad lo que estaría dispuesta a pagar por conservar o evitar la afectación de los hábitats, teniendo en cuenta que los parches de cobertura vegetal funcionan como hábitat y posibilitan la conectividad y la transferencia de materia y energía.

En este sentido, se clasifica cada parche de cobertura vegetal de acuerdo con el Factor de Tamaño del Predio y el tipo de piso térmico, el resultado de estos factores se multiplica por el valor por hectárea de bosque, correspondiente a \$737.717. En total, se usó lo correspondiente al área actualizada del proyecto incluyendo las obras de modificación, dentro de las que se identificaron 183 parches localizados al margen de los cursos de agua y de los humedales y que suman un área total de 1.907,91 has, obteniendo un VPN incluida la modificación de la licencia de \$65.510.507.859.

La segunda valoración corresponde a la estimación del valor de económico de los efectos sobre las especies de fauna, la cual tuvo implícito el índice de biomasa que tiene cada especie para así obtener la masa total de fauna en el Área de Influencia y estimar su Valor de Uso Directo a través del precio comercial de la carne de monte. La estimación tomó las siguientes variables; descripción de la especie (orden, nombre científico y nombre común), la presencia de esta especie dentro del bosque Ripario o dentro de la vegetación secundaria, biomasa estimada en gramos de cada especie, densidad por ha, área afectada y biomasa afectada (por valor de \$10.300/gr). Para cada una de las 34 especies se estimó un valor dependiendo de las variables mencionadas, obteniendo una cuantía total de biomasa por área aafectar de \$25.099, con un de equivalente a \$221.951.

Finalmente, de acuerdo con las estimaciones planteadas anteriormente; se obtuvo un valor agregado de para el impacto de \$ 65.510.729.811 el cual reúne las estimaciones de efectos sobre las especies de fauna y pérdida de biodiversidad

Al respecto, esta Autoridad considera que la estimación del impacto negativo *Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural* se desarrolló de manera adecuada, por lo que los valores aquí consignados pueden incluirse en el análisis costo beneficio ambiental.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Beneficios****Cambios en los costos generalizados del transporte**

En cuanto al impacto positivo Cambio en los costos generalizados, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó la siguiente valoración.

Para la cuantificación, se considera la diferencia entre el recorrido en las condiciones actuales del trazado frente a las modificaciones propuestas, la cual se calcula para los distintos tipos de vehículo y luego es multiplicada por el número de vehículos proyectados a transitar por la vía. En este sentido, se estimaron las siguientes variables: Longitud Tramo con y sin proyecto, velocidad promedio de los autos con y sin proyecto, tiempo de recorrido con y sin proyecto (calculado en horas) y Ahorro en tiempo. Adicionalmente, se estimó para el 2022 hasta el 2045 la demanda de los siguientes tipos de automotores:

Autos; Se tomó un supuesto para los pasajeros de automóviles, en el que el ahorro en el tiempo de viaje se estima en 2.5 un Salario Mínimo (SMMLV).

Buses; Se estima el ahorro de tiempo a partir del número de pasajeros promedio por tipo de vehículo (28 en buses) y un Salario Mínimo (SMMLV) para los pasajeros de los buses, también se estimó un factor de ocupación del vehículo (60%.) dentro de los distintos tramos del proyecto.

El resultado de la estimación dio un monto de \$846.844.137.429 por ahorro de costos de operación y \$85.928.794.253 por ahorro en tiempo de viaje. Lo cual arrojó un valor total del beneficio de \$5.073.050.585.559 y una estimación de VPN de \$932.772.931.682.

Al respecto, esta autoridad establece que, si bien se planteó un adecuado ejercicio de estimación del beneficio “cambio en los costos generalizados del transporte”, es necesario sustentar las cifras de la estimación “ahorro de costos de operación” y formular las operaciones aritméticas correspondientes como parte de las memorias de cálculo.

En este sentido, se genera un requerimiento en el que la sociedad deberá complementar el soporte de las estimaciones: Ahorro del costo de operación, calculado para el beneficio “Cambios en los costos generalizados del transporte”, como insumo base para la estimación del impacto por \$846.844.137.429.

Generación de empleo

En cuanto al impacto positivo generación de empleo, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó la valoración, de acuerdo con los requerimientos de mano de obra del proyecto. Para la construcción de la vía, se requieren 1.003 trabajadores durante un tiempo de ejecución de cuatro años. El valor del beneficio se estimó a partir del bienestar generado a los trabajadores que anteriormente se encontraban laborando, más el beneficio total generado a los que no estaban ocupados antes del proyecto.

En este sentido, para los trabajadores que previamente estaban laborando, se calculó la cantidad de trabajadores con empleo previo, a partir de la tasa nacional de desempleo en junio de 2016 (8,9%), de esta forma, se multiplica el número de vacantes de cada cargo por la tasa de desempleo.

Para hallar el número de personas que no estaban laborando antes del proyecto, se usó como medida el monto salarial (descontando factores prestacionales) y se relacionó con las necesidades del proyecto (número de vacantes, salario y dedicación). En este sentido, el personal desempleado obtenía mayores puntuaciones que aquellos que estaban empleados previo al inicio del proyecto.

En cuanto al costo de oportunidad, para los empleos nuevos, se consideró 20% como el factor de aumento salarial para cada cargo de mano de obra calificada, mientras que para la mano de obra no calificada se realiza el mismo cálculo con el fin de encontrar la cantidad de empleados con empleo previo, sin embargo, para calcular el monto salarial con desempleo descontado, el salario mensual tomado para realizar el cálculo se tomó el corresponde a un jornal mensual de \$ 459.636. Por otro lado, el costo de oportunidad calculado para la mano de obra no calificada fue estimado como el 100%

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Los beneficios de empleo total generado con el proyecto son discriminados en los empleados que incurren en un costo de oportunidad ya que se encontraban laborando previamente y que son estimados en \$ 10.255.499.523 anuales, en tanto que para los empleados que no incurren en un costo de oportunidad, dado que no estaban laborando anteriormente, corresponde a \$ 4.437.632.400 anuales. De esta forma, el valor económico del beneficio alcanza un monto de \$ 14.693.131.923 por cada año de construcción. El VPN arroja un valor de \$ 54.652.431.087

Al respecto y en respuesta al requerimiento de información adicional número 13, se considera que la sociedad respondió adecuadamente a la solicitud, por lo que esta Autoridad establece que, la estimación del beneficio generación de empleo se efectuó de manera acertada. En este sentido los resultados aquí consignados pueden incluirse en el análisis costo beneficio.

Dinamización de la economía local

En cuanto al impacto positivo Dinamización de la economía local, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó que, la construcción del proyecto dentro del área de influencia puede generar un efecto dinamizador en la economía local por medio del incremento en la demanda de bienes y servicios tales como alimentación, hospedaje, transporte, combustible, entre otros.

Para determinar el efecto de la externalidad positiva en la economía local, se utilizó el método de Precios de Mercado, considerando el peso relativo de cada municipio en el PIB departamental y nacional. Para esto, se tomó como insumo la Matriz Insumo-Producto (MIP) y el trabajo de Hernández (2012), quien estima un factor multiplicador de 2,212 en Colombia por la demanda de bienes y servicios del sector de Obras civiles.

Ahora, para estimar el valor correspondiente a los efectos generados en los municipios del Área de Influencia del proyecto, se parte de la ponderación y peso relativo de cada municipio en el PIB departamental y nacional. En este sentido, para el departamento de Antioquia, este tiene un porcentaje de 13,9% en el PIB nacional, y los municipios de Medellín y San Jerónimo presentan pesos departamentales de 45,46% y 0,13%, respectivamente. De esta forma, para considerar los efectos del monto invertido por el proyecto en los municipios del Área de Influencia, se calcula la proporción para el departamento de Antioquia y posteriormente la equivalencia ponderada para los municipios mencionados. El valor obtenido fue \$ 51.650.479.726.

El efecto en la Dinamización de la economía local se sustentó para el sector de obras civiles, en el que por un eventual incremento de \$100 en la demanda del sector, los encadenamientos producen un aumento de \$121,20 en la demanda total de la economía; \$53,06 por encadenamientos directos y \$68,14 por encadenamientos indirectos. Finalmente el valor económico del impacto positivo Dinamización de la economía local como el producto entre la inversión en demanda de bienes y servicios en los municipios del Área de Influencia y el multiplicador, arroja un valor de \$114.715.715.472,

Al respecto y en respuesta al requerimiento número 14 de información adicional, la sociedad dió cumplimiento con la presentación de información, sin embargo, esta Autoridad considera lo siguiente; de acuerdo con las estimaciones realizadas para el beneficio de dinamización de la económica local, la sociedad debe argumentar el monto del multiplicador, dado que el valor tomado de 2.212 derivado de las obras civiles tomado del artículo de Hernández., (2012) no coincide explícitamente con lo estimado por el autor.

Por otro lado, cuando se hace mención al sector de obras civiles, se menciona la existencia de encadenamientos directos (oferta con 13.61 y demanda 53.06) y encadenamientos totales (18.65 para oferta y 121.20 para la demanda). Por lo cual, se plantea la siguiente aclaración; los encadenamientos directos son coeficientes técnicos (determinados por el total demndado por sector dividido entre el valor de obras civiles) y los encademineots totales corresponden a operaciones de la matriz de Leontief (el cual previamente usa como insumo los coeficientes técnicos). En este sentido se habla de dos operaciones con usos diferentes. Sin embargo, la mención de estos dentro del capítulo 10 Evaluación Económica Ambiental, no tiene correcta significancia a la hora de soportar a la estimación del multiplicador (2.212).

Complementariamente y en respuesta a lo mencionado por la sociedad “no es posible analizar aisladamente el cambio de un sector sin tener en cuenta los efectos sobre la oferta y demanda de los demás sectores o sobre la economía en su conjunto. Así, para estimar la dinamización de la economía generada por el proyecto Autopista al Mar 1 – Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo - UF 1 y 3”, los multiplicadores se estiman de acuerdo a una base de sectores determinados por el DANE. Para el caso de Hernández., (2012),

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

los multiplicadores se calcularon a partir de una base de 24 sectores productivos de la económica colombiana, dentro de los cuales se encuentra el de obras civiles. No obstante, este multiplicador fue estimado con métodos sencillos de algebra matricial hasta llegar a la matriz inversa de Leontief, de la cual se pueden extraer los multiplicadores totales tanto de oferta como de demanda. En este sentido, con fines de seguimiento, la sociedad deberá soportar el valor de 2.212, argumentando la obtención del mismo, se debe hacer uso de hojas de cálculo y preferiblemente estimaciones propias basadas la matriz insumo producto del DANE y tomando las indicaciones del artículo de Hernández., (2012).

Consideraciones sobre los indicadores económicos

De acuerdo con los resultados obtenidos en las diversas valoraciones tanto de costos como beneficios, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., determina que el proyecto es conviene a la sociedad. En este caso, se estimaron valores de VPN con un horizonte de tiempo de 25 años y una Tasa Social de Descuento de 12%, arrojando como resultado Los resultados obtenidos para la modificación de la licencia un VPN de \$159.367.185.319 y una RBC de 6.92.

Análisis de sensibilidad

El último apartado desarrollado correspondió al análisis de sensibilidad, el cual la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., realizó de la siguiente manera:

El ejercicio busca predecir adecuadamente el desempeño de los impactos durante el horizonte de tiempo del proyecto. De esta forma, el análisis de sensibilidad se convierte en una herramienta útil para anticipar los posibles cambios en los escenarios futuros. El análisis considera el cambio en dos variables fundamentales del análisis beneficio costo; la Tasa Social de Descuento y los costos ambientales del proyecto, como se explica a continuación:

Tabla. Cambio en la TSD se ajustan los escenarios de 5% y 20%.

Impactos ambientales		VPN (TSD 12%)	VPN (TSD 5%)	VPN (TSD 20%)
Costos Ambientales	Cambio características Físico-Químicas del suelo	\$ 33.190.852.876	\$ 56.651.929.485	\$ 22.323.010.330
	Modificación en la cobertura vegetal	\$ 1.514.966.943	\$ 2.361.921.899	\$ 1.122.633.152
	Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas	\$ 65.510.729.811	\$ 111.817.230.478	\$ 44.060.232.611
	Generación y/o activación de procesos denudativos	\$ 59.150.635.690	\$ 82.534.806.293	\$ 18.446.067.391
	Costos Totales	\$ 159.367.185.319	\$ 253.365.888.156	\$ 85.951.943.484
Beneficios Ambientales	Efecto del proyecto en la dinámica local	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472
	Beneficios generación de empleos	\$ 54.652.431.087	\$ 60.750.212.476	\$ 49.186.846.334
	Beneficio ahorro costo generalizado	\$ 932.772.931.682	\$ 2.310.238.089.640	\$ 413.640.782.876
	Beneficios Totales	\$ 1.102.141.078.241	\$ 2.485.704.017.588	\$ 577.543.344.682
RBC	6,92	9,81	6,72	
Test VPN	\$ 942.773.892.922	\$ 2.232.338.129.432	\$ 491.591.401.198	

Fuente: Tomado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-28 Análisis de sensibilidad ante cambios en la TSD. Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

La segunda dimensión de análisis corresponde al cambio en los costos ambientales, considerando incrementos en estos de 30% y 50%. Los resultados se muestran a continuación:

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Tabla. Análisis de sensibilidad ante cambios en los Costos Ambientales

Impactos ambientales		VPN (Costo Inicial)	VPN (Aumento del costo 30%)	VPN (Aumento del costo 50%)
Costos Ambientales	Cambio características Físico-Químicas del suelo	\$ 33.190.852.876	\$ 43.148.108.738	\$ 49.786.279.313
	Modificación en la cobertura vegetal	\$ 1.514.966.943	\$ 1.969.457.025	\$ 2.272.450.414
	Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas	\$ 65.510.729.811	\$ 85.163.948.754	\$ 98.266.094.716
	Generación y/o activación de procesos denudativos	\$ 59.150.635.690	\$ 76.895.826.397	\$ 88.725.953.535
	Costos Totales	\$ 159.367.185.319	\$ 207.177.340.915	\$ 239.050.777.978
Beneficios Ambientales	Efecto del proyecto en la dinámica local	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472
	Beneficios generación de empleos	\$ 54.652.431.087	\$ 54.652.431.087	\$ 54.652.431.087
	Beneficio ahorro costo generalizado	\$ 932.772.931.682	\$ 932.772.931.682	\$ 932.772.931.682
	Beneficios Totales	\$ 1.102.141.078.241	\$ 1.102.141.078.241	\$ 1.102.141.078.241
RBC	6,92	5,32	4,61	
Test VPN	\$ 942.773.892.922	\$ 894.963.737.326	\$ 863.090.300.263	

Fuente: Tomado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-30 Análisis de sensibilidad ante cambios en los costos ambientales. Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

Al respecto y en respuesta al requerimiento número 15 de información adicional, la sociedad respondió con la presentación de información relacionada. Sin embargo, esta Autoridad considera; que si bien el procedimiento conceptual y operacional tanto del análisis costo beneficio como del análisis de sensibilidad se efectuaron de forma acertada, no se validan los resultados de este ejercicio, dados los ajustes requeridos dentro de la evaluación económica, lo cual puede llegar a generar ajustes en las estimaciones del VPN y RBC tanto del análisis costo beneficio como del análisis de sensibilidad.

En este sentido, con fines de seguimiento, se debe ajustar de ser necesario el flujo económico de costos y beneficios del proyecto, calcular nuevamente los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los requerimientos específicos precedentes y demás solicitudes de la ANLA con relación a los demás capítulos del estudio. Para el cumplimiento, se deben anexar memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La Sociedad informa que a partir del análisis que realizó partiendo de la zonificación ambiental y la valoración de los impactos, definió que "las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos metodológicos empleados para integración de la zonificación ambiental con la valoración de los impactos generados en el proyecto para la definición de la zonificación de manejo ambiental no tienen ningún cambio para la presente modificación de las UF 1 y 3." y la cartografía que presenta es la del EIA aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, sobre la cual superpone las nuevas áreas de intervención incluidos los polígonos de los accesos a las ZODME (El Llantero, K13+200, K14+700) y al Puente La Frisola, los cuales fueron solicitados en el requerimiento número 2 del Acta 34 del 20 de abril de 2018 de la ANLA.

Revisado el complemento del EIA ajustado, se encuentra que la Sociedad no tuvo en cuenta la zonificación de manejo ambiental definida por la ANLA mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, sino que presentó la zonificación que realizó para el EIA. Al respecto, esta Autoridad considera que se mantiene la zonificación de manejo impuesta al proyecto mediante el Artículo Décimo Primero de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Tabla. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Medio	Código	Nombre de la Ficha
ABIÓTICO	Programas de Conservación del Recurso Suelo	
	PMF-01	Conservación y restauración de la estabilidad en sitios sin condiciones geotécnicas especiales
	PMF-02	Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones
	PMF-03	Manejo de taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales
	PMF-04	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto
	PMF-05	Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes.
	PMF-06	Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto.
	PMF-07	Manejo paisajístico
	PMF-08	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto
	Programa de Manejo del Recurso Hídrico	
	PMF-09	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales
	PMF-10	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
	PMF-11	Manejo de cruces de cuerpos de agua
	PMF-12	Manejo de aguas superficiales
	PMF-13	Manejo de aguas subterráneas
	PMF-14	Manejo de las aguas de infiltración de los túneles
	PMF-15	Manejo de la captación
	Programa de Manejo del Recurso Aire	
PMF-16	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido	
Programa de Manejo para el Control de la Accidentalidad y Adecuación de Vías de Acceso		
PMF-17	Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva	
PMF-18	Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto	
BIÓTICO	Programas de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas	
	PMB-01	Manejo de fauna silvestre
	PMB-02	Conservación de especies focales de fauna
	Programas de Manejo de la Cobertura Vegetal	
	PMB-03	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	PMB-04	Manejo de flora
	PMB-05	Manejo de aprovechamiento forestal
	PMB-06	Manejo de revegetalización
	Programa de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas	
	PMB-07	Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles
Programa de Conservación de hábitats y ecosistemas sensibles		
PMB-08	Protección y conservación de hábitats y ecosistemas sensibles	
SOCIOECONÓMICO	Programas componente socioeconómico	
	PGS-01	Programa de atención al usuario (Comunidad)
	PGS-02	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
	PGS-03	Programa de información y participación comunitaria
	PGS-04	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
PGS-05	Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Medio	Código	Nombre de la Ficha
	PGS -06	Programa de Cultura Vial
	PGS -07	Programa de acompañamiento a la gestión socio predial
	PGS -08	Programa de reasentamiento
	PGS -09	Programa de manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos.
	PGS-10	Programa manejo equipamiento comunitario

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el numeral 11.1 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Se presenta una consideración especial al Programa de Manejo Ambiental entregado por la sociedad en el que se incluyen las Fchas de Coexistencia, Manejo y Responsabilidad Individual de los Impactos Ambientales generados en el área supuesta con el proyecto “Conexión Vial entre los Valles de Aburrá y del río Cauca (INVIAS)”, entregadas por la concesionaria en el Anexo 2-9 del complemento ajustado del EIA:

FICHA: Anexo 2-9. Fichas (Ficha de Coexistencia, manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta.

CONSIDERACIONES: Estas fichas de manejo fueron generadas por la sociedad en respuesta a la solicitud de información adicional por parte de esta Autoridad mediante el Requerimiento No. 1 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo Artículo 2.2.2.3.6.4. Superposición de proyectos del Decreto 1076 de 2015, que concibe que “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”,

Por lo anterior, se cuentan con 16 fichas de manejo donde la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta cada una de las áreas superpuestas, descripción de la condición actual de la zona, obras proyectadas y compatibilidad con las obras actuales, componente forestal orientado al aprovechamiento en la zona, afectación a la infraestructura de los ZODME pertenecientes al proyecto superpuesto de INVIAS, condición global de estabilidad y compatibilidad, fotografía para verificación del estado previo a la construcción y localización de la zona descrita en plano y corte transversal.

Una vez revisadas estas fichas, el grupo evaluador considera que se atendió la solicitud de información adicional previamente descrita, por lo tanto, se acepta la información suministrada y se acatarán las medidas planteadas para el programa de manejo ambiental del proyecto.

REQUERIMIENTO: Incluir esta ficha dentro del Programa de Manejo Ambiental.

A continuación, se presentan las consideraciones respecto al contenido de los programas de manejo ambiental presentados por la concesionaria en el Capítulo 11 del complemento del EIA con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018:

MEDIO ABIÓTICO**PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO SUELO**

FICHA: PMF-01 – Conservación y restauración de la estabilidad en sitios sin condiciones geotécnicas especiales

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las actividades involucradas para la implementación de esta ficha de manejo son las mismas presentadas en el EIA, objeto de licenciamiento ambiental mediante Resolución No. 606 de 2017, y que por tal razón los impactos identificados no varían del proyecto inicial con respecto a la modificación de licencia, el grupo evaluador acata la decisión de esta Autoridad referente a la autorización de la ficha de manejo presentada por la sociedad, inicialmente en el EIA radicado el 25 de octubre de 2016 mediante radicado No. 2016069870-1-000 y nuevamente presentado para esta modificación en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, y concuerda con que la medidas presentadas, enfocadas a la implementación de obras de drenaje y subdrenaje complementarias y protección de taludes, cumplen con el objetivo de prevenir, mitigar y corregir los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-02 – Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y demoliciones

CONSIDERACIONES: la ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental propuestas para el proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” y los impactos son acordes a aquellos identificados y evaluados previamente.

Igualmente se considera que la sociedad cumplió con los ajustes requeridos por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, en su Artículo Décimo Tercero, Numeral 1, incluyendo la identificación de las ZODME nuevas objeto de

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

modificación y las indicaciones generales para la construcción de estos depósitos y sus vías de acceso, por lo tanto, se autoriza su implementación para la presente modificación.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA PMF-03 – Manejo de Taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales

CONSIDERACIONES: Una vez corroborada la información de la presente ficha con respecto a la autorizada mediante Resolución No. 606 de 2017, el grupo evaluador considera que la presente actualización es más completa, teniendo en cuenta que la sociedad acató los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución mencionada en cuanto a la inclusión de medidas de manejo para estabilización de los taludes de las ZODME; sin embargo, aunque la sociedad menciona dentro de la ficha que en los portales del túnel “...se hará el manejo geotécnico ambiental necesario para garantizar su estabilización”, no especifica cuáles son las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados con estas obras “conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de los mismos en el EIA”, de acuerdo a lo requerido en la respectiva licencia ambiental.

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que la sociedad no cumplió con la totalidad de los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, dentro de su Artículo Décimo Tercero, Numeral 2.

REQUERIMIENTO: Cumplir con el requerimiento de la ANLA estipulado en el Artículo Décimo Tercero, Numeral 2, de la Resolución No. 606 de 2017 complementando las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados a los portales de entrada y salida del túnel, conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de estos en el EIA y presentar la ficha de manejo ajustada previo al inicio de las obras objeto de la presente modificación y la construcción de los taludes asociados a los portales del túnel.

FICHA PMF-04 – Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto

CONSIDERACIONES: De acuerdo con lo estipulado en la licencia ambiental por esta Autoridad, la ficha de manejo presentada cumple con los requerimientos del proyecto, y la sociedad cumplió con el ajuste solicitado en el Artículo Décimo Tercero, Numeral 3 de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual indica que se debe excluir de la ficha el campamento industrial Planta 1, que si bien no es parte de la presente modificación, lo es del proyecto general “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, por lo tanto el grupo evaluador considera que el contenido de la ficha es coherente con los objetivos de la misma y con el desarrollo de las obras del proyecto, ya que especifica las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones temporales, aclarando que dentro de la modificación se contemplan estos acopios temporales en los tramos 12, 14, 16 y 19, descritos en el Capítulo 3 del complemento del EIA.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-05 – Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las actividades involucradas para la implementación de esta ficha de manejo son las mismas presentadas en el EIA, objeto de licenciamiento ambiental mediante Resolución No. 606 de 2017, y que por tal razón los impactos identificados no varían del proyecto inicial con respecto a la modificación de licencia, el grupo evaluador acata la decisión de esta Autoridad referente a la autorización de la ficha de manejo presentada por la sociedad, inicialmente en el EIA radicado el 25 de octubre de 2016 mediante radicado No. 2016069870-1-000 y nuevamente presentado para esta modificación en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, y concuerda con que las medidas presentadas, cumplen con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos identificados.

Estas medidas están enfocadas al manejo adecuado de equipos, mantenimiento de maquinaria y vehículos utilizados, transporte de materiales por frentes de obra, manejo de escorrentía, manejo de aguas aceitosas, manejo de combustibles y lubricantes, manejo de aprovisionamiento de combustible y uso de elementos de protección personal. Adicionalmente, la sociedad incluye dentro de la normativa a seguir, la Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 expedida por el MADS, por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RDC) y se dictan otras disposiciones. Por lo que se considera que la ficha ha sido mejor complementada que la presentada en el EIA inicial y por lo tanto cumple con las medidas requeridas para el adecuado desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-06 – Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto

CONSIDERACIONES: El objetivo de esta Ficha es establecer medidas de manejo para evitar la contaminación asociada a la operación de las plantas de triturado, concreto y asfalto, incluyendo las plantas móviles y la planta K13, las cuales son objeto de modificación de la licencia ambiental, y las plataformas de trabajo del túnel (bocas Santa Fe y Medellín).

Para lograr la prevención, mitigación y corrección de los impactos identificados en esta actividad, la sociedad propone dentro de esta ficha el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, control de calidad de aire en plantas y centros poblados cercanos, control de ruido, control de calidad de agua y condiciones fisicoquímicas del suelo en concordancia con las Fichas PMF-09, PMF-10, PMF-16.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Por lo anterior, el grupo evaluador acata la autorización de la presente ficha por parte de esta Autoridad mediante Resolución 764 del 30 de junio de 2017, por la cual se resuelve el recurso de reposición contra la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, la cual negó la implementación de la Planta 1 y por lo tanto excluyó la presente ficha del Plan de Manejo del Proyecto. Sin embargo, mediante la Resolución No. 764 de 2017, la ANLA autoriza el funcionamiento de dicha planta, por lo tanto, se reitera su implementación adicionalmente para la Planta K13 y las dos plantas móviles, las cuales son parte de las obras nuevas, objeto de la presente modificación.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-07 – Manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para la recuperación del paisaje presente en el área de influencia del proyecto y para darle un adecuado manejo paisajístico, proponiendo acciones de capacitación al personal vinculado al proyecto, orientadas al manejo adecuado de los residuos y al manejo del paisaje natural y urbano, inculcando la importancia de la calidad del paisaje y su importancia dentro de la calidad de vida de la población influenciada por el proyecto, y divulgación de la reglamentación ambiental, así como la delimitación de áreas a intervenir, limpieza de áreas de intervenidas, adecuación geomorfológica del terreno, reconfiguración de taludes y revegetalización. Igualmente, se considera que los indicadores planteados en la ficha son coherentes con las acciones a desarrollar.

Por lo anterior el grupo evaluador considera que la ficha de manejo cumple con los requerimientos de manejo de la actividad para prevenir y mitigar los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-08 – Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo establecer medidas para el manejo adecuado del material explosivo y de las voladuras, considerando aspectos como: Verificación de permisos para uso de explosivos, transporte de explosivos, almacenamiento y ubicación del polvorín, uso de elementos de protección, manejo de explosivos (carga de barrenos, preparación del cartucho cebo, retacado, uso y manejo de detonadores, línea de tiro, disparo de la voladura, explosores y otros iniciadores, barrenos fallidos, control de voladuras-vibraciones). Por lo anterior se considera que la información consignada en la ficha es completa y cumple con los objetivos de esta para la mitigación y corrección de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: PMF-09 – Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo implementar procedimientos de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos domésticos e industriales generados durante la etapa constructiva del proyecto, a través de la implementación de acciones como Manejo de aguas residuales domésticas, manejo de aguas residuales No domésticas, recomendaciones generales en los frentes de obra orientadas al manejo adecuado de los residuos provenientes del mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria y equipos y manejo de aguas de escorrentía. Igualmente, la sociedad relaciona las características típicas de las aguas de tratamiento y relaciona los puntos autorizados por la Resolución No. 606 de 2017 y Resolución No. 764 de 2017 para vertimiento de aguas residuales no domésticas en el proyecto, e incluye las características de la Planta K13, como nuevo punto solicitado para permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas en la presente modificación.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la sociedad ha acatado las consideraciones expuestas en las resoluciones previamente mencionadas.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-10 – Manejo de Residuos Sólidos Domésticos e Industriales

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para implementar el manejo integral de residuos sólidos generados en el proyecto, para lo cual se describen las acciones para ejecutar el procedimiento en cuanto a sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores, reducción y clasificación en la fuente (para residuos ordinarios, residuos sólidos reciclables, residuos peligrosos y residuos especiales), recolección y almacenamiento temporal, y aprovechamiento y disposición final. Los indicadores planteados en la ficha se consideran adecuados, así como las medidas planteadas para la mitigación de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-11 – Manejo de aguas en los sitios de ocupación del cauce

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo controlar y mitigar los impactos generados por la ocupación de cauces debido a la construcción de las obras proyectadas, implementar el manejo adecuado de las estructuras de cruce con cuerpos de agua y recuperar las áreas afectadas por dichas estructuras. Para tal fin, la sociedad propone actividades como: Manejo general de las estructuras a construir en los cruces con cuerpos de agua, de las áreas donde se construirán puentes y de las obras hidráulicas menores proyectadas. Se considera que las actividades son coherentes con el objetivo de la ficha y los indicadores planteados para la misma, además de que la sociedad ha acatado los requerimientos de esta Autoridad estipulados en la Resolución No. 606 del 2017, donde solicitó incluir como parte de las medidas a implementar “la limpieza del sitio de intervención una vez terminadas las obras, y la conformación y revegetalización de los taludes del cuerpo hídrico.”

REQUERIMIENTO: Ninguno.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

FICHA: PMF-12 – Manejo de aguas Superficiales

CONSIDERACIONES: A través de la implementación de esta ficha, la sociedad busca garantizar el adecuado manejo de las corrientes de agua superficial, para lo cual plantea medidas para evitar la contaminación y deterioro de las mismas, las cuales son coherentes con el objetivo planteado. Igualmente se considera que los indicadores propuestos son coherentes con las acciones a desarrollar para el adecuado manejo de las aguas superficiales.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-13 – Manejo de aguas Subterráneas

CONSIDERACIONES: La sociedad propone esta ficha de manejo para la mitigación y prevención de los impactos: Alteración del nivel freático, cambios en la calidad del agua del acuífero y modificación de la cobertura vegetal; sin embargo, si bien es cierto es una ficha que responde a las necesidades de manejo del proyecto en general debido a las actividades autorizadas para el proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” por la posible afectación a los manantiales identificados en el corredor del proyecto, esta información no aplica para la presente modificación teniendo en cuenta que el recurso de agua subterránea no será afectado por las actividades proyectadas.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-14 – Manejo de las aguas de infiltración de los túneles

CONSIDERACIONES: Esta ficha responde a los impactos Alteración de las propiedades hidrológicas, hidráulicas y de calidad de las aguas en la zona de influencia del túnel y Abatimiento de aljibes, jagüeyes y corriente superficiales en la zona de influencia del túnel; sin embargo, no aplica para la presente modificación ya que no fueron identificados ni evaluados en el Capítulo 8 de Evaluación Ambiental entregado con el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-15 – Manejo de la captación

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para garantizar que la actividad de captación, transporte y conducción de agua cumpla con los requerimientos técnicos y ambientales requeridos. Para tal fin la sociedad relaciona la localización y características de los puntos de captación aprobados mediante la Resolución No. 606 de 2017, y los diez (10) nuevos puntos de captación solicitados en la presente modificación. Igualmente plantea los sistemas de captación propuestos (bombeo portátil o carrotanque), sistemas de tratamiento, conducción y/o transporte y medidas para el ahorro del agua. Se considera que hay correspondencia entre las medidas propuestas y los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMÓSFERA

FICHA: PMF-16 – Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo lograr un adecuado manejo de las emisiones atmosféricas y de ruido, con el fin de prevenir, mitigar y/o controlar los impactos potenciales a producirse sobre la calidad del aire y sobre la presión sonora. Para tal fin, la sociedad plantea medidas de manejo de emisiones atmosféricas, orientadas al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Artículo 73 y siguientes del Decreto 948 de 1995 y la Resolución 619 de 1997, así como el cumplimiento de los niveles de emisión de fuentes fijas establecidos en la Resolución 909 de 2008 y 1309 de 2010, así como medidas de manejo de los niveles de ruido y vibración, utilización de elementos de protección sonora, y control de ruido en concentraciones educativas y centros poblados. Se considera que hay correspondencia entre las medidas propuestas y los impactos identificados, y que se cuenta con indicadores y metas que permiten medir con una determinada frecuencia, la efectividad de las medidas.

REQUERIMIENTO: Ninguno

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO PARA EL CONTROL DE LA ACCIDENTALIDAD Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO

FICHA: PMF-17 – Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva

CONSIDERACIONES: En esta ficha se establecen medidas para garantizar la seguridad e integridad física de los peatones y comunidades vecinas, así como de los trabajadores frente a las actividades constructivas, establecer las medidas de tránsito necesarias para disminuir los riesgos generados por la operación en la zona del proyecto y en las vías, para ofrecer protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos y minimizar el impacto de las obras relacionado con el flujo vehicular en vías locales y regionales.

Para lograr los objetivos propuestos, la sociedad propone el manejo de tránsito mediante la señalización y normas en obra, rutas de desplazamiento de materiales y maquinaria a la zona de obra, y procedimientos para la movilización de maquinaria y equipos. Igualmente se relacionan los grupos de señalización y su uso de acuerdo a su clasificación. Las medidas planteadas se consideran adecuadas, así como los indicadores propuestos.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-18 – Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo establecer medidas para el manejo ambiental y técnico de las vías de acceso al proyecto, definir las acciones para adecuar, restituir, mantener y entregar las vías de acceso utilizadas por el proyecto y conservar, mejorar y rehabilitar las condiciones de tránsito en las vías de acceso; para lo cual se propone la verificación del estado inicial de las vías de acceso al proyecto identificadas (incluyendo las vías de ingreso a las ZODME El Llantero, 10A, 10B, K13+200, K14+700 y Guacamayas), el manejo de las obras de adecuación y mantenimiento preventivo de las vías de acceso y la entrega final de las vías de acceso a las entidades municipales. Se considera que los indicadores son coherentes con las acciones a desarrollar y el objetivo propuesto para la presente ficha.

REQUERIMIENTO: Ninguno

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: PMB CONSERVACION DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNISTICAS

FICHA: PMB-01 Manejo de fauna silvestre

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere prevenir y mitigar los potenciales efectos de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, sobre la estructura y dinámica poblacional de la fauna silvestre, y su distribución en el área del proyecto. Prevenir y mitigar la afectación a los hábitats de la fauna silvestre, generada por las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto dentro de los impactos a manejar están: **IMPACTOS A MANEJAR** están Alteración de las coberturas vegetales a permanecer, Afectación o pérdida de especies en veda, Ahuyentamiento de fauna, Afectación de hábitat para la fauna silvestre. Para alcanzar los objetivos La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas de prevención como: Inducción y capacitación ambiental, ahuyentamiento de fauna, manejo de nidosmadrigueras y refugios de fauna, salvamento y reubicación de fauna silvestre en el área de estudio, sensibilización y control de velocidad. También proponen medidas de mitigación como: Control de niveles de ruido, control de residuos, para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMB-02 Conservación de especies focales de fauna silvestre.

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Prevenir y controlar los impactos que se puedan generar por las actividades del proyecto, que puedan tener un impacto negativo en la ecología poblacional de las especies en categorías de amenaza (UICN; Libros rojos, Resolución 0192 de 2014) sobre todo aquellas catalogadas como VU y CR, endémicas y migratorias identificadas en el área de estudio del proyecto. Para alcanzar los objetivos La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S propone medidas preventivas como: Inducción y capacitación ambiental (identificación de especies focales), hallazgo, rescate y seguimiento de especies endémicas casi endémicas de interés y/o amenazadas, señalización de áreas de importancia, para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para la conservación de especies focales de fauna silvestre.

PROGRAMA: PMB MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE

FICHA: PMB-03 – Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere - Implementar medidas de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal y el descapote. Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la afectación o el corte innecesario de material vegetal. Evitar el deterioro y pérdida de material orgánico. Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas a ejecutar como: Manejo de remoción de cobertura vegetal, desmonte (Disposición de residuos vegetales y madera, disposición final en ZODME) y descapote. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para el manejo de la cobertura vegetal y descapote.

FICHA: PMB-04 Manejo de Flora

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Minimizar la afectación del recurso Flora en las áreas a intervenir en donde se llevan a cabo actividades de remoción vegetal. Realizar un manejo técnico y ambiental adecuado de la flora que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza presente en las áreas a ser intervenidas,

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

así como de las áreas contiguas a los sitios de intervención. Establecer las medidas de control para las especies vegetales dentro del área de influencia directa, especialmente para aquellas que sean objeto de manejo técnico. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medida de control se propone la delimitación de áreas de manejo ambiental, previamente con un censo riguroso de las especies e individuos a remover. De igual manera se proponen actividades como: Capacitar al personal del proyecto (Preservación de los recursos naturales, Prohibición de tala y quema, Divulgación de las normas en general), Prohibir el uso o tala de individuos que NO se encuentren dentro del área a intervenir. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para la conservación de especies focales de Flora.

PROGRAMA: PMB- MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

FICHA: PMB-05 – Manejo del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Implementar las medidas de manejo y control necesarias para realizar adecuadamente las actividades de aprovechamiento forestal. Definir estrategias para la obtención, almacenamiento y uso racional de los recursos obtenidos por la actividad de aprovechamiento de la vegetación presente sobre las áreas a intervenir. Implementar medidas de manejo y control ambiental necesarios para evitar la afectación a otras áreas e individuos arbóreos fuera del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas a ejecutar como: Prevención, mitigación y corrección (capacitación del personal vinculado al proyecto, aprovechamiento forestal, aprovechamiento y uso de los productos no maderables, realizar identificación de individuos objeto de tal, realizar donación de productos resultantes de tala a la comunidad). Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para el manejo Manejo del aprovechamiento forestal

PROGRAMA: PMB- MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

FICHA: PMB-06 Manejo de revegetalización

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Establecer medidas de manejo para los procesos de revegetalización por medio de emperadización y reforestación, en las áreas afectadas por las actividades de construcción. Así mismo, garantizar el uso del material de descapote en la reconfiguración del terreno para la revegetalización de áreas intervenidas. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medida de corrección como Revegetalización y emperadización de zonas descapotadas, manejo de material de descapote. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para Manejo de revegetalización.

PROGRAMA: PMB- CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS SENSIBLES

FICHA: PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere elaborar un plan de conservación de especies de fauna silvestre, amenazadas por la pérdida de su hábitat (IUCN), amenazadas por el comercio ilegal (CITES), especies restringidas a un solo hábitat y especies endémicas de fauna que se hallen dentro del AI del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medidas a ejecutar: Identificación de especies endémicas, casi endémicas y amenazadas, Formulación de Planes de conservación.

En la caracterización la Sociedad registró una especie casi endémica y una casi amenazada y reporta que para las especies consideradas como especies sombrilla, elaborará plan de conservación en los que tendrá en cuenta: (1) Biología y estado de conservación, (2) Estado de protección, (3) Marco sociopolítico, (4) Marco operativo y plan de acción que incluye actividades de investigación y monitoreo, conservación y manejo del paisaje, políticas e instrumentos de gestión, educación - comunicación y manejo de individuos y poblaciones ex situ.

Respecto a la ficha, se encuentra que la Sociedad en atención los requerimientos presentados en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para la entonces denominada “FICHA PMB-07 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda” excluyó toda información referente a especies vedadas y replanteó los ítems correspondientes a

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

objetivos, metas, actividades involucradas, acciones a ejecutar, personal requerido, cronograma de ejecución, costos estimados e indicadores; con lo cual también fue necesario que modificara el nombre de la ficha.

Esta Autoridad considera que el planteamiento de acciones orientadas a la formulación de planes de conservación para el tipo de especies al que alude es válido y los elementos de la ficha son coherentes entre sí, de modo que no se realizan requerimientos al respecto.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

PROGRAMA: PMB- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITAT Y ECOSISTEMAS SENSIBLES

FICHA: PMB-08 Protección y Conservación de Hábitats y ecosistemas sensibles

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Establecer medidas de manejo para prevenir la afectación de hábitats con alta fragilidad y mitigar los impactos generados sobre los hábitats a intervenir, con fines de preservación de flora y fauna presente en el área de estudio. Contribuir a la conservación de la biodiversidad en los paisajes transformados por actividades humanas y por la intervención del proyecto conservando un enfoque ecosistémico, que permita la rehabilitación y la recuperación de la conectividad estructural y funcional del paisaje y el mantenimiento de poblaciones viables de flora y fauna silvestre y nativa. Garantizar la conservación de los ecosistemas sensibles y/o estratégicos localizados en el área de influencia del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medidas a ejecutar: Protección de Hábitats para Fauna (Medidas de prevención - Protección a los cuerpos de agua, Medidas de mitigación - Reducción de la fragmentación de hábitats) Protección y conservación de ecosistemas sensibles (Áreas protegidas de Orden nacional y regional), Áreas protegidas de orden local) Plan de aplicación, ubicación de estaciones de muestreo. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para Protección y Conservación de Hábitats y ecosistemas sensibles.

MEDIO SOCIOECONÓMICO**PROGRAMA: PROGRAMA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

FICHA: PGS-01 Programa de atención al usuario (Comunidad)

CONSIDERACIONES:

El programa presenta la estructuración, operación y seguimiento del sistema de atención al usuario detallando los aspectos relevantes de las estrategias de información y atención a PQR.

Respecto a la ficha sobre la que mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, se encuentra que la Sociedad incluye que el horario de atención de las oficinas móviles será el mismo de la oficina fija. Se indica que en los casos de quejas relacionadas con seguridad, la Sociedad realizará acercamientos a las autoridades locales y policía municipal para buscar estrategias de mitigación de las problemáticas y el resultado de esas gestiones se le informará a los peticionarios. Esa misma información fue presentada por la Sociedad en las fichas que ajustó en respuesta a lo requerido para el Plan de Manejo Ambiental mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

En la ficha presentada como respuesta a los requerimientos para el Plan de Manejo Ambiental realizados en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 (radicación 2018025630-1-000 del 6 de marzo de 2018), se incluyó dentro de las acciones a ejecutar el texto “La información acerca de la relación entre las PQRS recibidas y sus tiempos de respuesta será remitida como anexos dentro de los informes de cumplimiento ambiental ICA que se alleguen a esta autoridad”, en atención a uno de los requerimientos, pero el mismo no fue incorporado en la ficha del complemento ajustado del EIA que se evalúa en el presente concepto técnico para el cual también es relevante, por lo tanto se presenta el requerimiento para esta ficha.

REQUERIMIENTO:

Establecer como parte integral de la ficha, que los reportes de atención semestral de PQR se remitirán como anexos con su respectivo análisis, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA que se presenten a esta Autoridad.

FICHA: PGS-02 Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

CONSIDERACIONES:

El programa aborda los aspectos relacionados con el proceso de inducción, capacitación y entrenamiento del personal vinculado al proyecto. El plan de capacitaciones tiene en cuenta aspectos de relacionamiento social y comportamiento, temas socioeconómicos y culturales, seguridad industrial y salud ocupacional, educación ambiental, manejo de residuos y ahorro, uso eficiente del agua y manejo de flora y fauna.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Para la modificación de la licencia ambiental la Sociedad no realiza cambios sobre el programa que fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y dado que los elementos que componen la ficha son coherentes entre sí y que las acciones propuestas son pertinentes para el manejo de los impactos a los que responde, no se presentan requerimientos.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES:

El programa presenta las estrategias de divulgación de información, así como las de socialización con autoridades y comunidades. La Sociedad incluye a la ficha presentada en el EIA del proyecto, un párrafo en que indica que realizará la función de intermediador entre las comunidades afectadas y los constructores del proyecto de la primera calzada para llegar a acuerdos sobre las problemáticas que persisten en el área de influencia del proyecto. Así mismo, indica que proyecta realizar una reunión de socialización con la comunidad de La Palma para darles a conocer que ya no son considerados como área de influencia del proyecto debido a que en la licencia ambiental no fue aceptada la ubicación de la ZODME No. 1. Las dos inclusiones son respuesta a dos de los tres requerimientos realizados mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para este programa.

En cuanto al otro requerimiento presentado en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, es necesario reiterarlo en el marco de la modificación de la licencia, pues no se encuentra que la ficha se haya ajustado para establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad.

FICHA: PGS -04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

CONSIDERACIONES:

El programa presenta tres tipos de acciones, apoyo a proyectos productivos o iniciativas, aplicar un plan de capacitaciones a funcionarios y actividades encaminadas a la recuperación del espacio público. Al respecto se identifica que los objetivos, metas, acciones e indicadores son coherentes entre sí; sin embargo, se encuentra que la Sociedad no incorpora el requerimiento realizado para la ficha mediante la Resolución 606 del 25 de julio de 2017, para el cual se presentó la siguiente consideración: “Para el caso de los proyectos productivos, se hace necesario para asegurar el objetivo del programa, que la intervención trascienda la gestión, es decir que se establezcan los mecanismos que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios orientados a mejorar la calidad de vida de comunidad del área de influencia del proyecto, que pueda llegar a verse afectada con la construcción del proyecto o iniciativas que contribuyan a responder a las nuevas necesidades del medio a partir de la nueva vía”. Dado que la incorporación del ajuste requerido es fundamental para el manejo de los impactos a los que debe responder la ficha, el requerimiento se retoma en el contexto de la modificación de la licencia ambiental.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer los mecanismos, procedimiento e indicadores que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios.

FICHA: PGS -05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

CONSIDERACIONES:

La Sociedad no presenta modificaciones al programa en relación con el presentado como parte del EIA. La ficha presenta el proceso que permitirá formular un plan de capacitación que le permita a la comunidad potencializar las relaciones con su entorno, el cual parte de un diagnóstico participativo y se tendrán en cuenta los temas ambientales sensibles que fueron identificados dentro de la caracterización del área de influencia del proyecto.

Al respecto, se encuentra que el alcance del programa está bien definido y los elementos que componen la ficha son coherentes entre sí, por lo tanto, no se presentan requerimientos al mismo.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -06 Programa de Cultura Vial

CONSIDERACIONES:

Este programa que busca reducir índices de accidentalidad, contempla en sus acciones el desarrollo de convenios interinstitucionales para promover la seguridad vial, realizar talleres en seguridad vial en instituciones educativas del área de influencia, instalar señalización ambiental preventiva de paso de fauna silvestre, la realización de campañas de seguridad vial, el uso de material de divulgación sobre seguridad vial y la implementación de jornadas de sensibilización en los puntos críticos que fueron identificados en el estudio de movilidad realizado por la Sociedad para dar alcance a la información adicional solicitada en el marco de la evaluación del EIA.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

La implementación de jornadas de sensibilización en los puntos críticos la incluye la Sociedad en respuesta al requerimiento realizado al respecto mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 al programa de cultura vial. Al respecto, se encuentra que las jornadas que incluyen retenes pedagógicos y la entrega de material de divulgación relacionado con la prevención de accidentes en los puntos críticos, es pertinente; no obstante se indica que las actividades se ejecutarán según la priorización del profesional a cargo del programa y no se establece una periodicidad mínima ni se contempla la actividad dentro del cronograma de ejecución, de modo que se sesga el cálculo del indicador de cumplimiento de dichas jornadas y no queda claridad sobre el tiempo que aplica dentro del cronograma del proyecto.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer para las jornadas de sensibilización en los puntos críticos la periodicidad de su ejecución e incluir la actividad dentro del cronograma del proyecto.

FICHA: PGS -07 Programa de acompañamiento a la gestión socio predial

CONSIDERACIONES:

La ficha establece las acciones de acompañamiento social durante la implementación del programa de compensación económica, a las unidades sociales localizadas en los terrenos requeridos para el proyecto con el fin de asegurar las condiciones de bienestar integral de la familia. Respecto al acompañamiento, se identifica que la meta del programa, los objetivos, las acciones propuestas y sus indicadores son acordes entre sí; sin embargo, en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 se identificó que no se tuvo en cuenta el impacto sobre la población que permanece en la zona en relación con la ruptura de redes comerciales y de servicios para los casos de traslados masivos de unidades sociales y económicas. Al respecto se presentó la siguiente consideración: “Para los casos en que se demande relocalizar unidades sociales o actividades económicas de manera masiva y que se evidencia que en el sector permanecerán otras unidades sociales o económicas que demanden servicios o contengan redes sociales ligadas a las objeto de relocalización, es necesario generar una estrategia informativa y acciones necesarias para disminuir sobre esta población que quede en la zona, los impactos que pueda causar el traslado de aquellas que requiera el proyecto” y el requerimiento derivado de esa consideración no fue atendido dentro de la actualización de las fichas presentadas con el complemento del EIA. Es de señalar que el caso a que alude el requerimiento podría presentarse en el barrio San Vicente del municipio de San Jerónimo, de modo que aplica en el presente modificación.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer estrategias, responsables cronograma, indicadores y costos de las medidas de manejo necesarias para informar previamente y mitigar los impactos que pueda causar el traslado masivo de unidades sociales o económicas de aquellas zonas pobladas o con alto índice de arraigo cultural.

FICHA: PGS -08 Programa de reasentamiento

CONSIDERACIONES:

La ficha se enmarca en las acciones y objetivos previstos en la Resolución 077 de 2012 del Ministerio de transporte. Sus metas, objetivos, acciones e indicadores son coherentes entre sí y responden a los impactos a manejar.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -09 Programa de manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos.

CONSIDERACIONES:

La ficha describe en detalle el procedimiento que seguirá para evidenciar el estado físico de las estructuras existentes en las zonas adyacentes al corredor vial y áreas de trabajo antes del inicio de las obras, el de la realización de actas de compromiso y las medidas de prevención de afectación a la infraestructura de servicios públicos. Dichas medidas se encuentran debidamente articuladas con los objetivos, metas, cronograma e indicadores del programa, por lo tanto no se presentan requerimientos.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

CONSIDERACIONES:

La ficha en sus acciones a ejecutar aborda la relocalización de la Institución Educativa La Volcana y actividades puntuales para garantizar la movilidad de la población del área de influencia socioeconómica del área de la modificación de la licencia.

En cuanto a la Institución Educativa La Volcana, se establece que se implementarán las acciones necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos normativos vigentes para la construcción del nuevo plantel educativo (Norma Técnica Colombiana NTC 4595) y también para suplir los requerimientos propios que se derivan de su relocalización:

- Adquisición de Predio apto para la construcción de la nueva infraestructura educativa.
- Adecuación de Plantel educativo para traslado temporal de estudiantes.
- Asumir costos de transporte de comunidad estudiantil, durante el tiempo de traslado temporal a otra institución educativa.
- Información a las comunidades sobre los alcances y disposiciones de la licencia ambiental.

Durante la visita de evaluación a la solicitud de modificación de la licencia ambiental, las personas entrevistadas de la vereda La Volcana – Guayabal mencionaron que las medidas de manejo para el traslado de la Institución Educativa La Volcana se han venido desarrollando de forma exitosa, por lo que no se presentan requerimientos para dicha acción de la ficha PGS-10.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

En cuanto a las actividades para garantizar la movilidad de la población del área de influencia socioeconómica la Sociedad presenta un resumen de las obras a ejecutar en La Volcana, La Aldea, Mestizal, Piedra Negra, Llano de San Juan, Pesquinal y El Berial, (descritas en la Tabla 1 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto – numerales 33 a 39, dentro del presente concepto técnico). En relación a las mismas, se encuentra que la Sociedad no hace mención alguna a obras o actividades para el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y las veredas La Sucia y Urquítá, donde también se identificó malestar de la comunidad en relación a la pérdida de interconectividad de las veredas con la construcción del proyecto, según reporta la Sociedad en la Ficha PGS-03, capítulo 11 del complemento ajustado del EIA; además la solución de movilidad presentada para la vereda La Volcana solamente es de tipo temporal, de modo que tras la obra se perdería la interconectividad.

Tal como se mencionó en las consideraciones sobre el proceso de participación y socialización con comunidades, esta Autoridad considera que las medidas propuestas para garantizar la movilidad de la población del área de influencia son coherentes en relación al impacto identificado por las comunidades; sin embargo, la Sociedad deberá presentar información sobre el manejo a dar al respecto en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquítá y La Volcana - Guayabal y además realizar la validación de las obras propuestas con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de incluir las medidas para garantizar la movilidad de la población del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquítá y La Volcana – Guayabal (para la que sólo se presentó una medida temporal), las cuales hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

Ajustar la ficha en el sentido de incluir que la Sociedad realizará la validación de las obras propuestas para garantizar la conectividad en el área de influencia con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Tabla. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Medio	Código	Nombre de la Ficha
ABIÓTICO	Programas para seguimiento y monitoreo del medio abiótico	
	SMF-01	Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto
	SMF-02	Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.
	SMF-03	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).
	SMF-04	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
	SMF-05	Programa de observación, auscultación y mantenimiento
	SMF-06	Seguimiento del recurso hídrico
	SMF-07	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
	SMF-08	Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
	SMF-09	Seguimiento del recurso hídrico subterráneo
BIÓTICO	Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal	
	SMB-01	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal
	Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas	
	SMB-02	Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda
	SMB-03	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna silvestre, Conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats
	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo	
SMB-04	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo paisajístico	

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Medio	Código	Nombre de la Ficha
	Programa de seguimiento y monitoreo a la protección y conservación de hábitats	
	SMB-05	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats
SOCIOECONÓMICO	Programas de Seguimiento y Monitoreo al Medio Socioeconómico y Cultural	
	SGS-01	Seguimiento al Programa de Atención al usuario
	SGS-02	Seguimiento al programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	SGS-03	Seguimiento al Programa de información y participación comunitaria
	SGS-04	Seguimiento al Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	SGS-05	Seguimiento al Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
	SGS-06	Seguimiento al Programa de Cultura Vial
	SGS-07	Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial
	SGS-08	Seguimiento al programa de reasentamiento
	SGS-09	Seguimiento al programa manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos
	SGS-10	Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el numeral 11.2 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

A continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con los ajustes que deberán hacerse al PMS:

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: SMF-01– Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto
CONSIDERACIONES: Se plantean labores de monitoreo y control periódico de erosión, mediante la revisión del estado de las obras de drenaje y de control de erosión, como cunetas, zanjas de coronación y descole; verificación de áreas para descapote, revisión del estado, avance y efectividad de la revegetalización y labores de instrumentación con el fin de instalar instrumentos para la medición de parámetros que reflejen cambios en las condiciones de las obras luego de construidas.
REQUERIMIENTO: Ninguno
FICHA: SMF-02– Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.
CONSIDERACIONES: Se plantean acciones para la verificación del buen estado de los vehículos de transporte; almacenamiento de materiales de construcción; verificación del almacenaje y transporte de explosivos, confirmando cada una de las recomendaciones hechas por la industria militar y lo contemplado en la Ficha PMF-07 (manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto); seguimiento de la disposición de elementos usados en los talleres, en concordancia con lo estipulado en las fichas PMF-09 (manejo de residuos líquidos), PMF-10 (manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales) y PMF-16 (manejo de emisiones y ruido). Igualmente se presentan medidas para el transporte de materiales y maquinaria, manipulación de materiales (incluidos los explosivos); talleres de mantenimiento de maquinaria y seguimiento a las condiciones de seguridad y medio ambiente de las Instalaciones temporales.
REQUERIMIENTO: Ninguno
FICHA: SMF-03– Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).
CONSIDERACIONES: Se plantean acciones de seguimiento al material que se transporte a las ZODME en cuanto a su origen (excavaciones y cortes); seguimiento y verificación de la correcta disposición de los materiales sobrantes durante la etapa de construcción y del cálculo de volúmenes, y seguimiento a la estabilidad geotécnica de las ZODME, mediante pruebas geotécnicas de compactación, verificación visual de las condiciones del talud, monitoreos topográficos permanentes, (planimetría y altimetría), análisis de estabilidad (de forma periódica a medida que se avanza con el proyecto y al final del mismo) para alimentar los modelos geológicos-geotécnicos, comparar resultados, y garantizar que los factores de seguridad cumplan para condición estática, de sismo, de saturación, etc.
REQUERIMIENTO: Ninguno
FICHA: SMF-04– Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto.
CONSIDERACIONES: Se plantean acciones para la verificación del estado inicial de las vías de acceso al proyecto, el cual se realizará de manera visual; se llevará a cabo una revisión periódica de las obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, de manera visual durante el periodo en que se usen las vías de acceso: entrega de las vías de acceso a los funcionarios encargados por la entidad municipal.
REQUERIMIENTO: Ninguno

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

FICHA: SMF-05– Programa de observación, auscultación y mantenimiento.

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se pretende implementar labores de observación y auscultación (inspección visual), buscando recolectar información, de manera periódica, que permita identificar, evaluar y predecir el comportamiento de los materiales térricos desde el punto de vista de estabilidad.

Con base en cada una de las labores de observación y auscultación (inspección visual) se debe actualizar la cartografía de procesos geomorfológicos; particularmente, los asociados a deslizamientos y procesos erosivos. Es decir, se debe hacer un seguimiento a los procesos existentes y detectar nuevas evidencias tales como: grietas, zonas con pérdida de agua, hundimientos, movimientos de árboles, desprendimientos de materiales, generación de procesos de erosión (laminar o en surcos o cárcavas), caídas de bloques, etc.; como producto de lo anterior, se debe obtener el levantamiento o actualización de fichas de procesos.

Con el fin de adelantar monitoreo en obras/zonas específicas (que por su magnitud resultan de gran importancia para el proyecto), se deben instalar instrumentos para toma de parámetros que permitan determinar cambios de las condiciones in-situ de los materiales térricos o determinar el comportamiento de las obras construidas. Dichos instrumentos se relacionan en la presente ficha de seguimiento, incluyendo: Parámetro a medir, Instrumento y Ubicación.

Adicionalmente, se contemplarán actividades de mantenimiento periódico, como son la limpieza de calzada, bermas y estructuras hidráulicas, remoción y limpieza de derrumbes, obras de estabilización y/o protección de taludes, limpieza de derrumbes mayores, reconstrucción, reparación y refuerzo de obras de geotecnia.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-06– Seguimiento del recurso hídrico

CONSIDERACIONES: Se plantea el seguimiento a las acciones establecidas en la ficha de manejo ambiental asociadas al manejo del recurso hídrico, entre las cuales se menciona la realización de análisis de calidad de agua para los puntos de vertimiento, y en las fuentes hídricas en las cuales se construirán puentes, como se presenta a continuación:

PLAN DE MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES UF 1-3										
PUNTOS DE MONITOREO	No	ID	Drenaje	COORDENADAS Magna Sirgas Origen Oeste		TIPO DE MONITOREO	Características monitoreo			
				ESTE	NORTE		Frecuencia	Obligación	Localización	Puntos de muestreo
VERTI- MIENTOS	1	Portal Santa Fe	Q. La Frisola	1.153.729,8	1.191.376,3	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Afluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico		Efluyente	Por definir	
						Fisicoquímico - Bacteriológico		Vertimiento	Fuente	100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo
	2	Portal Medellín	Q. La Culebra	1.157.472,2	1.188.319,5	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Afluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico		Efluyente	Por definir	
						Fisicoquímico - Bacteriológico		Vertimiento	Fuente	100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo
3	Planta 1	Q. La Frisola	1.152.909,4	1.192.030,8	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Efluyente	Por definir	
					Fisicoquímico - Bacteriológico		Trimestral	Vertimiento	Fuente	50 m aguas arriba y 50 m aguas abajo
PUENTES	1	Puente	La Frisola	1.153.636,94	1.191.434,65	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	2	Puente	Drenaje NN 01	1.153.196,94	1.191.978,34	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	3	Puente	La Volcana	1.153.437,75	1.192.814,63	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	4	Puente	La Cola	1.153.314,69	1.192.927,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	5	Puente	La Causala	1.152.583,05	1.193.118,11	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	6	Puente	La Potrera	1.151.540,06	1.194.770,27	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	7	Puente	Drenaje NN 164	1.151.428,37	1.195.107,55	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	8	Puente	La Miserenga	1.151.549,70	1.195.716,57	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	9	Puente	Salitos y Pisquines	1.151.142,90	1.196.157,58	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	10	Puente	San Gregorio	1.151.015,08	1.195.996,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	11	Puente	La Roncha	1.150.399,98	1.195.844,30	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	12	Puente	La Mula	1.150.366,33	1.195.975,04	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	13	Puente	Drenaje NN 166	1.150.351,40	1.196.119,00	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	14	Puente	La Rochela	1.150.317,82	1.196.254,68	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	15	Puente	Drenaje NN 165	1.150.285,22	1.196.570,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	16	Puente	La Seca	1.150.200,28	1.196.687,10	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	17	Puente	La Yola	1.149.913,74	1.196.876,41	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	18	Puente	La Madera	1.149.903,70	1.197.207,30	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	19	Puente	Quebrada NN 02 – La Cola	1.150.103,20	1.197.444,42	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	20	Puente	La San Juan	1.150.483,04	1.197.860,75	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	21	Puente	La Murrupala	1.150.569,98	1.198.439,43	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
	22	Puente	Puente Quebrada La Guaracú	1.149.054,13	1.202.699,22	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo

En el cuadro anterior se evidencia que la sociedad acató los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, en su Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, correspondiente a ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos a 1 vez al mes (literal a), y en las fuentes donde se construirán puentes esta frecuencia se solicitó a 1 vez trimestral (literal b); sin embargo no acató la frecuencia estipulada en el literal c, correspondiente a los sistemas de tratamiento, ya que esta Autoridad solicita monitoreos una

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

vez al mes durante la etapa de construcción, sin embargo la sociedad en el complemento del EIA presenta una frecuencia de una vez trimestral para los sistemas de tratamiento previo al vertimiento en cuerpos de agua.

REQUERIMIENTO:

Acatar el requerimiento establecido por la ANLA en la Resolución No. 606 de 2017, Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, Literal c) “Ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de los sistemas de tratamiento, efectuando un monitoreo de calidad fisicoquímica y bacteriológica en los afluentes y efluentes una vez al mes durante la etapa de construcción”.

FICHA: SMF-07– Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

CONSIDERACIONES: Se plantea el seguimiento de la reducción y clasificación en la fuente en la etapa de construcción; seguimiento a la recolección y almacenamiento temporal en etapa de construcción; y seguimiento a la disposición final de residuos.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-08– Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

CONSIDERACIONES: Dentro del alcance de esta ficha está el control y seguimiento a las emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido generadas en los distintos frentes de obras e infraestructura asociada o conexas (frentes de obra, ZODMES, y plantas) con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) Resolución 2254 de 2017 y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan (esto va en concordancia con la normativa establecida para la ficha de manejo PMF-16 – Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido). Para el monitoreo de calidad de aire se considerará lo establecido en el protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad de aire acogido mediante la Resolución 650 de 2010, modificada por la Resolución 2154 de 2010 (Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial).

Igualmente se plantea la elaboración de un modelo de dispersión de contaminantes, con el fin de evaluar el grado de contribución del proyecto a las concentraciones de material particulado en la zona, permitiendo orientar los tipos de control a establecer y determinar el alcance o nivel de reducción que se requiere en las emisiones generadas por el proyecto.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-09– Seguimiento del recurso hídrico subterráneo

CONSIDERACIONES: Esta ficha se plantea como seguimiento a las medidas ambientales establecidas en las fichas de manejo: PMF-13 Manejo de aguas subterráneas y PMF-14 Manejo de las aguas de infiltración de los túneles y se considera que su contenido es completo y coherente con el seguimiento a las respectivas medidas, sin embargo al igual que las fichas mencionadas, no aplica para esta solicitud, por no considerarse afectación a las aguas subterráneas con las actividades objeto de modificación de licencia.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

PROGRAMA: PROGRAMAS DE TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: Tendencia del medio abiótico

CONSIDERACIONES: En este numeral, dentro del Capítulo 11. Programas de Seguimiento de Monitoreo, presentado en el complemento del EIA, se presentan los indicadores para los monitoreos de calidad de agua subterránea en primera instancia, los cuales, para la presente modificación no se consideran necesarios ya que el componente “Agua Subterránea” no fue analizado en la Evaluación Ambiental de Impactos.

Para el caso de los indicadores de Calidad de Aire y Presión Sonora, la sociedad presenta los indicadores correspondientes, para obtener una trazabilidad en el comportamiento de estos dos elementos dentro del área de influencia del proyecto, frente a las potenciales emisiones y aumentos de presión sonora que se puedan presentar por actividades, vehículos y maquinaria del proyecto. Igualmente se presenta los puntos de monitoreo, procedimientos de medición de la tendencia del medio, criterios de análisis para cada elemento y su relación con los respectivos Programas de Manejo Ambiental y Seguimiento y Monitoreo.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

FICHA: SMB - 01 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal

CONSIDERACIONES: De acuerdo a la meta de Realizar el seguimiento y monitoreo a todas las actividades del programa de manejo ambiental establecidas para mitigar, prevenir y controlar los impactos sobre el elemento flora, cumpliendo con los indicadores planteados. La concesionaria propone dentro de las actividades a realizar el Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de aprovechamiento forestal, Seguimiento y monitoreo a las actividades de

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

revegetalización de áreas intervenidas, Seguimiento al manejo de flora; el equipo evaluador considera que se ha realizado la trazabilidad de las medidas de manejo propuestas para el manejo de la flora, dentro de los programas de remoción de la cobertura vegetal y descapote (ficha PMB-03), manejo de flora (fichaPMB-04) aprovechamiento forestal (fichaPMB-05) y revegetalización (fichaPMB-06), llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado el seguimiento y monitoreo del programa manejo de la cobertura.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS

FICHA: SMB-02 Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda

CONSIDERACIONES:

Esta Autoridad considera que es adecuada la propuesta presentada por la Concesionaria, sin embargo, teniendo en cuenta los ajustes requeridos para la ficha PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles del Plan de Manejo, se deben realizar los ajustes a que haya lugar de manera que sean concordantes y coherentes las medidas del plan de manejo con las actividades de seguimiento y monitoreo correspondientes.

REQUERIMIENTO:

Ajustar las actividades e indicadores del plan de seguimiento y monitoreo, en concordancia con los requerimientos solicitados en el plan de manejo correspondiente.

FICHA: SMB-03 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna silvestre y conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de la ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para el elemento Fauna y la ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para la protección y conservación de hábitats. La concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control como medidas de monitoreo a especies amenazadas, monitoreo a atropellamientos de fauna silvestre, socialización de resultados, evaluación de las medidas de manejo, estudio de tropellamiento. El equipo evaluador considera que es coherente con el Monitoreo del comportamiento de las poblaciones de fauna silvestre durante el desarrollo del proyecto, lo mismo que la evaluación de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al Manejo de fauna silvestre (PMB 01) y a la Conservación de especies faunísticas focales (PMB 02). Así mismo la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats (Manejo de cobertura vegetal PMB 01) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitoreas a los programas de manejo de fauna silvestre y conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats

PROGRAMA: MANEJO DEL SUELO

FICHA: SMB-04 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo paisajístico. La concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control a las capacitaciones, Seguimiento a la divulgación de la reglamentación ambiental, Seguimiento al manejo y recuperación de áreas a intervenir. El equipo evaluador considera que es coherente con Evaluar la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo del suelo con respecto al manejo paisajístico (PMF-07) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitorear el programa de manejo paisajístico

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

FICHA: SMB-05 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de Ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para la protección y conservación de hábitats, la concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control a las medidas de protección de hábitats de fauna, a la protección y conservación de los ecosistemas sensibles. El equipo evaluador considera que es coherente con la evaluación de la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats (PMB-08) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitorear el programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats

PROGRAMA DE TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO**FICHA: MEDIO BIÓTICO – SUPERFICIE DE COBERTURAS NATURALES Y SEMINATURALES**

CONSIDERACIONES: De acuerdo con el objetivo del indicador relacionado con medir la evolución del cambio en la superficie de coberturas naturales y seminaturales del área de influencia del proyecto en tres años. La concesionaria propone como medidas de seguimiento y monitoreo aplicación de la metodología CORINE LAND COVER adaptada para Colombia con lo cual se tendrá información del cambio en las superficies boscosas y áreas seminaturales en el área de influencia proyecto, como resultado se tendrá un mapa de coberturas a escala 1:25.000, el cual se comparará con el mapa de coberturas de la tierra que hace parte de la Caracterización Biótica del proyecto. El equipo evaluador considera que es coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar adecuadas las medidas de seguimiento y monitoreo a la superficie de coberturas naturales y seminaturales

El equipo evaluador considera que las fichas de seguimiento y monitoreo presentadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. se encuentran acorde con las metas presentadas en las fichas concernientes al plan de manejo ambiental

Esta Autoridad considera que la Sociedad debe realizar la trazabilidad a los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas y dado que lo anterior no hace parte de las fichas de seguimiento y monitoreo presentadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se requiere a la Sociedad presentar antes del inicio de las obras aprobadas mediante la modificación de la licencia ambiental una ficha específica con las medidas de seguimiento y monitoreo a los ecosistemas acuáticos.

MEDIO SOCIOECONÓMICO**PROGRAMA: PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

FICHA: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial, SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario.

CONSIDERACIONES:

Estas fichas corresponden al seguimiento y monitoreo de los programas del plan de manejo ambiental del medio socioeconómico sobre los que se requirieron ajustes, de modo que es necesario que se actualicen de modo que guarden coherencia entre sí.

REQUERIMIENTO:

Ajustar las fichas del plan de seguimiento y monitoreo al medio socioeconómico y cultural, en el sentido de incorporar los elementos necesarios para que guarden coherencia y correspondencia con los requerimientos realizados por esta Autoridad a las fichas del plan de manejo: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial y SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., establece que se tuvo en cuenta que al interior del área de influencia existe solo una unidad reconocida como área protegida del nivel regional: Distrito de Manejo Integrado DMI “Divisoria Valle de Aburrá - Río Cauca”, la definición de escenarios para el desarrollo de las compensaciones acudió en principio a los instrumentos de planeación y de manejo formulados para la conservación del área, encontrándose que esta área cuenta con plan de manejo (Ac. 327 de 2009). Adicional a ello, se revisaron en detalle las apuestas de conservación establecidos en otros instrumentos de gestión y

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ordenación del territorio (POT, PGAR, POMCH, etc.), donde se hallaron elementos de soporte para seleccionar estrategias para la conservación de esta y otras áreas localizadas en suelos de conservación, procurando mantener la condición de cumplir con los lineamientos establecidos por el manual de compensación, en relación con la equivalencia de los ecosistemas afectados.

De acuerdo con la información reportada en complemento del EIA, en relación con el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, se presenta la cuantificación de las áreas a intervenir de acuerdo con el distrito geográfico y los ecosistemas identificados y descritos en la tabla 11-6 del complemento del EIA.

Así mismo, se menciona en el numeral 11.2.2 del capítulo 11 del complemento del EIA que los factores de compensación fueron obtenidos como lo indica el Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, según la definición de criterios de representatividad, rareza, potencial de pérdida y remanencia.

De acuerdo con lo reportado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., por la intervención de 20.14 ha distribuidas en los ecosistemas de Bosque de galería, Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, se plantea que el área a compensar por la ejecución del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo UF 1 Y 3”, corresponde a 175.69 ha como se discrimina en las siguientes tablas:

Tabla. Área de afectación y área de compensación por tipo de ecosistema

Provincia /Distrito	Bioma	Ecosistema natural	Área a intervenir (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	4,33	9,25	40,07
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	5,40	9,25	49,93
		Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,31	4,625	1,45
NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas medios de los Andes		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,50	9,25	13,87
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1,32	9,25	12,19
		Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,33	4,625	1,53
NorAndina Montano_Valle_Ma Orobiomas medios de los Andes	Orobioma medio de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,64	7,25	4,64
		Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,05	7,25	0,34
		Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,00	3,625	0,02
NorAndina Montano_Valle_Ma Orobiomas medios de los Andes	Orobioma medio de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,05	7	0,36
		Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,21	7	1,46
		Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,24	3,5	0,83
NorAndina Valle_Cauca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,30	8,5	11,01
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	4,42	8,5	37,57
Total general			20,09		175,27

Fuente: Tabla 11-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla. Área de afectación y área de compensación por tipo de ecosistema en el área de caminos de acceso a ZODMES

Provincia /Distrito	Bioma	Ecosistema natural	Área a intervenir (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
NorAndina Valle_Cauca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05	8,5	0,42

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Total general	0,05	0,42
----------------------	-------------	-------------

Fuente: Tabla 11-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador aclara que el área a compensar establecida en las tablas anteriores quedará sujeta a las modificaciones a que haya lugar como resultado de ajustes que se generen por obras autorizadas, zonificación de manejo y evaluación de impactos entre otros, sin modificar el factor de compensación que seguirá siendo propuesto por la concesionaria DEVIMAR.

Para el equipo evaluador estima que la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. se considera acertada cumpliendo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en materia de licencias ambientales, donde se establece la obligatoriedad de formular un Plan de Compensaciones dentro de la estructura del Estudio de Impacto Ambiental (y de la presente modificación).

De conformidad con lo anterior el equipo evaluador considera conveniente aprobar de compensación por pérdida de biodiversidad por cuanto se formuló dentro del marco de referencia establecido por el Manual de Compensación por pérdida de biodiversidad, donde se indican el procedimiento para la definición de las acciones de compensación (Resolución 1517 de 2012), y en atención a los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles M-M-INA-02 Versión No 2 (Resolución 751 de 2015).

De conformidad con lo establecido en el régimen de transición de la Resolución 0256 de 2018, por la cual se adopta el manual de compensaciones del componente biótico, modificada por la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, los proyectos que obtuvieron licencia ambiental antes de la entrada en vigencia de la resolución en comento continuarán sujetos a las normas vigentes al momento de su expedición. Por ende, la presente modificación contiará sujeta al cumplimiento de lo establecido en la Resolución 1517 de 2012.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

La Sociedad en el numeral 11.3. del complemento del EIA reporta que “Este plan se mantiene vigente con respecto a lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” Autopista Mar 1 (página 7 a la 96), aprobado mediante la Resolución 00606 de 2017.”.

Respecto a la afirmación de la Sociedad, se considera que si bien el Plan de Contingencia mencionado fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 puesto que en su momento cumplía con la normativa dispuesta para ello, es necesario que se realice la actualización del mismo de conformidad con lo estipulado en el Decreto 2157 de diciembre de 2017. Al respecto, en los términos de referencia M-M-INA-02 versión 2 se establece “El plan de gestión del riesgo para el proyecto, obra o actividad debe elaborarse a partir de la identificación de los riesgos asociados al desarrollo del proyecto, con base en lo reglamentado en la Ley 1523 de 2012 y específicamente lo descrito en su artículo 42 y las normas que la reglamenten, sustituyan o deroguen.”.

El Plan de Contingencia presentado por la Sociedad cuenta con la información requerida por los términos de referencia en cuanto a la definición de amenazas y a los planes estratégico, operativo e informático y da alcance a varios de los lineamientos del Decreto 2157 de diciembre de 2017; sin embargo, algunos de los aspectos a los que no da alcance son:

No tiene en cuenta dentro del análisis los equipos y/o actividades involucradas en cada una de las fases del proyecto.

- No se presentan la cartografía de acuerdo con los lineamientos del Decreto.
- El análisis y valoración del riesgo, no contempla el análisis de los tipos de riesgo individual y ambiental.
- No presenta las instancias correctiva y prospectiva para la reducción del riesgo.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el numeral 11.2.1 estima que el Plan de inversión del 1% no se modifica con respecto a lo consignado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel San Jerónimo UF 1 y 3” Autopista MAR 1 aprobados en la Resolución de 2007, por lo cual el equipo Evaluador cita a continuación las consideraciones realizadas en el oncepto técnico 01712 del 21 de abril de 2017.

En el capítulo 11.2.1 de EIA presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se indica que para las actividades constructivas del proyecto “Construcción de la segunda calzada túnel San Jerónimo - UF 1 y 3”, requiere el suministro de agua para suplir las necesidades de instalaciones de infraestructura temporal como la planta de trituración y concreto, también para humectación y compactación en los diferentes frentes de obra de vías a nivel y puentes, además de actividades de realización de hormigones, curado de compactación de terraplenes, limpieza e higiene entre otras.

Teniendo en cuenta lo anterior, la sociedad plantea dos opciones para el suministro: compra del agua a acueductos de la zona y terceros licenciados, y la captación de agua superficial sobre las cuencas hidrográficas de la Quebrada Seca, la cuenca hidrográfica del río Aurrá y la cuenca hidrográfica del río Aburra o Medellín. Por lo tanto, la sociedad presenta el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1900 de 2006 (contenido en el Capítulo 3, del Título 9, Libro 2, Parte 2 del Decreto 1076 de 2015).

Teniendo en cuenta los requerimientos de agua del proyecto, la sociedad solicita la captación de agua sobre cuatro fuentes superficiales pertenecientes a las cuencas hidrográficas del Río Medellín o Aburrá y del Río Aurrá.

Tabla. Sitios propuestos para captación y caudal a solicitar

Id	Nombre	Vereda Municipio	Norte	Este	Uso		Caudal a Solicitar (l/s)	
					I	D	I	D
CAP 4	Río Aurrá	El Rincón / San Jerónimo	1204843,4	1148972,6	X		5,5	
CAP 7	Quebrada la Volcana	Corregimiento Las Palmitas / Medellín	1192776,6	1153642,3	X		4	
CAP 8	Quebrada la Frisola	La Volcana - Guayabal / Medellín	1191373,3	1153746,6	X	X	3,97	0,03
CAP PORTAL MEDELLÍN	Quebrada La Culebra	Naranjal /Medellín	1188356,0	1157426,0	X		3,5	

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

(Ver Figura “Localización de puntos de captación de agua”, en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018).

La propuesta del Plan de Inversión del 1% presentada por la concesionaria, es calculada a partir de la estimación del costo de la construcción del proyecto de la segunda calzada Túnel – San Jerónimo, y se estableció en \$585.265.000.000. De acuerdo con lo anterior, el valor de la inversión del 1% por uso del recurso hídrico, asciende a \$5.852.650.000 a desarrollar en programas y proyectos necesarios para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de las cuencas hidrográficas que alimentan la respectiva fuente hídrica.

Tabla. Costos estimados para la liquidación de la inversión del 1%

Actividad	UF1	UF3	Total UF3 -1	Valor Estimado Inversión 1%
Adquisición de predios (Incluye Servidumbre)	\$77.935.000.000	\$ 1.604.000.000	\$ 79.539.000.000	\$ 795.390.000
Obras civiles	\$109.767.000.000	\$ 168.830.000.000	\$ 278.597.000.000	\$ 2.785.970.000
Adquisición y alquiler de maquinaria para obras civiles	\$ 69.885.000.000	\$ 157.244.000.000	\$ 227.129.000.000	\$ 2.271.290.000
TOTAL APROXIMADO	\$257.587.000.000	\$ 327.678.000.000	\$ 585.265.000.000	\$ 5.852.650.000

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

De acuerdo con lo expuesto por la concesionaria en el EIA, la inversión del 1% se presenta según la reglamentación establecida en el POMCA del río Aurrá, el POMCA del río Aburra y del Plan de Ordenación de las Quebradas la Clara y la Sucia, particularmente sobre las acciones asociadas a la conservación de las cuencas que abastecen el recurso hídrico para la ejecución de las obras del proyecto.

Adicionalmente, dentro del Capítulo 11.2.1 del EIA entregado, se presentan de manera general la metodología para la selección de alternativas, líneas factibles de inversión por el uso del recurso hídrico, localización tentativa de la inversión del 1%, costos, cronograma de ejecución, indicadores de seguimiento y monitoreo y destinación de la inversión del 1%, para lo cual se presentan los siguientes programas:

Programa: Conservación de áreas estratégicas para la sostenibilidad de la cuenca

Proyecto: La adquisición y administración de predios para la conservación de áreas estratégicas y áreas de retiro de sub-cuencas

Proyecto: Recuperación de áreas degradadas y restauración de las áreas en predios adquiridos para la conservación por parte de los municipios

Implementación de estrategias de conservación y revegetalización de las áreas nacimientos y riberas.

Programa de sistema de tratamiento de aguas residuales:

Proyecto: Apoyo a la conformación del sistema de tratamiento de aguas domésticas residuales.

Programa: Apoyo al programa integral Red Agua (Piragua)

Proyecto: Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico del programa Piragua en la cuenca del río Aurrá

En la siguiente tabla se presenta la distribución de los recursos provenientes de la inversión del 1%, para cada uno de los proyectos propuestos por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

Tabla. Estimación presupuestal para la ejecución de la Inversión del 1%

PROYECTO	ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN (%)
Adquisición y administración de predios para la protección de microcuencas	1. Compilación de información relacionada plan de compra de predios por parte de los municipios	25
	2. Gestión institucional para la preselección de las áreas de intervención	
	3. Recopilación y análisis de documentos/estudio de títulos	
	4. Avalúo catastral de predios priorizados	
	5. Socialización y sensibilización	
	6. Caracterización de los predios objetivo y priorización	
	7. Adquisición de predios	
	8. Amojonamiento y señalización	
Recuperación, Restauración y conservación de predios de conservación	1. Obtención de cartografía detallada con áreas a restaurar	15
	2. Gestión institucional para la preselección de las áreas de intervención	
	3. Socialización y sensibilización comunitaria	
	4. Caracterización de los sitios y áreas de posible intervención	
	5. Diseño de arreglos	
	6. Implementación de arreglos	
	7. Formalización de acuerdos prediales	
	8. Señalización de áreas intervenidas	
	9. Mantenimiento	
Implementación de estrategias de conservación de las áreas nacimientos y riberas	1. Obtención de cartografía detallada con áreas de importancia y/o ecosistemas estratégicos	10
	2. Gestión institucional para la preselección y priorización de las áreas de intervención	
	3. Socialización y sensibilización comunitaria	
	4. Caracterización de los sitios y áreas de posible intervención	
	5. Diseño de arreglos y/o estrategias	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

	6. Implementación de arreglos	
	7. Formalización de acuerdos prediales	
	8. Señalización de áreas intervenidas	
	9. Mantenimiento	
Apoyo al establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	1. Diagnóstico del estado de los sistemas de manejo de aguas residuales	35
	2. Análisis de laboratorio especializados	
	3. Diseño de alternativas para el tratamiento de aguas residuales domésticas	
	4. Definición de alcances, obras complementarias y estructuras a implementar en sistemas de tratamiento	
	5. Implementación de los sistemas de tratamiento	
	6. Capacitación a personal responsable o usuarios	
Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico del programa Piragua en la cuenca del río Aurra	1. Diagnóstico de la operatividad y necesidades puntuales de monitoreo dentro de la cuenca	15
	2. Definición de alcances y metas	
	3. Evaluación de sitios y logística de operación	
	4. Implementación de la(s) unidad(es) de monitoreo	
	5. Firma de acuerdos para la operatividad	
TOTAL		100

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

Una vez evaluada la información correspondiente al Programa de Inversión del 1%, presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se considera que su estructura se encuentra planteada de forma adecuada y el monto de la inversión del 1%, fue calculado en relación a la cifra entregada como presupuesto dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

La propuesta presentada se ajusta a lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.5. del Decreto 1076 de 2015, donde se indica que “(...) se destinarán a la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la fuente hídrica, de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca o en la formulación y adopción del Plan”. Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente indicar que el ámbito espacial que se propone para llevar a cabo la inversión del 1% se encuentra bien definido.

Teniendo en cuenta lo anterior y como se trata de nuevas obras cuyo costo de inversión cambia ostensiblemente (inversiones adicionales asociadas a la modificación de licencia), lo mismo que existen nuevas fuentes hídricas para el abastecimiento del proyecto, el equipo evaluador considera que la concesionaria DAVIMAR debe presentar un nuevo plan de inversión de no menos del 1% aplicando lo referido en Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016.

Al respecto, la sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, deberá ajustar el valor del Plan de Inversión de no menos del 1%, aprobado en el artículo décimo noveno de la Resolución 0606 de 25 de mayo de 2017, incluyendo los costos asociados a las actividades, obras civiles e infraestructura autorizada en la presente modificación. Dicha actualización deberá realizarse en los términos y condiciones establecidos en el artículo vigésimo de la resolución 606 de 25 de mayo de 2017 y en los artículos 2.2.9.3.1.3., y 2.2.9.3.1.4., del decreto 1076 de 2015.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La sociedad no presenta un Plan de Desmantelamiento y Abandono Final dentro del complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 o el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018; sin embargo, el grupo evaluador considera que debido al alcance de las actividades propuestas en la modificación de licencia ambiental, no se requiere la actualización de este plan de desmantelamiento con respecto al presentado inicialmente y autorizado mediante Resolución No. 606 de 2017, teniendo en cuenta que se conservan las fases y actividades del proyecto inicial y los cambios de la presente modificación se basan en el aumento de áreas de intervención (dentro de la misma área de influencia licenciada), modificaciones menores en los diseños o cambios en los permisos de aprovechamiento de recursos naturales debido a los ajustes en las obras. Por lo anterior, esta Autoridad considera que los lineamientos a seguir para el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura asociada al proyecto son los mismos, y el Plan de Desmantelamiento y Abandono del EIA inicial continúa vigente, de manera que la

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

sociedad debe acatar las consideraciones y obligaciones estipuladas en la licencia ambiental para el desarrollo de las actividades objeto de modificación.

De acuerdo a las consideraciones y recomendaciones técnicas expuestas en los Conceptos Técnicos 3835 del 19 de julio de 2018 y 7874 del 19 de diciembre de 2018, esta Autoridad Nacional encuentra procedente modificar la Licencia Ambiental 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental a la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., identificada con N.I.T. 900869678-8, para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar el artículo segundo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por medio de la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel-San Jerónimo UF 1 Y 3”, en el sentido de incluir las siguientes obras, infraestructura y actividades, el cual quedará así:

“ARTÍCULO SEGUNDO. Considerar viable desde el punto de vista ambiental, la realización de las siguientes obras y/o actividades a la sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S., de acuerdo con las características y obligaciones que se enuncian a continuación:

1. Infraestructura y obras ambientalmente viables:

(...)

Tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
1	Segunda calzada UF1 y 3 Modificación tramo 0 (PK0+000 a PK0+750)		X		750	<p>En la UF 3 la modificación de los portales del nuevo Túnel de Occidente, la ampliación del talud en el PK0+630, y la adecuación del polvorín para la ubicación del material de voladuras del túnel y cortes en vías, con un área de 1.700,16 m², localizado en la vereda La Cuchilla (ver Anexo 3.9 y 3.6 del complemento del EIA)</p> <p>También se realizarán modificaciones puntuales en las siguientes estructuras:</p> <p>Peaje: ésta estructura, presentada en el EIA inicial licenciado mediante la Res. 606 del 25 de mayo de 2017, se modificará en su diseño para adicionarle una estructura de apoyo, oficina, parqueaderos y área de almacenamiento del recaudo del peaje (ver Anexo 3-2). Se realizará la construcción de un peaje provisional.</p> <p>Portal Medellín: se modifica la secuencia de excavación autorizada en la Res. 606 de 2017 y se plantea una segunda alternativa de ejecución por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo.</p> <p>Portal Santa Fé: al igual que para la estructura anterior, se modifica la técnica constructiva autorizada mediante Res. 606 de 2017 en el Artículo Segundo en el numeral 3.</p>

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
	Modificación tramo 1 (K0+150 a K0+850)	X			600	En este tramo se elimina el muro planteado en el K0+530 autorizado en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017 en el Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No. 6. Muros de Contención). Y se plantea un nuevo alineamiento al presentado y aprobado en la licencia ambiental, desplazandolo hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la carretera existente, para ello se cambia la ubicación y el radio de las curvas PI-1 y PI-2. En el diseño inicial se planteaba el puente Quebrada La Frisola y un muro entre el K0+530 y el K0+742, con el diseño actual se realinea el Puente La Frisola de manera mínima, se contempla la reposición del acceso 1 a la vereda La Frisola y se elimina el muro K0+530; se implementa un acceso industrial al nuevo puente del K0+153 para labores de cimentación., que consistirá en un puente sobre la quebrada La Frisola de 164,5 m de longitud total, compuesto por cinco (5) vanos (ver especificaciones técnicas en el Anexo 3-8 del complemento del EIA).
	Modificación tramo 2 (K00+850 a K01+148)	X			298,2	No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 3 (K01+148 a K01+881)	X			732,9	Se amplía el radio de la curva PI-4. En el diseño inicial (Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención) se planteaba un muro entre el K1+521 y el K1+558, con el diseño actual se prolonga el muro y pasa de una longitud de 37 m a 94 m. Además, se realiza un realineamiento del trazado, ampliando el radio de la curva PI-4 y se crea un tramo recto a la salida de la curva PI-5.
	Modificación tramo 4 (K01+881 a K02+940)	X			1059,2	No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 5 (K02+940 a K03+740)	X			800	El diseño inicial, autorizado en la licencia ambiental, planteaba la construcción de glorietas a ambos lados de la doble calzada para la Intersección La Aldea. Como se modifica el alineamiento de la vía, y para mejorar la accesibilidad de los habitantes de la zona (La Aldea), se ajustó el intercambio en el sector de La Aldea cambiando las glorietas por intersecciones en T, y se modifica el trazado de los ramales; el puente autorizado en la Resolución No. 606 de 2016 (Artículo Segundo, Numeral 3. Puentes Vehiculares) para este tramo conserva la misma ubicación.
	Modificación tramo 6 (K03+740 a K05+148)	X			1407,7	Se desplaza el alineamiento hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la vía existente. En el diseño inicial autorizado en la licencia ambiental, se plantean tres tramos rectos, dos curvas y 4 muros. Para el diseño actual se incluyen dos nuevas curvas en medio de los tramos rectos para un total de 5 curvas, PI-11, PI-12, PI-13, PI-14 y PI-15. Además, se plantea un muro adicional para un total de 5 muros.
	Modificación tramo 7 (K05+148 a K06+450)	X			1302,3	No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 8 (K06+450 a K08+155)	X			1705	No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
	Modificación tramo 9 (K08+155 a K10+200)	X		204	5	<p>En el diseño inicial, la calzada de mejoramiento continuaba por la vía existente y la segunda calzada (izquierda) se ubicaba al oriente; se planteaban 8 puentes y 11 muros a lo largo de los 2,14 km.</p> <p>Para el diseño actual, se plantea una doble calzada, para lo cual la calzada de mejoramiento abandona la vía existente y se adosa a la nueva, se cambian los alineamientos y la ubicación de las curvas.</p> <p>En este sector se construirán tres (3) nuevos puentes y un viaducto:</p> <p>Puente del k 8+380: estructura de 59,28 m de longitud, compuesto por 2 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m y un ancho libre de calzada igual a 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m en la calzada derecha y 0,50 m en la izquierda, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos, como en las secciones de centro del vano, mediante diafragmas transversales.</p> <p>Puente del k 8+705: estructura de 69,08 m de longitud total, compuesto por 2 vanos. La sección tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos como en las secciones de centro de vano mediante diafragmas transversales. La subestructura cuenta con un total de 3 pilas, todas ellas de tipo martillo.</p> <p>Puente del k 8+800: se trata de un puente con una longitud total de 140 m, conformado por 4 luces. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, un ancho libre de calzada de 7,30 m, y los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p> <p>Viaducto del k 10+120: estructura con una longitud de 104,91 m de longitud, compuesto por 3 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. La sección cuenta con un total de 4 vigas. El inter eje entre las vigas es variable de aproximadamente 2,7 m a 2,76 m, dejando un vuelo variable a cada lado, dado que se encuentra en una alineación curva en planta. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p>
	Modificación tramo 10 (K10+200 a K10+730)	X		530		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente. El puente proyectado en el diseño inicial se mantiene, pero cambió el alineamiento.
	Modificación tramo 11 (K10+730 a K11+270)	X		540		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 12 (K11+270 a K12+450)	X		1180		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N o.	INFRAESTR UCTURA Y/U OBRAS	EST ADO		EXTENSIÓ N		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
	Modificación tramo 13 (K12+450 a K13+200)	X		750		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 14 (K13+200 a K14+400)	X		120 0		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
	Modificación tramo 15 (K14+400 a K15+120)	X		720		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 16 (K15+120 a K16+720)	X		160 0		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
	Modificación tramo 17 (K16+720 a K17+100)	X		380		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
	Modificación tramo 19 (K17+500 a K17+950)	X		450		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
	Modificación tramo 20 (K17+950 a K18+820)	X		870		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
3	Puentes vehiculares Modificación tramo 18 (K17+100 a K17+500)	X		400		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada. El diseño del puente correspondiente al No. 26 de la "Tabla Puentes vehiculares UF1" proyectado para este tramo en el K17+370, autorizado mediante Res. 606 de 2017, se conserva, pero cambia su longitud de 235 m a 200 m, por lo tanto, se modifica dicha longitud dentro del Artículo Segundo de la resolución mencionada en su Numeral 3. Puentes Vehiculares.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																																																							
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)		PUNTO																																																																																																																																																																																																						
						Autorizar un total de 34 muros de contención. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes, así:																																																																																																																																																																																																							
						Tabla. Tipologías de muros de contención a construir en la UF1																																																																																																																																																																																																							
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tra mo</th> <th>Tipología</th> <th>P.k. Inicia l</th> <th>P.k. Final</th> <th>Alt ura má x</th> <th>Alt ura mi n</th> <th colspan="2">Coordenadas inicio</th> <th colspan="2">Coordenadas fin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>HORMIGON</td> <td>00+73 9,00</td> <td>00+75 0,25</td> <td>3,5 2</td> <td>2,7 5</td> <td>11533 81,36</td> <td>11918 24,47</td> <td>11533 72,57</td> <td>11918 29,23</td> </tr> <tr> <td>HORMIGON</td> <td>00+80 9,00</td> <td>00+81 3,50</td> <td>3,1 8</td> <td>2,8 7</td> <td>11533 19,35</td> <td>11918 58,45</td> <td>11533 15,45</td> <td>11918 60,70</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SOFT-FACE</td> <td>00+85 2,00</td> <td>01+03 2,30</td> <td>25, 06</td> <td>5,0 0</td> <td>11532 82,77</td> <td>11918 81,48</td> <td>11531 65,21</td> <td>11920 21,04</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SOFT-FACE</td> <td>01+49 0,00</td> <td>01+58 4,30</td> <td>17, 20</td> <td>3,0 0</td> <td>11530 86,19</td> <td>11924 76,61</td> <td>11531 30,79</td> <td>11925 66,42</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SOFT-FACE+FRONT HARDFACE</td> <td>02+21 5,30</td> <td>02+24 6,80</td> <td>8,6 0</td> <td>6,2 4</td> <td>11532 76,71</td> <td>11929 33,67</td> <td>11532 47,33</td> <td>11929 45,04</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SOFT-FACE+FRONT HARDFACE</td> <td>02+28 0,00</td> <td>02+44 3,50</td> <td>19, 66</td> <td>4,0 0</td> <td>11532 16,40</td> <td>11929 57,00</td> <td>11530 64,08</td> <td>11930 11,60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ESCOLLERA- SOFTFACE</td> <td>02+47 0,00</td> <td>02+52 2,00</td> <td>12, 12</td> <td>4,7 6</td> <td>11530 38,74</td> <td>11930 14,45</td> <td>11529 87,02</td> <td>11930 16,19</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>HORMIGON</td> <td>04+36 5,00</td> <td>04+40 5,00</td> <td>5,3 2</td> <td>4,1 2</td> <td>11514 65,13</td> <td>11939 06,71</td> <td>11514 43,61</td> <td>11939 35,50</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>HARDFACE +PLINTO</td> <td>04+44 0,00</td> <td>04+74 8,00</td> <td>22, 10</td> <td>6,7 5</td> <td>11514 26,97</td> <td>11939 71,87</td> <td>11513 94,24</td> <td>11942 76,66</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SOFT-FACE+JETGROU TING</td> <td>04+86 6,40</td> <td>04+88 5,90</td> <td>5,8 4</td> <td>2,5 1</td> <td>11513 93,29</td> <td>11943 98,12</td> <td>11513 99,14</td> <td>11944 17,50</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>HORMIGON</td> <td>04+96 5,50</td> <td>04+98 5,50</td> <td>5,4 2</td> <td>3,1 3</td> <td>11514 34,43</td> <td>11944 90,24</td> <td>11514 42,93</td> <td>11945 06,11</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SOFT-FACE+JETGROU TING</td> <td>05+05 5,50</td> <td>05+06 9,00</td> <td>5,5 9</td> <td>4,5 1</td> <td>11514 75,32</td> <td>11945 69,97</td> <td>11514 81,16</td> <td>11945 82,14</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SOFT-FACE+FRONT HARDFACE</td> <td>05+41 2,26</td> <td>05+42 3,51</td> <td>6,9 2</td> <td>6,3 0</td> <td>11514 66,96</td> <td>11948 90,25</td> <td>11514 60,50</td> <td>11948 99,69</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>HORMIGON</td> <td>05+83 8,50</td> <td>05+84 5,20</td> <td>3,5 0</td> <td>3,1 0</td> <td>11514 32,19</td> <td>11953 08,29</td> <td>11514 32,59</td> <td>11953 15,03</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SOFT-FACE</td> <td>05+86 0,00</td> <td>05+89 3,50</td> <td>14, 28</td> <td>4,5 0</td> <td>11514 33,46</td> <td>11953 29,56</td> <td>11514 35,47</td> <td>11953 63,25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SOFT-FACE+FRONT HARDFACE</td> <td>06+40 1,40</td> <td>06+43 7,40</td> <td>11, 42</td> <td>3,0 0</td> <td>11515 06,90</td> <td>11958 62,19</td> <td>11515 28,85</td> <td>11958 36,35</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>HARDFACE+MEJ ORAMIENTO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO</td> <td>06+66 0,50</td> <td>06+75 0,50</td> <td>17, 41</td> <td>3,8 5</td> <td>11512 60,68</td> <td>11960 32,80</td> <td>11513 05,72</td> <td>11959 51,62</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SOFT-FACE+FRONT HARDFACE</td> <td>07+19 8,37</td> <td>07+44 1,37</td> <td>15, 24</td> <td>2,0 0</td> <td>11510 17,39</td> <td>11959 66,11</td> <td>11508 69,72</td> <td>11957 92,07</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SOFTFACE</td> <td>07+47 0,00</td> <td>07+55 5,50</td> <td>18, 85</td> <td>5,5 0</td> <td>11507 50,14</td> <td>11957 61,94</td> <td>11508 33,18</td> <td>11957 82,34</td> </tr> </tbody> </table>	Tra mo	Tipología	P.k. Inicia l	P.k. Final	Alt ura má x	Alt ura mi n	Coordenadas inicio		Coordenadas fin		1	HORMIGON	00+73 9,00	00+75 0,25	3,5 2	2,7 5	11533 81,36	11918 24,47	11533 72,57	11918 29,23	HORMIGON	00+80 9,00	00+81 3,50	3,1 8	2,8 7	11533 19,35	11918 58,45	11533 15,45	11918 60,70	2	SOFT-FACE	00+85 2,00	01+03 2,30	25, 06	5,0 0	11532 82,77	11918 81,48	11531 65,21	11920 21,04	3	SOFT-FACE	01+49 0,00	01+58 4,30	17, 20	3,0 0	11530 86,19	11924 76,61	11531 30,79	11925 66,42	4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+21 5,30	02+24 6,80	8,6 0	6,2 4	11532 76,71	11929 33,67	11532 47,33	11929 45,04	4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+28 0,00	02+44 3,50	19, 66	4,0 0	11532 16,40	11929 57,00	11530 64,08	11930 11,60	4	ESCOLLERA- SOFTFACE	02+47 0,00	02+52 2,00	12, 12	4,7 6	11530 38,74	11930 14,45	11529 87,02	11930 16,19	6	HORMIGON	04+36 5,00	04+40 5,00	5,3 2	4,1 2	11514 65,13	11939 06,71	11514 43,61	11939 35,50	6	HARDFACE +PLINTO	04+44 0,00	04+74 8,00	22, 10	6,7 5	11514 26,97	11939 71,87	11513 94,24	11942 76,66	6	SOFT-FACE+JETGROU TING	04+86 6,40	04+88 5,90	5,8 4	2,5 1	11513 93,29	11943 98,12	11513 99,14	11944 17,50	6	HORMIGON	04+96 5,50	04+98 5,50	5,4 2	3,1 3	11514 34,43	11944 90,24	11514 42,93	11945 06,11	6	SOFT-FACE+JETGROU TING	05+05 5,50	05+06 9,00	5,5 9	4,5 1	11514 75,32	11945 69,97	11514 81,16	11945 82,14	7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	05+41 2,26	05+42 3,51	6,9 2	6,3 0	11514 66,96	11948 90,25	11514 60,50	11948 99,69	7	HORMIGON	05+83 8,50	05+84 5,20	3,5 0	3,1 0	11514 32,19	11953 08,29	11514 32,59	11953 15,03	7	SOFT-FACE	05+86 0,00	05+89 3,50	14, 28	4,5 0	11514 33,46	11953 29,56	11514 35,47	11953 63,25	7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	06+40 1,40	06+43 7,40	11, 42	3,0 0	11515 06,90	11958 62,19	11515 28,85	11958 36,35	8	HARDFACE+MEJ ORAMIENTO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO	06+66 0,50	06+75 0,50	17, 41	3,8 5	11512 60,68	11960 32,80	11513 05,72	11959 51,62	8	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	07+19 8,37	07+44 1,37	15, 24	2,0 0	11510 17,39	11959 66,11	11508 69,72	11957 92,07	8	SOFTFACE	07+47 0,00	07+55 5,50	18, 85	5,5 0	11507 50,14	11957 61,94	11508 33,18	11957 82,34
Tra mo	Tipología	P.k. Inicia l	P.k. Final	Alt ura má x	Alt ura mi n	Coordenadas inicio		Coordenadas fin																																																																																																																																																																																																					
1	HORMIGON	00+73 9,00	00+75 0,25	3,5 2	2,7 5	11533 81,36	11918 24,47	11533 72,57	11918 29,23																																																																																																																																																																																																				
	HORMIGON	00+80 9,00	00+81 3,50	3,1 8	2,8 7	11533 19,35	11918 58,45	11533 15,45	11918 60,70																																																																																																																																																																																																				
2	SOFT-FACE	00+85 2,00	01+03 2,30	25, 06	5,0 0	11532 82,77	11918 81,48	11531 65,21	11920 21,04																																																																																																																																																																																																				
3	SOFT-FACE	01+49 0,00	01+58 4,30	17, 20	3,0 0	11530 86,19	11924 76,61	11531 30,79	11925 66,42																																																																																																																																																																																																				
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+21 5,30	02+24 6,80	8,6 0	6,2 4	11532 76,71	11929 33,67	11532 47,33	11929 45,04																																																																																																																																																																																																				
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+28 0,00	02+44 3,50	19, 66	4,0 0	11532 16,40	11929 57,00	11530 64,08	11930 11,60																																																																																																																																																																																																				
4	ESCOLLERA- SOFTFACE	02+47 0,00	02+52 2,00	12, 12	4,7 6	11530 38,74	11930 14,45	11529 87,02	11930 16,19																																																																																																																																																																																																				
6	HORMIGON	04+36 5,00	04+40 5,00	5,3 2	4,1 2	11514 65,13	11939 06,71	11514 43,61	11939 35,50																																																																																																																																																																																																				
6	HARDFACE +PLINTO	04+44 0,00	04+74 8,00	22, 10	6,7 5	11514 26,97	11939 71,87	11513 94,24	11942 76,66																																																																																																																																																																																																				
6	SOFT-FACE+JETGROU TING	04+86 6,40	04+88 5,90	5,8 4	2,5 1	11513 93,29	11943 98,12	11513 99,14	11944 17,50																																																																																																																																																																																																				
6	HORMIGON	04+96 5,50	04+98 5,50	5,4 2	3,1 3	11514 34,43	11944 90,24	11514 42,93	11945 06,11																																																																																																																																																																																																				
6	SOFT-FACE+JETGROU TING	05+05 5,50	05+06 9,00	5,5 9	4,5 1	11514 75,32	11945 69,97	11514 81,16	11945 82,14																																																																																																																																																																																																				
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	05+41 2,26	05+42 3,51	6,9 2	6,3 0	11514 66,96	11948 90,25	11514 60,50	11948 99,69																																																																																																																																																																																																				
7	HORMIGON	05+83 8,50	05+84 5,20	3,5 0	3,1 0	11514 32,19	11953 08,29	11514 32,59	11953 15,03																																																																																																																																																																																																				
7	SOFT-FACE	05+86 0,00	05+89 3,50	14, 28	4,5 0	11514 33,46	11953 29,56	11514 35,47	11953 63,25																																																																																																																																																																																																				
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	06+40 1,40	06+43 7,40	11, 42	3,0 0	11515 06,90	11958 62,19	11515 28,85	11958 36,35																																																																																																																																																																																																				
8	HARDFACE+MEJ ORAMIENTO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO	06+66 0,50	06+75 0,50	17, 41	3,8 5	11512 60,68	11960 32,80	11513 05,72	11959 51,62																																																																																																																																																																																																				
8	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	07+19 8,37	07+44 1,37	15, 24	2,0 0	11510 17,39	11959 66,11	11508 69,72	11957 92,07																																																																																																																																																																																																				
8	SOFTFACE	07+47 0,00	07+55 5,50	18, 85	5,5 0	11507 50,14	11957 61,94	11508 33,18	11957 82,34																																																																																																																																																																																																				

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N o.	INFRAESTR UCTURA Y/U OBRAS	EST ADO	EXTENSIÓ N	DESCRIPCIÓN											
															EXISTENTE
8	SOFTFACE	07+64 4,72	07+79 0,97	22, 23	4,0 0	11506 63,50	11957 40,65	11505 20,68	11957 10,54						
8	SOFTFACE+PLIN TON	08+06 0,00	08+10 5,00	20, 11	5,0 0	11503 72,26	11959 19,33	11503 61,05	11959 62,91						
9	SOFT- FACE+FRONT HARDFACE	08+16 4,41	08+19 8,16	12, 22	3,5 0	11503 47,04	11960 21,92	11503 44,08	11960 55,50						
9	SOFTFACE+GAVI ONES	08+25 2,64	08+29 9,89	11, 77	3,5 0	11503 51,17	11961 12,51	11503 62,10	11961 58,49						
9	SOFT- FACE+FRONT HARDFACE	08+65 7,30	08+69 3,30	14, 37	12, 50	11502 95,50	11964 97,79	11502 90,85	11965 33,45						
9	HARDFACE	08+76 1,75	08+80 0,00	18, 65	11, 00	11502 69,06	11965 91,76	11502 47,79	11966 23,49						
9	HARDFACE	08+94 9,60	08+98 5,60	12, 65	5,0 9	11501 30,76	11967 06,70	11501 00,10	11967 25,54						
9	HARDFACE	09+09 8,60	09+14 8,10	18, 73	9,2 4	11500 11,86	11968 05,07	11499 82,45	11968 44,82						
9	HARDFACE	09+18 3,10	09+20 1,10	9,6 6	5,3 6	11499 64,06	11968 75,84	11499 55,89	11968 91,88						
9	HORMIGON	09+38 9,25	09+45 0,00	10, 44	5,0 0	11499 27,53	11970 82,10	11499 33,41	11971 42,57						
9	HARDFACE	09+46 7,75	09+53 3,00	22, 71	6,2 7	11499 37,06	11971 80,18	11499 43,37	11972 45,12						
9	HORMIGON+HAR DFACE	09+71 8,34	09+79 0,34	18, 50	5,0 0	11500 25,36	11973 93,19	11500 86,41	11974 31,31						
9	HARDFACE	09+82 4,18	09+88 7,18	13, 06	5,5 6	11501 09,69	11974 52,26	11501 41,76	11975 06,01						
9	HARDFACE	10+00 4,22	10+03 3,47	9,2 9	4,5 0	11501 60,87	11976 03,16	11501 67,44	11976 31,65						
11	T.ARMADA	11+23 6,50	11+32 0,00	8,2 7	6,1 1	11504 86,65	11986 03,13	11504 19,88	11986 56,37						

Fuente: Tabla 3-3 del complemento del EIA presentado por la Concesionaria

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN																																																																																	
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)		PUNTO																																																																																
8	Obras tipo de geotecnia y/o estabilidad de taludes Taludes	X				<p>Como se mencionó previamente, en algunos tramos de la nueva vía (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15 y 18) se modificaron los chaflanes para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada, por lo tanto, a continuación, se relacionan aquellos taludes que son modificados:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Tramo 6</td> <td>4.960,00</td> <td>5.030,00</td> <td>70,00</td> <td>Talud único: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>4.752,58</td> <td>4.866,21</td> <td>113,63</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.890,15</td> <td>4.962,64</td> <td>72,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.990,00</td> <td>5.054,49</td> <td>64,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.070,00</td> <td>5.232,08</td> <td>162,08</td> <td>Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Tramo 7</td> <td>5.770,09</td> <td>5.800,19</td> <td>30,10</td> <td>Talud único: 1H:5V</td> </tr> <tr> <td>5.822,53</td> <td>5.830,00</td> <td>7,47</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.607,44</td> <td>6.733,93</td> <td>126,49</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>5.425,28</td> <td>5.491,02</td> <td>65,74</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.766,60</td> <td>5.837,40</td> <td>70,80</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.847,40</td> <td>5.862,40</td> <td>15,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.893,94</td> <td>5.987,37</td> <td>93,43</td> <td>Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.010,14</td> <td>6.035,20</td> <td>25,06</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>6.167,45</td> <td>6.221,86</td> <td>54,41</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Tramo 9</td> <td>9.887,88</td> <td>9.948,36</td> <td>60,48</td> <td>Talud único: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>9.980,00</td> <td>10.000,00</td> <td>20,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.193,14</td> <td>10.291,11</td> <td>97,97</td> <td>Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>Tramo 10</td> <td>10520,21</td> <td>10632,22</td> <td>112,01</td> <td>Talud superior:</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 7	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V	5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V	6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V	5.425,28	5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V	5.766,60	5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V	5.847,40	5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V	5.893,94	5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	6.010,14	6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V	6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V	Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior:
			Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																																																
			Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V																																																																																
				4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V																																																																																
				4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V																																																																																
				4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																																																																																
				5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																																																
			Tramo 7	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V																																																																																
				5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V																																																																																
				6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V																																																																																
5.425,28	5.491,02	65,74		Talud único: 3H:2V																																																																																			
5.766,60	5.837,40	70,80		Talud único: 3H:2V																																																																																			
5.847,40	5.862,40	15,00		Talud único: 3H:2V																																																																																			
5.893,94	5.987,37	93,43		Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																																																			
6.010,14	6.035,20	25,06		Talud único: 3H:2V																																																																																			
6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V																																																																																				
Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V																																																																																			
	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V																																																																																			
	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																																																			
Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior:																																																																																			

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N o.	INFRAESTR UCTURA Y/U OBRAS	EST ADO	EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN	
			EXISTENTE PROYECTADA	N		
			ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
					6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	
			11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V
			11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V
			12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V
			12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V
			12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto
			12.925,69	13.047,18	121,49	Dos soluciones: PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N o.	INFRAESTR UCTURA Y/U OBRAS	EST	EXTENSIÓ		DESCRIPCIÓN																																																												
		ADO	N	N																																																													
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																											
						<table border="1"> <tr> <td></td> <td>13.074,32</td> <td>13.200,00</td> <td>125,68</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-5 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Igualmente se presentan los taludes de los llenos que fueron modificados:</p> <p style="text-align: center;">Localización Terraplenes en la UF 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tramo 7</td> <td>5.718,00</td> <td>5.766,60</td> <td>48,60</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>6.035,20</td> <td>6.037,85</td> <td>2,65</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Tramo 10</td> <td>10.160,00</td> <td>10.164,89</td> <td>4,89</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.659,20</td> <td>10.663,78</td> <td>4,58</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.687,27</td> <td>10.730,00</td> <td>42,73</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>10.730,00</td> <td>10.950,00</td> <td>220</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>11.117,00</td> <td>11.123,28</td> <td>6,28</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>12.451,63</td> <td>12.492,10</td> <td>40,47</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 13</td> <td>12.689,25</td> <td>12.802,13</td> <td>112,88</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>13.190,00</td> <td>13.457,30</td> <td>267,30</td> <td>3:2</td> </tr> <tr> <td>Tramo 15</td> <td>14.400,00</td> <td>14.475,63</td> <td>75,63</td> <td>3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>		13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V	Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V	Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2	Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V
	13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V																																																													
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																													
Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																													
	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V																																																													
Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V																																																													
	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V																																																													
	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																													
	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																													
Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V																																																													
	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V																																																													
Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																													
	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2																																																													
Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V																																																													

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N o.	INFRAESTR UCTURA Y/U OBRAS	EST ADO		EXTENSIÓ N		DESCRIPCIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)		PUNTO																	
9	Sistemas y fuentes de generación de energía	X		9,72		<p>Incluir la Planta K13 (K13+200)</p> <p>Esta planta estará en funcionamiento toda la etapa constructiva de las UF1 y 3, que corresponde a 1.800 días.</p> <p>El predio donde se localizará tiene un área total de 97.200 m² y un área útil de 62.452 m², donde se ubicará una planta de concreto, plata de prefabricados, una planta de triturado, zonas de depósito para materiales de diferentes granulometrías, una oficina y una zona de acopio para material, zona de talleres y lubricación, tanques de agua, estación de combustible, además de esto se incluirá un laboratorio para realizar los respectivos ensayos a cada tipo de material.</p> <p>Incluir dos plantas móviles de trituración</p> <p>Se localizarán de manera estacionaria a lo largo del corredor vial y estarán dentro del área de intervención de la Unidad Funcional 1. Se proyecta su localización en el K3+200, en el tramo K3+00 a K4+300, en el retorno del K11+300 a K12+100 y en el tramo K17+300 a K17+700. En estas plantas se triturarán los materiales provenientes de los cortes realizados para la construcción de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), que serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se producirán serán gravas y arenas para producción de concretos y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares.</p> <p style="text-align: center;">Volúmenes de producción</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Granulometría</th> <th>Toneladas</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arena</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/8"</td> <td>125.689</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/4"</td> <td>106.898</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1"</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1 1/2"</td> <td>917.121</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente:</i> Tabla 3-7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p>	Granulometría	Toneladas	%	Arena	204.585	13%	Grava 3/8"	125.689	8%	Grava 3/4"	106.898	7%	Grava 1"	204.585	13%	Grava 1 1/2"	917.121	59%
Granulometría	Toneladas	%																						
Arena	204.585	13%																						
Grava 3/8"	125.689	8%																						
Grava 3/4"	106.898	7%																						
Grava 1"	204.585	13%																						
Grava 1 1/2"	917.121	59%																						

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN																																																																																																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)		PUNTO																																																																																																																														
15	Caminos de obra					<p>Se incluye la adecuación de unos carretables temporales para acceder a la construcción de las estructuras tales como puentes y muros. Estos caminos tendrán un ancho de 4 m, y en tramos donde se presente pendientes muy altas se disminuirá el ancho para evitar altos volúmenes de excavación o relleno. Estos accesos se proyectan inicialmente desde la calzada existente hasta la vía nueva.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Caminos para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volúmen Corte (m3)</th> <th>Volúmen Relleno (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Puente K0+160</td> <td>79.41</td> <td>11.78</td> <td>2,129</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54.87</td> <td>12.76</td> <td>611</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>54.48</td> <td>7.8</td> <td>1,741</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.74</td> <td>33.24</td> <td>9.02</td> <td>390</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.81</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muro 0.98</td> <td>84.32</td> <td>18.18</td> <td>1,715</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>Muro 1.50</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Puente 1+940</td> <td>135.12</td> <td>17.52</td> <td>6,700</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>435.3</td> <td>13.7</td> <td>16,275</td> <td>1,124</td> </tr> <tr> <td>Puente 2+100</td> <td>131.77</td> <td>12.8</td> <td>10,027</td> <td>1,223</td> </tr> <tr> <td>Puente 2+100</td> <td rowspan="2">104.63</td> <td rowspan="2">12.4</td> <td rowspan="2">1,169</td> <td rowspan="2">1,561</td> </tr> <tr> <td>Muro 2.30</td> </tr> <tr> <td>Muro 2.40</td> <td>70.03</td> <td>21.31</td> <td>415</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Muro 2.50</td> <td>67.03</td> <td>18.08</td> <td>458</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Muro 4.39</td> <td>30.57</td> <td>16.74</td> <td>152</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Muro 4.50</td> <td>127.04</td> <td>17.39</td> <td>608</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>Muro 4.88</td> <td>25.42</td> <td>16.97</td> <td>89</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Muro 4.97</td> <td>28.31</td> <td>16.38</td> <td>114</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Muro 5.06</td> <td>32.14</td> <td>16.95</td> <td>186</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Puente 5+240</td> <td>144.56</td> <td>20.06</td> <td>14,139</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>91.8</td> <td>14.3</td> <td>4,252</td> <td>1,263</td> </tr> <tr> <td>Muro 5.42</td> <td>82.85</td> <td>8.35</td> <td>793</td> <td>238</td> </tr> <tr> <td>Puente 5+510</td> <td>289.31</td> <td>15.08</td> <td>3,415</td> <td>4,841</td> </tr> <tr> <td>Muro 5.84</td> <td>21.57</td> <td>16.22</td> <td>324</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>Muro 5.88</td> <td>61.67</td> <td>19.15</td> <td>725</td> <td>217</td> </tr> <tr> <td>Puente 6+240</td> <td>332.43</td> <td>16.4</td> <td>36,855</td> <td>242</td> </tr> </tbody> </table>	Caminos para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volúmen Corte (m3)	Volúmen Relleno (m3)	Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2	54.87	12.76	611	78	54.48	7.8	1,741	-	Muro 0.74	33.24	9.02	390	100	Muro 0.81	Carreteable existente				Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205	Muro 1.50	Carreteable existente		-	-	Puente 1+940	135.12	17.52	6,700	118	435.3	13.7	16,275	1,124	Puente 2+100	131.77	12.8	10,027	1,223	Puente 2+100	104.63	12.4	1,169	1,561	Muro 2.30	Muro 2.40	70.03	21.31	415	75	Muro 2.50	67.03	18.08	458	84	Muro 4.39	30.57	16.74	152	47	Muro 4.50	127.04	17.39	608	174	Muro 4.88	25.42	16.97	89	63	Muro 4.97	28.31	16.38	114	51	Muro 5.06	32.14	16.95	186	90	Puente 5+240	144.56	20.06	14,139	59	91.8	14.3	4,252	1,263	Muro 5.42	82.85	8.35	793	238	Puente 5+510	289.31	15.08	3,415	4,841	Muro 5.84	21.57	16.22	324	97	Muro 5.88	61.67	19.15	725	217	Puente 6+240	332.43	16.4	36,855	242
		Caminos para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volúmen Corte (m3)	Volúmen Relleno (m3)																																																																																																																															
		Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2																																																																																																																															
			54.87	12.76	611	78																																																																																																																															
			54.48	7.8	1,741	-																																																																																																																															
		Muro 0.74	33.24	9.02	390	100																																																																																																																															
		Muro 0.81	Carreteable existente																																																																																																																																		
		Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205																																																																																																																															
		Muro 1.50	Carreteable existente		-	-																																																																																																																															
		Puente 1+940	135.12	17.52	6,700	118																																																																																																																															
			435.3	13.7	16,275	1,124																																																																																																																															
		Puente 2+100	131.77	12.8	10,027	1,223																																																																																																																															
		Puente 2+100	104.63	12.4	1,169	1,561																																																																																																																															
		Muro 2.30																																																																																																																																			
		Muro 2.40	70.03	21.31	415	75																																																																																																																															
		Muro 2.50	67.03	18.08	458	84																																																																																																																															
		Muro 4.39	30.57	16.74	152	47																																																																																																																															
		Muro 4.50	127.04	17.39	608	174																																																																																																																															
		Muro 4.88	25.42	16.97	89	63																																																																																																																															
		Muro 4.97	28.31	16.38	114	51																																																																																																																															
		Muro 5.06	32.14	16.95	186	90																																																																																																																															
		Puente 5+240	144.56	20.06	14,139	59																																																																																																																															
			91.8	14.3	4,252	1,263																																																																																																																															
		Muro 5.42	82.85	8.35	793	238																																																																																																																															
		Puente 5+510	289.31	15.08	3,415	4,841																																																																																																																															
		Muro 5.84	21.57	16.22	324	97																																																																																																																															
		Muro 5.88	61.67	19.15	725	217																																																																																																																															
		Puente 6+240	332.43	16.4	36,855	242																																																																																																																															

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO	EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	
					267.43
					18.1
					11,009
					6,863
					Muro 6.42
					64.23
					17.78
					1,092
					328
					Muro 6.70
					74.52
					17.41
					820
					246
					Puente 6+900
					151.42
					15.97
					7,158
					648
					Puente 7+000
					256.33
					14.6
					12,944
					3,294
					Muro 7.26
					44.05
					13.45
					529
					159
					Muro 7.50
					58.34
					15.5
					817
					245
					Muro 7.75
					53.14
					13.25
					1,329
					399
					Puente 7+920
					143.25
					19
					4,495
					2,120
					Muro 8.08
					68.23
					19.47
					1,228
					368
					Muro 8.16
					47.36
					13.29
					710
					213
					Muro 8.28
					37.15
					12.72
					260
					78
					Puente 8+400
					307.25
					15.3
					27,432
					705
					Muro 8.69
					55.93
					14.05
					895
					268
					Puente 8+680
					200
					15.92
					9,228
					11,497
					Muro 8.80
					308.32
					11.8
					15,766
					1,283
					Muro 8.95
					Carreteable existente
					-
					-
					-
					Muro 9.14
					36.46
					10.96
					474
					142
					Muro 9.19
					68.49
					15.41
					1,164
					349
					Muro 9.40
					84.92
					16.79
					1,529
					459
					Muro 9.52
					106.9
					18.35
					1,390
					417
					Muro 9.79
					110.71
					15.64
					1,550
					465
					Muro 9.84
					108.6
					12.69
					2,389
					717
					Puente 10.03
					192.96
					14.4
					5,345
					2,684
					Puente 10+120
					339.77
					13
					57,962
					4
					Puente 10+440
					131.37
					15.7
					12,551
					8
					48.19
					6.6
					481
					83
					71.07
					0.96
					775
					182

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

N.º	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN																																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)		PUNTO																																	
						<table border="1"> <tr> <td>Puente 11+040</td> <td>350</td> <td>13.6</td> <td>12,133</td> <td>1,262</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muro 11.28</td> <td>Carretable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 17+370</td> <td>220.56</td> <td>12.5</td> <td>3,170</td> <td>65</td> <td></td> </tr> <tr> <td>81.78</td> <td>15.6</td> <td>782</td> <td>194</td> <td></td> </tr> <tr> <td>488.12</td> <td>9.8</td> <td>4,191</td> <td>1,090</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td>304,878</td> <td>48,785</td> <td></td> </tr> </table> <p>Fuente: Tabla 3-4 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262		Muro 11.28	Carretable existente	-	-	-		Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65		81.78	15.6	782	194		488.12	9.8	4,191	1,090		TOTAL			304,878	48,785	
Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262																																				
Muro 11.28	Carretable existente	-	-	-																																				
Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65																																				
	81.78	15.6	782	194																																				
	488.12	9.8	4,191	1,090																																				
TOTAL			304,878	48,785																																				
16	Conexión de los accesos existentes en el K0+860 y el K1+920	X				Se presenta como solución para la movilidad de las veredas La Volcana – Guayabal durante la etapa constructiva. Se trata de dos vías temporales que unen los dos accesos de la vereda con la calzada existente y una vez se finalicen las obras de la segunda calzada, quedarán los accesos a la vereda con conexión directa a la nueva vía.																																		
17	Sustitución del puente peatonal de la vereda La Aldea	X				En la vereda La Aldea se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho. La conectividad peatonal se garantiza con un sendero peatonal a ambos lados del puente vehicular para conectar con los ramales y paradas de autobús previstas en el diseño de la vía.																																		
18	Pasos peatonales a nivel en el K6+200 y el K9+200 en la vereda Mestizal	X				Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal. El paso a nivel del K6+200 es un sendero de 2 metros de sección sobre material granular compactado que inicia en la margen izquierda de la calzada existente y cruza por debajo del puente que hará parte de la segunda calzada para permitir la interconexión entre los dos sectores de la vereda que divide la vía y permite la conexión del lado izquierdo de la vereda con el municipio de Ebéjico. En el K9+200 se proyecta un paso a nivel que conectará las márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de buses.																																		
19	Paso peatonal a nivel en el K10+440 en la vereda Piedra Negra	X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Piedra Negra. Para conectar los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se implantará un paso peatonal a nivel en esta calzada que conectará con un sendero peatonal de 2 m de ancho y piso de material granular compactado que discurre bajo el puente del K10+440, hace parte de la reposición del camino vehicular de la vereda Piedra Negra.																																		
20	Prolongación del box culvert peatonal existente en la vereda Llano de San Juan	X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Llano de San Juan. En la escuela de la vereda Llanos de San Juan se proyecta la prolongación del box culvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones (1,50 m de ancho).																																		
21	Paso peatonal a nivel en la vereda Pesquinal	X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Pesquinal. En el mismo sitio de la reposición del acceso a Pesquinal se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente y la nueva calzada. En la margen derecha de la calzada izquierda se proyecta un sendero peatonal a nivel que conecta los caminos existentes en medio de las calzadas. La reposición del acceso permitirá el tránsito de motocicletas y vehículos.																																		

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

N o.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	
2 2	Paso peatonal a nivel en el K14+870 y prolongación de box coulvert peatonal en la vereda El Berial		X			Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal. Se proyecta un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente. En el K15+830 (Centro Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box coulvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada.
2 3	Ampliación ZODME 9 y	X		1,41		Para la ZODME 9 se requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME.

1.1. Tabla Infraestructura asociada al proyecto

(...)

3	Sitios de acopio y almacenamiento de materiales	X		3		Para la Planta 1 se amplía el área en 1,17 ha con el fin de mejorar la estabilidad del terraplén dentro del tramo. La ampliación también se contempla para contar con un área libre para la disposición de material proveniente del túnel, y almacenamiento de material triturado y procesado. (...)																																																																												
5	Sitios de captación de agua			X	X	Adicionar diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, los cuales se relacionan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto</th> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th colspan="2">Caudal a solicitar (l/s)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte(m)</th> <th>Doméstico</th> <th>No Doméstico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAP_M01</td> <td>Qda. La Iguana</td> <td>1157756.33</td> <td>1188249.02</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CAP_M02</td> <td>Qda. La Culebra</td> <td>1157369.94</td> <td>1188380.18</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CAP_M03</td> <td>Qda. La Frisola</td> <td>1153748.54</td> <td>1191238.44</td> <td></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>CAP_M04</td> <td>Qda. La Volcan</td> <td>1153519.64</td> <td>1192780.72</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>CAP_M05</td> <td>Qda. La Miserer</td> <td>1151596.21</td> <td>1195711.63</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>CAP_M06</td> <td>Q. La Rochela</td> <td>1149543.25</td> <td>1199292.84</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M07</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1150330.38</td> <td>1196276.53</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M08</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1149363.74</td> <td>1203945.74</td> <td>0,03</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>CAP_M09</td> <td>Caño El Garaba</td> <td>1149182.86</td> <td>1201554.91</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CAP_M10</td> <td>Q. La Muñoz</td> <td>1150246.12</td> <td>1198616.53</td> <td></td> <td>32</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total</td> <td>0,03</td> <td>132,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico	CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12	CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4	CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19	CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21	CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13	CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5	CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5	CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25	CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1	CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32	Total				0,03	132,5
ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)																																																																														
		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico																																																																													
CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12																																																																													
CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4																																																																													
CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19																																																																													
CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21																																																																													
CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13																																																																													
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5																																																																													
CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5																																																																													
CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25																																																																													
CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1																																																																													
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32																																																																													
Total				0,03	132,5																																																																													

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

6	Sitio para Vertimiento	X	X	Adicionar un punto que se requiere para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13:					
				Localización del punto de vertimiento					
				Punto de vertimiento		Tipo		Referencia	
		ARD	ARnD			X (m)	Y (m)		
		X		Pozo séptico				0.03	Quebrada La San Juana
Planta K13			x	Unidad de sedimentación	1.149.371	1.199.651	0.715		

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.

2. Actividades autorizadas, ambientalmente viables:

Tabla Actividades que hacen parte del proyecto

(...)

ETAPA	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
CONSTRUCTIVA	6	ACTIVIDAD: Plantas de concreto, triturado y asfalto DESCRIPCIÓN: Consiste en el montaje, previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, terraplenes sobre un box, etc.) y la operación de Plantas de concreto, triturado y asfalto, que se localizará a la altura de las abscisas 1100 a 1600 de la unidad funcional 1. Consiste en el manejo de la materia prima para la composición del concreto y asfalto entre otros: arena, agregados pétreos (Betún Bitumen), cemento, agua y aditivos requeridos para la producción de cada tipo de material especificado. Estos componentes son dosificados en las proporciones adecuadas, para ser mezclados y dosificados de acuerdo a las especificaciones. En esta área también se llevará acabo el procesamiento del material seleccionado proveniente del túnel para ser triturado y reutilizado dentro del proyecto. Se debe considerar en esta actividad la captación de agua superficial sobre el Río Aurrá, la quebrada La Volcana y quebrada La Frisola. Así como el vertimiento de agua en la quebrada La Frisola.
	7	ACTIVIDAD: Desmonte y limpieza DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. También contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.
	9	ACTIVIDAD: Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y cota de cimentación de alcantarillas de cajón (box culvert), muros, terraplenes, caminos industriales, entre otros, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados, la excavación para micropilotes y la excavación profunda para cimentaciones por pilotes y similares en los puentes del proyecto. Contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.
	14	ACTIVIDAD: Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata de la ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

		<p>del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias.</p> <p>Para el proyecto se tienen establecidos 6 polígonos como ZODME, distribuidos a lo largo del trazado.</p>
CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES	18	ACTIVIDAD: Portales de entrada y salida y sitios de acopio
		<p>DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geo-mecánicas de la roca lo permitan, para proceder a la protección y estabilización y protección del talud y del portal. Adicionalmente, estas áreas consideran sitios temporales de acopio de materiales.</p> <p>El sitio de emportalamiento es en suelo, se instala sobre la superficie del talud una serie de pernos o tubos metálicos horizontales de 6 a 12 m de longitud, separados entre sí alrededor de 0,4 m, conformando una bóveda o paraguas sobre el futuro túnel. Luego de que el talud no ofrezca peligro para los trabajos, se inicia la construcción colocando inicialmente en el exterior, antes de penetrar al terreno, 2 o 3 arcos metálicos con la sección de excavación del túnel, separados aproximadamente 1,0 m, debidamente sujetos entre sí, conformando con una lámina metálica o concreto una estructura en forma de túnel falso.</p> <p>Dentro de la actividad se considera la captación de agua superficial sobre la quebrada La Culebra y la Frisola y el vertimiento sobre la misma corriente para el portal Medellín, en cuanto al portal Santa Fe, se considera el vertimiento sobre la quebrada La Frisola.</p>

ARTÍCULO SEGUNDO. Modificar el numeral 1 del artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el otorgamiento de la concesión de aguas superficiales para captar de diez (10) puntos de captación, de los cuerpos de agua La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, El Garabato, La Muñoz, para uso industrial y La San Juana 2 para uso doméstico, para las actividades objeto de la presente modificación, bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones y obligaciones:

Nuevos puntos de concesión y caudales

IDENTIFICADOR DE LA CAPTACIÓN	COORDENADAS		NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL CONCEDIDO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO				USO		
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE			NORTE	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN	ESTACIONALIDAD	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	RÉGIMEN DE CAPTACIÓN (Agua)	CAUDAL DOMÉSTICO (l/s)	CAUDAL NO DOMÉSTICO
CAP_M01	Magna origen Oeste Oeste	1157756	1188249	La Iguana	12	5	Todo el año	Continuo	0	0	12
CAP_M02	Magna origen Oeste Oeste	1157370	1188360	La Culebra	4	5	Todo el año	Continuo	0	0	4
CAP_M03	Magna origen Oeste Oeste	1153749	1191238	La Frisola	19	5	Todo el año	Continuo	0	0	19
CAP_M04	Magna origen Oeste Oeste	1153520	1192781	La Volcana	21	5	Todo el año	Continuo	0	0	21
CAP_M05	Magna origen Oeste Oeste	1151596	1195712	La Miserenga	13	5	Todo el año	Continuo	0	0	13
CAP_M06	Magna origen Oeste Oeste	1149543	1193293	La Rochela	0,5	5	Invierno	Intermitente	0	0	0,5
CAP_M07	Magna origen Oeste Oeste	1150330	1196277	La San Juana 1	5	5	Todo el año	Intermitente	0	0	5
CAP_M08	Magna origen Oeste Oeste	1149364	1203946	La San Juana 2	25	5	Todo el año	Intermitente	0	0,03	25
CAP_M09	Magna origen Oeste Oeste	1149183	1201555	El Garabato	1	1	Invierno	Intermitente	0	0	1
CAP_M10	Magna origen Oeste Oeste	1150246	1198617	La Muñoz	32	5	Todo el año	Continuo	0	0	32

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”**Obligaciones:**

Además de las obligaciones estipuladas por esta Autoridad en el Artículo Cuarto, Numeral 1, de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, las concesiones de aguas superficiales otorgadas se encuentran sujetas al cumplimiento de las siguientes obligaciones por parte de la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S:

- a) La captación del punto CAP_M06, correspondiente a la quebrada La Rochela sólo se autoriza para época de lluvias, restringiendo la actividad en época de estiaje. Durante el desarrollo de la captación llevar registros mensuales del agua captada diariamente.
- b) La captación del punto CAP_M09, correspondiente al caño El Garabato sólo se autoriza para época de lluvias, restringiendo la actividad en época de estiaje. Durante el desarrollo de la captación llevar registros mensuales del agua captada diariamente.
- c) No se autoriza el uso simultáneo de las captaciones denominadas CAP_M07 y CAP_M08, ambas sobre la quebrada La San Juana. Se deberán llevar registros mensuales del agua captada diariamente en cada uno de los puntos.
- d) Para el ingreso a los sitios de captación, no se podrán construir vías de acceso. La empresa deberá hacer uso de las vías y caminos existentes y en caso de requerir la adecuación y/o construcción de accesos solicitará a esta Autoridad la respectiva modificación de licencia ambiental.
- e) Para el ingreso a los sitios de captación, no se podrán construir vías de acceso. La empresa deberá hacer uso de las vías y caminos existentes y en caso de requerir la adecuación y/o construcción de accesos solicitará a esta Autoridad la respectiva modificación de licencia ambiental.
- f) La captación de agua en los puntos autorizados se podrá realizar mediante un equipo de bombeo portátil o mediante motobomba adosada a carrotanque; sistema que en cualquier caso deberá estar dotado de medidor de flujo. Durante el desarrollo de la captación se deberán llevar registros mensuales del agua captada diariamente.
- g) Los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones no podrán, por ningún motivo, ingresar a la fuente de agua. Los carrotanques deberán ubicarse a una distancia suficiente de la margen de la fuente hídrica durante el proceso de captación, que evite la alteración de las características del recurso.
- h) En caso de presentarse una disminución drástica del caudal que pueda afectar las condiciones del ecosistema, la flora o la fauna de las corrientes de agua autorizadas, o causar perjuicios a los usuarios aguas debajo de los puntos de captación, se deberá suspender la actividad y dar aviso a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y a la ANLA.

ARTÍCULO TERCERO. Modificar el numeral 2 del artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de vertimiento para verter a la Quebrada La San Juana, las aguas residuales domésticas y no domésticas, provenientes de las actividades objeto de la presente modificación, bajo el cumplimiento de los parámetros y los valores límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015, y de las siguientes condiciones y obligaciones:

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

2.1. Localización del punto de vertimiento

Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)		
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana
		x	Unidad de sedimentación			0.715	

	PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SIRH					Fecha: 14/10/2016			
						Versión: 3			
						Codigo: EL-F-15			
						Pagina: 1			
IDENTIFICADOR DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			TIPO DE VERTIMIENTO
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TIEMPO DE DESCARGA (horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	
PLANTA K13	Magna origen Oeste Oeste	1.149.371	1.199.651	La San Juana	0,745	24	30	Durante la ejecución del proyecto	Residual no doméstico

Obligaciones:

Adicional a las obligaciones derivadas de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en su Artículo Cuarto, Numeral 2, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Durante la ejecución del proyecto se deberá medir y registrar el caudal vertido con una frecuencia diaria, de tal forma que se garantice que éste no exceda el tope de caudal autorizado en la presente modificación.

ARTÍCULO CUARTO. Modificar el numeral 3 del artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3", en el sentido de adicionar al permiso de aprovechamiento forestal, un volumen total de 3.054,45 m³, para las obras objeto de la presente modificación.

TOTAL DE ÁRBOLES OBJETO DE PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ES DE 7340 CON UN VOLUMEN TOTAL DE 3054,45 M3 Y UN VOLUMEN COMERCIAL DE 1578,35 M3

	ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF			Versión: 1
				Última Actualización: 26/06/2016
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO			
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO SOLICITADO (ha)	VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO SOLICITADO (m3)	
	Bosque de galería y/o ripario	7,82	578,783	
	Mosaico de cultivos	0,43	0,485	
	Mosaico de cultivos y espacios natu	15,59	437,901	
	Mosaico de cultivos, pastos y espaci	0,26	1,677	
	Mosaico de pastos y cultivos	0,17	0,722	
	Pastos enmalezados	10,57	70,108	
	Pastos limpios	16,28	254,349	
	Red vial, ferroviaria y terrenos asoc	3,57	48,438	
	Tejido urbano discontinuo	9,22	352,849	
	Vegetación secundaria alta	11,44	670,33	
	Vegetación secundaria baja	0,88	4,351	
	Total general	103,76	3054,447	

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ARTÍCULO QUINTO. Modificar el artículo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de emisiones atmosféricas para las actividades objeto de la presente modificación, consisten en la Planta de Trituración (300 Ton/hora), la Planta de Asfalto (140 Ton/hora) y la Planta de Concreto (50 m³/hora), bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

Ubicación de la PLANTA K13

Fuente de área	Coordenadas	
	Este	Norte
PLANTA KM13 Planta de Trituración (300 Ton/hora) Planta de Asfalto (140 Ton/hora) Planta de Concreto (50 m ³ /hora)	1.149.732	1.199.476

ARTÍCULO SEXTO. Modificar el artículo sexto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar el permiso de ocupación de cauce para los cinco (5) puentes nuevos, los diez (10) puentes autorizados mediante la Resolución 606 de 2017, que requieren modificación por ajustes en su longitud, y los veintiséis (26) sitios de ocupación de cauce que se requieren para la construcción de obras hidráulicas menores (Box coulvert, alcantarillas, canales), objeto de la presente modificación.

1. Ocupación de cauces en los cinco (5) sitios que se relacionan a continuación:

Nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce

ID Obra	Nombre de la estructura	Abscisa		Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua
		Inicio	Fin	Este	Norte				
MP1	Puente 8+404	8+404	8+463	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435
MP2	Puente 8+705	8+689	8+758	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740
MP3	Puente 8+800	8+802	8+942	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885
MP4	Puente 9+777	9+777	9+815	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800
MP5	Puente 10+440	10+300	10+511	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420

2. Ocupaciones de cauce en diez (10) puentes, los cuales se describen a continuación:

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa a cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas
1	Puente 0+160	La Frisola	0+253	1153636,94	1191434,65	164,5	4
3	Puente 1+940	La Volcana	1+960	1153437,75	1192814,63	96	3
4	Puente 2+100	La Cola	2+165	1153314,69	1192927,72	84	2
5	Puente 2+920	La Causala	2+935	1152583,05	1193118,11	48	N/A

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa a cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas
12	Puente 6+900	Salto y Pisquines	6+900	1151142,90	1196157,58	260	3
13	Puente 7+000	San Gregorio	7+150	1151015,08	1195996,72	124	4
14	Puente 7+920	La Roncha	7+945	1150399,98	1195844,30	89	2
15	Puente 8+080	La Mula	8+100	1150366,33	1195975,04	105	2
25	Puente 11+040	La Murrapala	11+125	1150569,98	1198439,43	190	5
26	Puente 17+370	La Guaracu	17+370	1149054,13	1202699,22	200	5

3. Ocupación de cauce en veintiséis (26) de obras hidráulicas menores, como se describe en la siguiente tabla:

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. La Nuez
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Aguas Claras
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. El Hueco
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. La Mica
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Nueva	Q. San Juana
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Nueva	Q. Sin nombre
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Nueva	Cañada Honda
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Nueva	Caño Garabato
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre

Obligaciones:

Además de las obligaciones derivadas de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y en la Resolución 2318 del 14 de diciembre de 2018, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las obras propuestas de ocupación de cauce deberán realizarse preferiblemente durante la época de verano, cuando los niveles de las fuentes se encuentren en sus valores mínimos de caudal. Preferiblemente en época de verano. Procurar realizar las obras en épocas de caudales mínimos.
- Impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales. Impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales. Estas actividades se deberán reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, entregados a la ANLA y a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Modificar el artículo octavo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, en el sentido de adicionar la autorización de las siguientes Zonas de Disposición de materiales Sobrantes de excavación ZODME, de acuerdo con las especiaciones que se presentan a continuación:

ZODME El Llantero (K5+000)	X	2,5805	Se encuentra proyectada en el corredor vial Ruta 6204 A y la vía a Ebéjico, aproximadamente a 130 m del lado izquierdo de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo de la ruta 6204. El volumen máximo a disponer en la ZODME K5+000 es aproximadamente 375.000m ³ , con una superficie de ocupación de 25.805m ² . La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 14.582 m ² , con una altura máxima de relleno de 79,1 m. Para el ingreso a este depósito se construirá un acceso de 300 m de longitud, que comunica con la vía a Ebéjico, y por esta vía se recorre 2,2 km hasta conectar con la ruta 6204 A en el PR 33+500 (abscisa K6+500 de la calzada derecha). El depósito estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas
ZODME 10 A (K11+750)	X	3,099	El depósito 10A se encuentra en el lado izquierdo del sistema vial Ruta 6204 A, en el sentido Medellín – San Jerónimo. El volumen máximo a disponer en el Depósito 10A es aproximadamente de 100.000 m ³ . La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 3.099 m ² , con una altura máxima de relleno de 32,7 metros. Para esta ZODME el acceso corresponde a un camino existente que accede a la nueva calzada, a la altura de la abscisa K12+900 de la calzada derecha. El depósito estará conformado por cuatro terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.

"Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones"

ZODME K13+200	X	5,4392	<p>El depósito se encuentra ubicado en el sistema vial Ruta 6204 A, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K13+200 de la UF 1.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el depósito K13+200 es aproximadamente de 1.371.000 m³, con una superficie de ocupación de 54.392 m². La superficie de la explanada superior una vez cerrado el depósito será de 20.684 m², con una altura máxima de relleno de 68,9 m., respetando la faja de restricción de 30 metros de la quebrada Guaracú.</p> <p>Para su acceso se construirá una vía de 647 m de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+250 de la calzada derecha. Este depósito estará conformado por seis terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m, con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
ZODME K14+700	X	6,338	<p>El depósito K14+700, se conecta con la calzada ecistente de la Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 26+000, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K14+700 es aproximadamente de 1.296.000 m³, con una superficie de ocupación de 63.380 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 30.995 m², con una altura máxima de relleno de 64,3 m.</p> <p>Para esta ZODME se ha diseñado un camino de acceso de 685 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+900 de la calzada derecha. Estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas. La pendiente longitudinal entre el K0+395 y el K0+421 es de 21,7% y entre el K0+549 y el K0+573 es de 20%, en el resto del tramo la pendiente será menor a estos valores.</p>
ZODME 10 B (K12+400)	X	1,2726	<p>El depósito denominado ZODME 10B, se encuentra enmarcado en el sistema vial Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 27+500, en el lado izquierdo en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 50.000 m³, con una superficie de ocupación de 12.726 m². La superficie de la explanada superior, una vez cerrado el depósito será de 4.226 m², con una altura máxima de relleno de 30,7 m.</p> <p>Estará conformado por cuatro terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
ZODME Guacamayas (K16+200)	X	1,5865	<p>El Depósito Guacamayas se ubica en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K16+200.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 112.000 m³, con una superficie de ocupación de 15.865 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 8.785 m², con una altura máxima de relleno de 34 metros.</p> <p>Para este ZODME se ingresa por un camino existente de 2.300 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K16+700 (23+100) de la calzada derecha.</p> <p>Se sugiere para la conformación de este ZODME, tres terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>

ARTÍCULO OCTAVO. Modificar el artículo décimo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3", en el sentido de autorizar la utilización de los materiales de excavación que resulten de las actividades de construcción objeto de la presente modificación.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ARTÍCULO NOVENO. Modificar el artículo décimo segundo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, en el sentido de incluir la FICHA: Anexo 2-9. Fichas (Ficha de Coexistencia, manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, deberá ajustar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental establecido en el artículo décimo segundo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, los cuales, deberán presentarse a esta Autoridad Ambiental previo al inicio de las obras y actividades objeto de la presente modificación:

1. PROGRAMA DE MANEJO DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO SUELO**1.1. FICHA: PMF-03 – Manejo de Taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales**

- a) Complementar las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados a los portales de entrada y salida del túnel, conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de estos en el EIA y presentar la ficha de manejo ajustada previo al inicio de las obras objeto de la presente modificación y la construcción de los taludes asociados a los portales del túnel. El requerimiento se deberá presentar antes de iniciar actividades (preconstrucción).

2. PROGRAMA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**2.1. FICHA: PGS-01 Programa de atención al usuario (Comunidad)**

- a) Establecer como parte integral de la ficha, que los reportes de atención semestral de PQR se remitirán como anexos con su respectivo análisis, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA que se presenten a esta Autoridad. La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

2.2. FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

- a) Ajustar la ficha en el sentido de establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

2.3. FICHA: PGS -04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

- a) Ajustar la ficha en el sentido de establecer los mecanismos, procedimiento e indicadores que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

2.4. FICHA: PGS -06 Programa de Cultura Vial

- a) Ajustar la ficha en el sentido de establecer para las jornadas de sensibilización en los puntos críticos la periodicidad de su ejecución e incluir la actividad dentro del cronograma del proyecto. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

2.5. FICHA: PGS -07 Programa de acompañamiento a la gestión socio predial

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- a) Ajustar la ficha en el sentido de establecer estrategias, responsables cronograma, indicadores y costos de las medidas de manejo necesarias para informar previamente y mitigar los impactos que pueda causar el traslado masivo de unidades sociales o económicas de aquellas zonas pobladas o con alto índice de arraigo cultural. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

2.6. FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

- a) Ajustar la ficha en el sentido de incluir las medidas para garantizar la movilidad de la población del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquítá y La Volcana – Guayabal (para la que sólo se presentó una medida temporal), las cuales hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

2.7. FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

- a) Ajustar la ficha en el sentido de incluir que antes del inicio de la fase constructiva de la modificación, la Empresa realizará la validación de las obras propuestas para garantizar la conectividad en el área de influencia con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, deberá ajustar las siguientes fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo establecido en el artículo décimo cuarto de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, los cuales, deberán presentarse a esta Autoridad Ambiental previo al inicio de las obras y actividades objeto de la presente modificación:

1. MEDIO ABIÓTICO**1.1. FICHA: SMF-06– Seguimiento del recurso hídrico**

- a) Ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de los sistemas de tratamiento, efectuando un monitoreo de calidad fisicoquímica y bacteriológica en los afluentes y efluentes una vez al mes durante la etapa de construcción”. Frecuencia de una vez al mes durante la etapa de construcción

2. MEDIO BIÓTICO**2.1. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A ECOSISTEMAS ACUÁTICOS:**

- a) Presentar una ficha específica para realizar el seguimiento y monitoreo a los ecosistemas acuáticos. La ficha deberá ser presentada ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción). La ficha debe permitir realizar la trazabilidad a los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas.

2.2. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

2.2.1. FICHA: SMB-02: Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales en peligro crítico o veda.

- a) Ajustar las actividades e indicadores del plan de seguimiento y monitoreo, en concordancia con los requerimientos solicitados en el plan de manejo correspondiente. La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción). La ficha debe tener en cuenta las modificaciones ya realizadas por la Empresa a la ficha del Plan de Manejo Ambiental PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles.

2.3. PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

2.3.1. FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

- a) Ajustar las fichas del plan de seguimiento y monitoreo al medio socioeconómico y cultural, en el sentido de incorporar los elementos necesarios para que guarden coherencia y correspondencia con los requerimientos realizados por esta Autoridad a las fichas del plan de manejo: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial y SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario. La ficha se deberá presentar ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).
3. Incluir la FICHA: Anexo 2-9. Fichas (Ficha de Coexistencia, manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta, en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S., deberá realizar los siguientes ajustes en relación con la Evaluación Económica Ambiental presentada para la modificación de la licencia ambiental del proyecto Campo Toqui-Toqui, y deberá presentar el soporte de su cumplimiento en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Ajustar la evaluación económica en sentido de Incluir los impactos “Modificación en la infraestructura vial”, “Cambios en la movilidad peatonal y vehicular”, “Cambios en el riesgo de accidentalidad”, “Generación de nuevos conflictos” y “Generación de expectativas”. Aplicar métodos de valoración económica (los que la empresa considere) o de internalización según el alcance de las medidas de manejo
- b) Complementar la información tanto numérica como conceptual de la valoración “Generación y/o activación de procesos denudativos”, argumentando las cifras de costos generalizados de transporte.
- c) Sustentar las cifras de la estimación de Ahorro del costo de operación y formular las operaciones aritméticas correspondientes como parte de las memorias de cálculo del beneficio Cambio en los costos generalizados del transporte.
- d) Aclarar la valoración del beneficio “Dinamización de la economía local”, especificando los sectores (o subsectores de la economía) involucrados en el incremento de la oferta y demanda de bienes y servicios señalados en el estudio, a partir de la implementación del proyecto.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- e) Ajustar de ser necesario el flujo económico de costos y beneficios del proyecto, calcular nuevamente los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los requerimientos específicos precedentes y demás solicitudes de la ANLA con relación a los demás capítulos del estudio. Anexar memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones en relación con la modificación de la licencia ambiental y deberá presentar el soporte de su cumplimiento en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:

- a) Realizar reuniones previas al inicio de las actividades aprobadas en la modificación de la licencia con las comunidades de las unidades territoriales donde se proyectan las ZODME y sus vías de acceso, así como en aquellas donde se ubicarán las plantas de trituración, asfalto y concreto para socializar el contenido de la resolución que acoja el presente concepto técnico y abordar en detalle la información contenida en las fichas: PMF-02 Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones, PMF-05 Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes, PMF-06 Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto (específicamente lo dispuesto para el control del ruido y la calidad del aire, PMF-17 Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva, PGS-09 Programa de manejo de infraestructura de predios y servicios públicos y PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario. Debe quedar registro de la información suministrada en las actas de reunión. Antes del inicio de las obras autorizadas en la modificación de la licencia ambiental. Las Socializaciones con las comunidades de las unidades territoriales que cumplen con las condiciones indicadas en la obligación. En los sitios propuestos por las comunidades de las diferentes unidades territoriales.
- b) Realizar una reunión previa al inicio de las obras aprobadas en el marco de la modificación de la licencia con las autoridades locales del municipio de Ebéjico para presentarles la información correspondiente a las actividades a realizar en relación a la ZODME el llanero y su vía de acceso, de modo que se puedan establecer acuerdos para realizar acciones que minimicen la afectación a la movilidad sobre la vía de acceso al municipio. Antes del inicio de las obras autorizadas en la modificación de la licencia ambiental. Socialización bajo las condiciones establecidas al respecto en la ficha PGS-3 Programa de información y participación comunitaria. En el Sitio definido por las autoridades municipales de Ebéjico.
- c) Realizar los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofitas en las fuentes y sitios que se requieren en la siguiente tabla:

Código del sitio del muestreo	Ubicación en coordenadas	
	Este	Norte
CAP_M01 Quebrada La Iguaná	1157756.33	1188249.02
CAP_M02 Quebrda La Culebra	1157369.94	1188380.18
CAP_M03 Quebrada La Frisola	1153748.54	1191238.44
CAP_M04 Quebrada La Volcana	1153519.64	1192780.72
CAP_M05 Quebrada La Miserenga	1151596.21	1195711.63
CAP_M06 Quebrada La Rochela	1149543.25	1199292.84
CAP_M07 Quebrada San Juana I	1150330.38	1196276.53
CAP_M08 Quebrada San Juana II	1149363.74	1203945.74
CAP_M09 Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91
CAP_M10 Quebrada La Muñoz	1150246.12	1198616.53

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

- d) La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., deberá deberá previo al inicio de actividades presentar la siguiente información respecto a las comunidas hidrobiológicas caracterizadas:
- i. Reporte taxonómico: Fecha de reporte, Número de Muestras, Procedencia, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Numero de Réplicas.
 - ii. En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información:
 - iii. División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos,
 - iv. Densidad (Ind/cm²). Abundancia
 - v. Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.
 - vi. Dominancia
 - vii. Riqueza de Especies por Orden de perifiton
 - viii. Índices Ecológicos Calculados Para las Algas Perifíticas
 - ix. Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. Aceptar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., en el marco de la presente modificación de licencia ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S., deberá actualizar su Plan de Gestión de Riesgo teniendo en cuenta lo dispuesto por el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República en el Decreto 2157 de diciembre de 2017 y presentarlo a esta Autoridad ambiental antes de dar inicio a la etapa de construcción del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, deberá ajustar el valor del Plan de Inversión de no menos del 1%, aprobado en el artículo décimo noveno de la Resolución 0606 de 25 de mayo de 2017, incluyendo los costos asociados a las actividades, obras civiles e infraestructura autorizada en la presente modificación. Dicha actualización deberá realizarse en los términos y condiciones establecidos en el artículo vigésimo de la resolución 606 de 25 de mayo de 2017 y en los artículos 2.2.9.3.1.3., y 2.2.9.3.1.4., del decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y en la Resolución 2318 del 14 de diciembre de 2018, que no fueron objeto de modificación, adición o aclaración expresa con el presente acto administrativo, continúan plenamente vigentes y son de obligatorio cumplimiento por parte de la titular de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. 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 y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el presente acto administrativo a las alcaldías de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia, a la Gobernación de Antioquia, a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA -, a la Agencia Nacional de Infraestructura y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

“Por medio de la cual se modifica una Licencia Ambiental y se adoptan otras determinaciones”

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el representante legal o apoderado debidamente constituido de la sociedad DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S por escrito, ante la Dirección General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 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 con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 27 de diciembre de 2018



RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
CARLOS ANDRES GARZON
SASTOQUE
Profesional Jurídico/Contratista



Revisor / Líder
MARIA FERNANDA SALAZAR
VILLAMIZAR
Profesional Jurídico/Contratista



MAYELY SAPIENZA MORENO
Profesional Jurídico/Contratista



Expediente LAV0066-00-2016
Conceptos Técnicos N° 3835 del 19 de julio de 2018 y 7874 del 19 de diciembre de 2018.
Fecha: Diciembre de 2018
Proceso No.: 2018184744

Archívese en: LAV0066-00-2016
Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

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

 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN (VIABILIDAD AMBIENTAL)</p>	Fecha: 27/02/2018
		Versión: 6
		Código: EL-F-1
		Página 1 de 279



2018095655-3-000

CONCEPTO TÉCNICO No. 03835 del 19 de julio de 2018

CONCEPTO TÉCNICO No. _____

FECHA:

EXPEDIENTE: LAV0066-00-2016

PROYECTO: Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3

INTERESADO: Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

SECTOR: Infraestructura

JURISDICCIÓN: Municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia

**AUTORIDAD(ES)
AMBIENTAL(ES):** Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia –
CORANTIOQUIA

FECHA DE VISITA: 2 al 4 de abril de 2018

SOLICITUD: Modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017. La presente solicitud será evaluada teniendo en cuenta los términos de referencia M-M-INA-02 versión 2 acogidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 751 de 2015.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental



CONTENIDO

	Pag.
CONTENIDO	3
1. ANTECEDENTES	6
2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO	7
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	39
3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	42
4. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA	42
5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA	42
5.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICA.....	42
5.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA	43
6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	46
6.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.....	46
6.1.1. HIDROLOGÍA	46
6.1.2. GEOMORFOLOGÍA	47
6.1.3. CALIDAD DEL AGUA	47
6.1.4. USOS DEL AGUA.....	48
6.1.5. ATMÓSFERA	48
6.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	49
6.2.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES.....	49
6.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	87
6.3.1. CERTIFICACIONES	87
6.3.2. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES	87
6.3.3. CARACTERIZACIÓN POR COMPONENTES.....	99
6.3.4. INFORMACIÓN SOBRE POBLACIÓN A REASENTAR	104
7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	106
7.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.....	106
7.1.1. GEOMORFOLOGÍA	107
7.1.2. GEOTENCIA.....	108
7.1.3. HIDROGEOLOGÍA.....	108
7.1.4. HIDROLOGÍA	109
7.1.5. PAISAJE	109
7.1.6. USOS DEL SUELO	110

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

7.2.	CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO	112
7.3.	CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	114
8.	CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	116
8.1.	AGUAS SUPERFICIALES.....	116
8.1.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	116
8.1.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	117
8.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS	121
8.3.	VERTIMIENTOS	121
8.3.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	121
8.3.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	122
8.3.3.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS, DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 44 DEL DECRETO 3930 DE 2010	124
8.4.	OCUPACIONES DE CAUCES.....	124
8.4.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	124
8.4.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	124
8.5.	APROVECHAMIENTO FORESTAL	131
8.5.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	131
8.5.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	131
8.6.	PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD.....	167
8.7.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	168
8.7.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	168
8.7.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	168
8.8.	APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	170
	LA EMPRESA NO PRESENTÓ REQUERIMIENTO DE APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.	170
8.8.1.	CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS	170
8.8.2.	CONSIDERACIONES DE LA ANLA.....	170
9.	CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	171
9.1.	CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	175
9.1.1.	SITUACIÓN SIN PROYECTO	175
9.1.2.	SITUACIÓN CON PROYECTO.....	181
9.2.	CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.....	189
9.2.1.	CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE.....	190
9.2.2.	CONSIDERACIONES SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS INTERNALIZABLES	190
9.2.3.	CONSIDERACIONES SOBRE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES	191
9.2.4.	CONSIDERACIONES SOBRE LOS INDICADORES ECONÓMICOS.....	198
10.	CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	199

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

11.	CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS.....	200
11.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	200
11.2.	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	216
11.3.	CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD.....	223
11.4.	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO	226
11.5.	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%.....	227
11.6.	CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO.....	231
12.	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN.....	232
12.1.	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	232
12.2.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	256
12.3.	OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.....	273
12.4.	OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS	274
13.	ANEXOS.....	276

1. ANTECEDENTES

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL INICIO DEL TRÁMITE

- 1.1. Mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – otorgó Licencia Ambiental a la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia.
- 1.2. Mediante Resolución 764 del 30 de junio de 2017, la ANLA resolvió recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, reponiendo y modificando unos artículos y numerales de la citada Resolución, entre otras determinaciones.
- 1.3. Mediante Auto 4600 del 13 de octubre de 2017, la ANLA dio inicio al trámite de modificación de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, relacionada con el Polígono La Frisola y Polvorín dentro del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”.
- 1.4. Mediante Auto 159 del 19 de enero de 2018, la ANLA suspendió los términos de la actuación administrativa iniciada mediante Auto 4600 del 13 de enero de octubre de 2017, hasta tanto la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. presente copia del acto administrativo que concede el levantamiento de veda, expedido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, así como el pronunciamiento sobre la sustracción del Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca expedido por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.
- 1.5. Mediante solicitud presentada a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea – VITAL con número 3800090086967818001 con número de radicación ANLA 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. solicitó la modificación de la Licencia Ambiental otorgada para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, en el sentido de cambiar el alineamiento de las obras por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras, ampliar las vías de acceso a las obras para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito para la disposición de material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe y requiere la localización del polvorín y áreas industriales donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos requeridos para la construcción del proyecto, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado.
- 1.6. Mediante auto de inicio 943 del 7 de marzo de 2018, se dio inicio al trámite administrativo de modificación de licencia ambiental.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

ANTECEDENTES RELACIONADOS CON RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN ADICIONAL

- 1.7. Mediante acta de Información Adicional 34 del 20 de abril de 2018, la ANLA solicitó a la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. información adicional para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”.
- 1.8. Mediante comunicación con número de radicación 2018061065-1-000 del 17 de mayo de 2018, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. solicitó un mes de prórroga para la presentación de la información adicional requerida por la ANLA.
- 1.9. Mediante oficio con número de radicación 2018068126-2-000 del 29 de mayo de 2018, la ANLA concedió un mes de prórroga a la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. para la entrega de la información adicional que le fue solicitada mediante el acta 34 del 20 de abril de 2018.
- 1.10. Mediante comunicación con número VITAL 3500090086967818026 y número de radicación ANLA 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. presentó la información adicional solicitada por esta Autoridad Nacional mediante el acta 34 del 20 de abril de 2018.
- 1.11. Mediante comunicación con número VITAL 3500090086967818027 y número de radicación ANLA 2018084533-1-000 del 28 de junio de 2018, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. radicó nuevamente el capítulo 6 del complemento del estudio de impacto ambiental ajustado de conformidad con lo requerido por esta Autoridad Nacional mediante el acta 34 del 20 de abril de 2018.

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.1. Objetivo del proyecto

La “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3” hace parte del proyecto Autopistas para la Prosperidad, el cual tiene como objetivo principal generar una interconexión vial entre la ciudad de Medellín con las principales concesiones viales del país, y que a su vez, la conecten con los principales centros de intercambio comerciales como la Costa Caribe, la Costa Pacífica y con el río Magdalena.

La modificación de la licencia ambiental otorgada por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 al proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, tiene por objetivo cambiar el alineamiento de las obras por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras, ampliar las vías de acceso a las obras para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito para la disposición de material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe y requiere la localización del polvorín y áreas industriales

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos requeridos para la construcción del proyecto, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado.

2.1.2. Localización

El proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3 se encuentra ubicado en el departamento de Antioquia municipios de Medellín y San Jerónimo. La UF1 en los municipios de Medellín y San Jerónimo y la UF3 en el municipio de Medellín.

Los ajustes del proyecto que se presentan en esta modificación de la licencia ambiental, objeto de evaluación en el presente concepto técnico, se ubican en los municipios de Medellín y San Jerónimo del departamento de Antioquia e interviene las veredas: El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, La Volcana-Guayabal, La Aldea, La Sucia, Urquítá, Potrera-Miserango, Mestizal, Piedra Negra, Pesquinal, Las Estancias, Llanos de San Juan, El Berial, Loma Hermosa, Quimbayo, y El Calvario (sector Pantanillo), así como el Corregimiento de Palmitas.

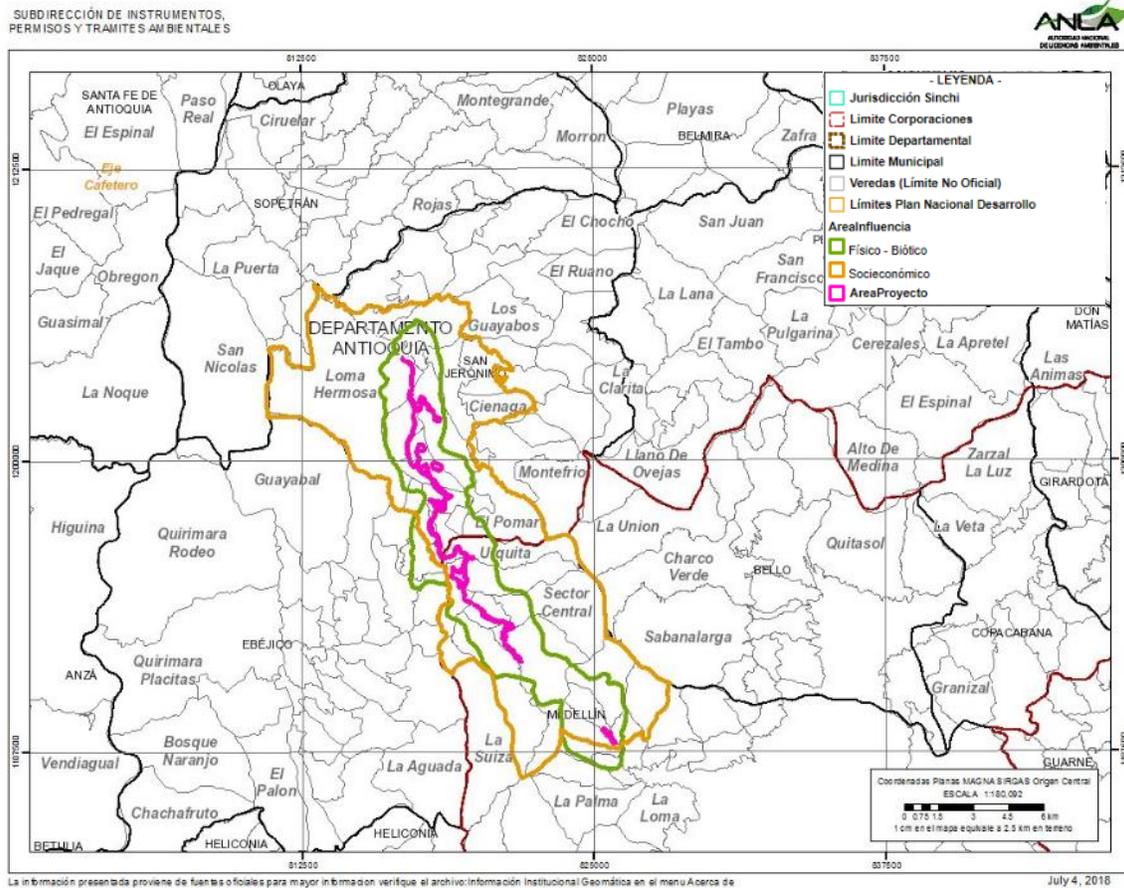


Figura 1 Localización del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3
 Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 04/07/2018

Los ajustes del proyecto que se presentan en esta modificación de licencia comprenden del K0+150 al K18+820 de la nueva calzada de la UF1 y modificaciones puntuales en la UF3 entre el K0+000 y el K0+750, este último identificado como “Tramo 0”.

2.1.3. Infraestructura, obras y actividades

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”:

Tabla 1. Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
1	Modificación tramo 0 (PK0+000 a PK0+750)		X		750		<p>En la UF 3 la modificación de los portales del nuevo Túnel de Occidente, la ampliación del talud en el PK0+630, y la adecuación del polvorín para la ubicación del material de voladuras del túnel y cortes en vías, con un área de 1.700,16 m², localizado en la vereda La Cuchilla (ver Anexo 3.9 y 3.6 del complemento del EIA)</p> <p>También se realizarán modificaciones puntuales en las siguientes estructuras:</p> <p><u>Peaje:</u> ésta estructura, presentada en el EIA inicial licenciado mediante la Res. 606 del 25 de mayo de 2017, se modificará en su diseño para adicionarle una estructura de apoyo, oficina, parqueaderos y área de almacenamiento del recaudo del peaje (ver Anexo 3-2). Se realizará la construcción de un peaje provisional.</p> <p><u>Portal Medellín:</u> se modifica la secuencia de excavación autorizada en la Res. 606 de 2017 y se plantea una segunda alternativa de ejecución por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo.</p> <p><u>Portal Santa Fé:</u> al igual que para la estructura anterior, se modifica la técnica constructiva autorizada mediante Res. 606 de 2017 en el Artículo Segundo en el numeral 3.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
2	Modificación tramo 1 (K0+150 a K0+850)		X		600		En este tramo se elimina el muro planteado en el K0+530 autorizado en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017 en el Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención). Y se plantea un nuevo alineamiento al presentado y aprobado en la licencia ambiental, desplazandolo hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la carretera existente, para ello se cambia la ubicación y el radio de las curvas PI-1 y PI-2. En el diseño inicial se planteaba el puente Quebrada La Frisola y un muro entre el K0+530 y el K0+742, con el diseño actual se realinea el Puente La Frisola de manera mínima, se contempla la reposición del acceso 1 a la vereda La Frisola y se elimina el muro K0+530; se implementa un acceso industrial al nuevo puente del K0+153 para labores de cimentación., que consistirá en un puente sobre la quebrada La Frisola de 164,5 m de longitud total, compuesto por cinco (5) vanos (ver especificaciones técnicas en el Anexo 3-8 del complemento del EIA).
3	Modificación tramo 2 (K00+850 a K01+148)		X		298,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
4	Modificación tramo 3 (K01+148 a K01+881)		X		732,9		Se amplía el radio de la curva PI-4. En el diseño inicial (Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención) se planteaba un muro entre el K1+521 y el K1+558, con el diseño actual se prolonga el muro y pasa de una longitud de 37 m a 94 m. Además se realiza un realineamiento del trazado, ampliando el radio de la curva PI-4 y se crea un tramo recto a la salida de la curva PI-5.
5	Modificación tramo 4 (K01+881 a K02+940)		X		1059,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
6	Modificación tramo 5 (K02+940 a K03+740)		X		800		El diseño inicial, autorizado en la licencia ambiental, planteaba la construcción de glorietas a ambos lados de la doble calzada para la Intersección La Aldea. Como se modifica el alineamiento de la vía, y para mejorar la accesibilidad de los habitantes de la zona (La Aldea), se ajustó el intercambio en el sector de La Aldea cambiando las glorietas por intersecciones en T, y se modifica el trazado de los ramales; el puente autorizado en la Resolución No. 606 de 2016 (Artículo Segundo, Numeral 3. Puentes Vehiculares) para este tramo conserva la misma ubicación.
7	Modificación tramo 6 (K03+740 a K05+148)		X		1407,7		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la vía existente. En el diseño inicial autorizado en la licencia ambiental, se plantean tres tramos rectos, dos curvas y 4 muros. Para el diseño actual se incluyen dos nuevas curvas en medio de los tramos rectos para un total de 5 curvas, PI-11, PI-12, PI-13, PI-14 y PI-15. Además, se plantea un muro adicional para un total de 5 muros.
8	Modificación tramo 7 (K05+148 a K06+450)		X		1302,3		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
9	Modificación tramo 8 (K06+450 a K08+155)		X		1705		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
10	Modificación tramo 9 (K08+155 a K10+200)		X		2045		En el diseño inicial, la calzada de mejoramiento continuaba por el vía existente y la segunda calzada (izquierda) se ubicaba al oriente; se planteaban 8 puentes y 11 muros a lo largo de los 2,14 km. Para el diseño actual, se plantea una doble calzada, para lo cual la calzada de mejoramiento abandona la vía existente y se adosa a la nueva, se cambian los alineamientos y la ubicación de las curvas. En este sector se construirán tres (3) nuevos puentes y un viaducto:

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
							<p>Puente del k 8+380: estructura de 59,28 m de longitud, compuesto por 2 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m y un ancho libre de calzada igual a 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m en la calzada derecha y 0,50 m en la izquierda, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos, como en las secciones de centro del vano, mediante diafragmas transversales.</p> <p>Puente del k 8+705: estructura de 69,08 m de longitud total, compuesto por 2 vanos. La sección tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos como en las secciones de centro de vano mediante diafragmas transversales. La subestructura cuenta con un total de 3 pilas, todas ellas de tipo martillo.</p> <p>Puente del k 8+800: sse trata de un puente con una longitud total de 140 m, conformado por 4 luces. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, un ancho libre de calzada de 7,30 m, y los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
							Viaducto del k 10+120: estructura con una longitud de 104,91 m de longitud, compuesto por 3 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. La sección cuenta con un total de 4 vigas. El inter eje entre las vigas es variable de aproximadamente 2,7 m a 2,76 m, dejando un vuelo variable a cada lado, dado que se encuentra en una alineación curva en planta. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.
11	Modificación tramo 10 (K10+200 a K10+730)		X		530		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente. El puente proyectado en el diseño inicial se mantiene, pero cambió el alineamiento.
12	Modificación tramo 11 (K10+730 a K11+270)		X		540		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
13	Modificación tramo 12 (K11+270 a K12+450)		X		1180		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
14	Modificación tramo 13 (K12+450 a K13+200)		X		750		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
15	Modificación tramo 14 (K13+200 a K14+400)		X		1200		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
16	Modificación tramo 15 (K14+400 a K15+120)		X		720		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
17	Modificación tramo 16 (K15+120 a K16+720)		X		1600		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
18	Modificación tramo 17 (K16+720 a K17+100)		X		380		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																							
19	Modificación tramo 18 (K17+100 a K17+500)		X		400		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada. El diseño del puente proyectado para este tramo en el K17+370, autorizado mediante Res. 606 de 2017, se conserva, pero cambia su longitud de 235 m a 200 m, por lo tanto se modifica dicha longitud dentro del Artículo Segundo de la resolución mencionada en su Numeral 3. Puentes Vehiculares.																																						
20	Modificación tramo 19 (K17+500 a K17+950)		X		450		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
21	Modificación tramo 20 (K17+950 a K18+820)		X		870		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
22	Caminos de obra						<p>Para la presente modificación se incluye la solicitud de adecuación de unos carretables temporales para acceder a la construcción de las estructuras tales como puentes y muros. Estos caminos tendrán un ancho de 4 m, y en tramos donde se presente pendientes muy altas se disminuirá el ancho para evitar altos volúmenes de excavación o relleno. Estos accesos se proyectan inicialmente desde la calzada existente hasta la vía nueva.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Puente K0+160</td> <td>79.41</td> <td>11.78</td> <td>2,129</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54.87</td> <td>12.76</td> <td>611</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>54.48</td> <td>7.8</td> <td>1,741</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.74</td> <td>33.24</td> <td>9.02</td> <td>390</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.81</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muro 0.98</td> <td>84.32</td> <td>18.18</td> <td>1,715</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>Muro 1.50</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2	54.87	12.76	611	78	54.48	7.8	1,741	-	Muro 0.74	33.24	9.02	390	100	Muro 0.81	Carreteable existente				Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205	Muro 1.50	Carreteable existente		-	-
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																									
Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2																																									
	54.87	12.76	611	78																																									
	54.48	7.8	1,741	-																																									
Muro 0.74	33.24	9.02	390	100																																									
Muro 0.81	Carreteable existente																																												
Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205																																									
Muro 1.50	Carreteable existente		-	-																																									

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO					
							Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)
							Puente 1+940	135.12 435.3	17.52 13.7	6,700 16,275	118 1,124
							Puente 2+100	131.77	12.8	10,027	1,223
							Puente 2+100 Muro 2.30	104.63	12.4	1,169	1,561
							Muro 2.40	70.03	21.31	415	75
							Muro 2.50	67.03	18.08	458	84
							Muro 4.39	30.57	16.74	152	47
							Muro 4.50	127.04	17.39	608	174
							Muro 4.88	25.42	16.97	89	63
							Muro 4.97	28.31	16.38	114	51
							Muro 5.06	32.14	16.95	186	90
							Puente 5+240	144.56 91.8	20.06 14.3	14,139 4,252	59 1,263
							Muro 5.42	82.85	8.35	793	238
							Puente 5+510	289.31	15.08	3,415	4,841
							Muro 5.84	21.57	16.22	324	97
							Muro 5.88	61.67	19.15	725	217
							Puente 6+240	332.43 267.43	16.4 18.1	36,855 11,009	242 6,863
							Muro 6.42	64.23	17.78	1,092	328
							Muro 6.70	74.52	17.41	820	246
							Puente 6+900	151.42	15.97	7,158	648
							Puente 7+000	256.33	14.6	12,944	3,294

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																					
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muro 7.26</td> <td>44.05</td> <td>13.45</td> <td>529</td> <td>159</td> </tr> <tr> <td>Muro 7.50</td> <td>58.34</td> <td>15.5</td> <td>817</td> <td>245</td> </tr> <tr> <td>Muro 7.75</td> <td>53.14</td> <td>13.25</td> <td>1,329</td> <td>399</td> </tr> <tr> <td>Puente 7+920</td> <td>143.25</td> <td>19</td> <td>4,495</td> <td>2,120</td> </tr> <tr> <td>Muro 8.08</td> <td>68.23</td> <td>19.47</td> <td>1,228</td> <td>368</td> </tr> <tr> <td>Muro 8.16</td> <td>47.36</td> <td>13.29</td> <td>710</td> <td>213</td> </tr> <tr> <td>Muro 8.28</td> <td>37.15</td> <td>12.72</td> <td>260</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Puente 8+400</td> <td>307.25</td> <td>15.3</td> <td>27,432</td> <td>705</td> </tr> <tr> <td>Muro 8.69</td> <td>55.93</td> <td>14.05</td> <td>895</td> <td>268</td> </tr> <tr> <td>Puente 8+680</td> <td>200</td> <td>15.92</td> <td>9,228</td> <td>11,497</td> </tr> <tr> <td>Muro 8.80 Puente 8+800 Muro 8.95</td> <td>308.32</td> <td>11.8</td> <td>15,766</td> <td>1,283</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.14</td> <td>Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.19</td> <td>36.46</td> <td>10.96</td> <td>474</td> <td>142</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.40</td> <td>68.49</td> <td>15.41</td> <td>1,164</td> <td>349</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.52</td> <td>84.92</td> <td>16.79</td> <td>1,529</td> <td>459</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.79</td> <td>106.9</td> <td>18.35</td> <td>1,390</td> <td>417</td> </tr> <tr> <td>Muro 9.84</td> <td>110.71</td> <td>15.64</td> <td>1,550</td> <td>465</td> </tr> <tr> <td>Muro 10.03</td> <td>108.6</td> <td>12.69</td> <td>2,389</td> <td>717</td> </tr> <tr> <td>Puente 10+120</td> <td>192.96</td> <td>14.4</td> <td>5,345</td> <td>2,684</td> </tr> </tbody> </table>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	Muro 7.26	44.05	13.45	529	159	Muro 7.50	58.34	15.5	817	245	Muro 7.75	53.14	13.25	1,329	399	Puente 7+920	143.25	19	4,495	2,120	Muro 8.08	68.23	19.47	1,228	368	Muro 8.16	47.36	13.29	710	213	Muro 8.28	37.15	12.72	260	78	Puente 8+400	307.25	15.3	27,432	705	Muro 8.69	55.93	14.05	895	268	Puente 8+680	200	15.92	9,228	11,497	Muro 8.80 Puente 8+800 Muro 8.95	308.32	11.8	15,766	1,283	Muro 9.14	Carreteable existente	-	-	-	Muro 9.19	36.46	10.96	474	142	Muro 9.40	68.49	15.41	1,164	349	Muro 9.52	84.92	16.79	1,529	459	Muro 9.79	106.9	18.35	1,390	417	Muro 9.84	110.71	15.64	1,550	465	Muro 10.03	108.6	12.69	2,389	717	Puente 10+120	192.96	14.4	5,345	2,684
Camino para acceder a estructura	Longitud camino obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																																																																																							
Muro 7.26	44.05	13.45	529	159																																																																																																							
Muro 7.50	58.34	15.5	817	245																																																																																																							
Muro 7.75	53.14	13.25	1,329	399																																																																																																							
Puente 7+920	143.25	19	4,495	2,120																																																																																																							
Muro 8.08	68.23	19.47	1,228	368																																																																																																							
Muro 8.16	47.36	13.29	710	213																																																																																																							
Muro 8.28	37.15	12.72	260	78																																																																																																							
Puente 8+400	307.25	15.3	27,432	705																																																																																																							
Muro 8.69	55.93	14.05	895	268																																																																																																							
Puente 8+680	200	15.92	9,228	11,497																																																																																																							
Muro 8.80 Puente 8+800 Muro 8.95	308.32	11.8	15,766	1,283																																																																																																							
Muro 9.14	Carreteable existente	-	-	-																																																																																																							
Muro 9.19	36.46	10.96	474	142																																																																																																							
Muro 9.40	68.49	15.41	1,164	349																																																																																																							
Muro 9.52	84.92	16.79	1,529	459																																																																																																							
Muro 9.79	106.9	18.35	1,390	417																																																																																																							
Muro 9.84	110.71	15.64	1,550	465																																																																																																							
Muro 10.03	108.6	12.69	2,389	717																																																																																																							
Puente 10+120	192.96	14.4	5,345	2,684																																																																																																							

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																			
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Puente 10+440</td> <td>339.77</td> <td>13</td> <td>57,962</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>131.37</td> <td>15.7</td> <td>12,551</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>48.19</td> <td>6.6</td> <td>481</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>71.07</td> <td>0.96</td> <td>775</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>Puente 11+040</td> <td>350</td> <td>13.6</td> <td>12,133</td> <td>1,262</td> </tr> <tr> <td>Muro 11.28</td> <td>Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 17+370</td> <td>220.56</td> <td>12.5</td> <td>3,170</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>81.78</td> <td>15.6</td> <td>782</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>488.12</td> <td>9.8</td> <td>4,191</td> <td>1,090</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>304,878</td> <td>48,785</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-4 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	Puente 10+440	339.77	13	57,962	4	131.37	15.7	12,551	8	48.19	6.6	481	83	71.07	0.96	775	182	Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262	Muro 11.28	Carreteable existente	-	-	-	Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65	81.78	15.6	782	194	488.12	9.8	4,191	1,090	TOTAL			304,878	48,785
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																																					
Puente 10+440	339.77	13	57,962	4																																																					
	131.37	15.7	12,551	8																																																					
	48.19	6.6	481	83																																																					
	71.07	0.96	775	182																																																					
Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262																																																					
Muro 11.28	Carreteable existente	-	-	-																																																					
Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65																																																					
	81.78	15.6	782	194																																																					
	488.12	9.8	4,191	1,090																																																					
TOTAL			304,878	48,785																																																					
23	Taludes		X				<p>Como se mencionó previamente, en algunos tramos de la nueva vía (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15 y 18) se modificaron los chaflanes para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada, por lo tanto a continuación se relacionan aquellos taludes que son modificados en el Artículo Segundo de la Res. 606 de 2017 (Numeral 8. Obras tipo de geotecnia y/o estabilidad de taludes):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Tramo 6</td> <td>4.960,00</td> <td>5.030,00</td> <td>70,00</td> <td>Talud único: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>4.752,58</td> <td>4.866,21</td> <td>113,63</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.890,15</td> <td>4.962,64</td> <td>72,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.990,00</td> <td>5.054,49</td> <td>64,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																												
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																					
Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V																																																					
	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V																																																					
	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V																																																					
	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																																																					

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																	
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tramo 6</td> <td>5.070,00</td> <td>5.232,08</td> <td>162,08</td> <td>Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Tramo 7</td> <td>5.770,09</td> <td>5.800,19</td> <td>30,10</td> <td>Talud único: 1H:5V</td> </tr> <tr> <td>5.822,53</td> <td>5.830,00</td> <td>7,47</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.607,44</td> <td>6.733,93</td> <td>126,49</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>5.425,28</td> <td>5.491,02</td> <td>65,74</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.766,60</td> <td>5.837,40</td> <td>70,80</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.847,40</td> <td>5.862,40</td> <td>15,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.893,94</td> <td>5.987,37</td> <td>93,43</td> <td>Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.010,14</td> <td>6.035,20</td> <td>25,06</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.167,45</td> <td>6.221,86</td> <td>54,41</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 7	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V	5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V	6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V	5.425,28	5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V	5.766,60	5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V	5.847,40	5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V	5.893,94	5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	6.010,14	6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V		6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																			
Tramo 6	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																			
Tramo 7	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V																																																			
	5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V																																																			
	6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V																																																			
	5.425,28	5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V																																																			
	5.766,60	5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V																																																			
	5.847,40	5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V																																																			
	5.893,94	5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																			
	6.010,14	6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V																																																			
	6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V																																																			

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																									
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																										
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Tramo 9</td> <td>9.887,88</td> <td>9.948,36</td> <td>60,48</td> <td>Talud único: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>9.980,00</td> <td>10.000,00</td> <td>20,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.193,14</td> <td>10.291,11</td> <td>97,97</td> <td>Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>Tramo 10</td> <td>10520,21</td> <td>10632,22</td> <td>112,01</td> <td>Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>11030,00</td> <td>11177,53</td> <td>147,53</td> <td>Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>11124,65</td> <td>11270,00</td> <td>145,35</td> <td>Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 13</td> <td>12.492,46</td> <td>12.560,57</td> <td>68,11</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>12.580,47</td> <td>1.2689,24</td> <td>108,77</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	Tramo 11	11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V	11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V	Tramo 13	12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V	12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																												
Tramo 9	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V																																												
	9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V																																												
	10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																												
Tramo 10	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																												
Tramo 11	11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V																																												
	11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V																																												
Tramo 13	12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V																																												
	12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V																																												

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																			
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Tramo 13</td> <td>12.836,39</td> <td>12.897,99</td> <td>61,60</td> <td>Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto</td> </tr> <tr> <td>12.925,69</td> <td>13.047,18</td> <td>121,49</td> <td><u>Dos soluciones:</u> PK 12+925- 13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000- 13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto</td> </tr> <tr> <td>13.074,32</td> <td>13.200,00</td> <td>125,68</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-5 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Igualmente se presentan los taludes de los llenos que fueron modificados de la Resolución previamente mencionada en el Artículo Segundo:</p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 13	12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto	12.925,69	13.047,18	121,49	<u>Dos soluciones:</u> PK 12+925- 13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000- 13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto	13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																					
Tramo 13	12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto																					
	12.925,69	13.047,18	121,49	<u>Dos soluciones:</u> PK 12+925- 13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000- 13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto																					
	13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V																					

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																					
							<p>Localización Terraplenes en la UF 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tramo 7</td> <td>5.718,00</td> <td>5.766,60</td> <td>48,60</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>6.035,20</td> <td>6.037,85</td> <td>2,65</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Tramo 10</td> <td>10.160,00</td> <td>10.164,89</td> <td>4,89</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.659,20</td> <td>10.663,78</td> <td>4,58</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10.687,27</td> <td rowspan="2">10.730,00</td> <td rowspan="2">42,73</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>10.730,00</td> <td>10.950,00</td> <td>220</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>11.117,00</td> <td>11.123,28</td> <td>6,28</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Tramo 13</td> <td>12.451,63</td> <td>12.492,10</td> <td>40,47</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">12.689,25</td> <td rowspan="2">12.802,13</td> <td rowspan="2">112,88</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>3:2</td> </tr> <tr> <td>Tramo 15</td> <td>14.400,00</td> <td>14.475,63</td> <td>75,63</td> <td>3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V	Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	Tramo 11	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V	Tramo 13	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	3:2	Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																							
Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																							
	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V																																																							
Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V																																																							
	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V																																																							
	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																							
				3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																							
Tramo 11	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																							
	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V																																																							
Tramo 13	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V																																																							
	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																							
				3:2																																																							
Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V																																																							

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																			
24	Ampliación ZODME 9 y Planta 1	X		1,41			<p>La intervención de áreas fue autorizada por la ANLA mediante Res. 764 del 30 de junio de 2017, por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra la Res. 606 de 25 de mayo de 2017, y mediante esta modificación de licencia la empresa solicita la ampliación de las mismas, así:</p> <p>Para la ZODME 9 se requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME.</p> <p>Para la Planta 1 se amplía el área en 1,17 ha con el fin de mejorar la estabilidad del terraplén dentro del tramo. La ampliación también se contempla para contar con un área libre para la disposición de material proveniente del túnel, y almacenamiento de material triturado y procesado.</p>																		
25	Dos plantas móviles de trituración		X				<p>Se localizarán de manera estacionaria a lo largo del corredor vial y estarán dentro del área de intervención de la Unidad Funcional 1. Se proyecta su localización en el K3+200, en el tramo K3+00 a K4+300, en el retorno del K11+300 a K12+100 y en el tramo K17+300 a K17+700. En estas plantas se triturarán los materiales provenientes de los cortes realizados para la construcción de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), que serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se producirán serán gravas y arenas para producción de concretos y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares.</p> <p>Volúmenes de producción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Granulometría</th> <th>Toneladas</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arena</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/8"</td> <td>125.689</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/4"</td> <td>106.898</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1"</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1 1/2"</td> <td>917.121</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p>	Granulometría	Toneladas	%	Arena	204.585	13%	Grava 3/8"	125.689	8%	Grava 3/4"	106.898	7%	Grava 1"	204.585	13%	Grava 1 1/2"	917.121	59%
Granulometría	Toneladas	%																							
Arena	204.585	13%																							
Grava 3/8"	125.689	8%																							
Grava 3/4"	106.898	7%																							
Grava 1"	204.585	13%																							
Grava 1 1/2"	917.121	59%																							

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
26	ZODME El Llantero (K5+000)		X	2,5805			<p>Se encuentra proyectada en el corredor vial Ruta 6204 A y la vía a Ebéjico, aproximadamente a 130 m del lado izquierdo de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo de la ruta 6204.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K5+000 es aproximadamente 375.000m³, con una superficie de ocupación de 25.805m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 14.582 m², con una altura máxima de relleno de 79,1 m.</p> <p>Para el ingreso a este depósito se construirá un acceso de 300 m de longitud, que comunica con la vía a Ebéjico, y por esta vía se recorre 2,2 km hasta conectar con la ruta 6204 A en el PR 33+500 (abscisa K6+500 de la calzada derecha).</p> <p>El depósito estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas</p>
27	ZODME 10 A (K11+750)		X	3,099			<p>El depósito 10A se encuentra en el lado izquierdo del sistema vial Ruta 6204 A, en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el Depósito 10A es aproximadamente de 100.000 m³. La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 3.099 m², con una altura máxima de relleno de 32,7 metros.</p> <p>Para esta ZODME el acceso corresponde a un camino existente que accede a la nueva calzada, a la altura de la abscisa K12+900 de la calzada derecha.</p> <p>El depósito estará conformado por cuatro terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
28	ZODME K13+200		X	5,4392			<p>El depósito se encuentra ubicado en el sistema vial Ruta 6204 A, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K13+200 de la UF 1.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el depósito K13+200 es aproximadamente de 1.371.000 m³, con una superficie de ocupación de 54.392 m². La superficie de la explanada superior una vez cerrado el depósito será de 20.684 m², con una altura máxima de relleno de 68,9 m., respetando la faja de restricción de 30 metros de la quebrada Guaracú.</p> <p>Para su acceso se construirá una vía de 647 m de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+250 de la calzada derecha. Este depósito estará conformado por seis terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m, con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
29	ZODME K14+700		X	6,338			<p>El depósito K14+700, se conecta con la calzada ecistente de la Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 26+000, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K14+700 es aproximadamente de 1.296.000 m³, con una superficie de ocupación de 63.380 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 30.995 m², con una altura máxima de relleno de 64,3 m.</p> <p>Para esta ZODME se ha diseñado un camino de acceso de 685 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+900 de la calzada derecha. Estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas. La pendiente longitudinal entre el K0+395 y el K0+421 es de 21,7% y entre el K0+549 y el K0+573 es de 20%, en el resto del tramo la pendiente será menor a estos valores.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
30	ZODME 10 B (K12+400)		X	1,2726			<p>El depósito denominado ZODME 10B, se encuentra enmarcado en el sistema vial Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 27+500, en el lado izquierdo en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 50.000 m³, con una superficie de ocupación de 12.726 m². La superficie de la explanada superior, una vez cerrado el depósito será de 4.226 m², con una altura máxima de relleno de 30,7 m.</p> <p>Estará conformado por cuatro terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
31	ZODME Guacamayas (K16+200)		X	1,5865			<p>El Depósito Guacamayas se ubica en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K16+200.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 112.000 m³, con una superficie de ocupación de 15.865 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 8.785 m², con una altura máxima de relleno de 34 metros.</p> <p>Para este ZODME se ingresa por un camino existente de 2.300 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K16+700 (23+100) de la calzada derecha.</p> <p>Se sugiere para la conformación de este ZODME, tres terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
32	Planta K13 (K13+200)		X	9,72			<p>Esta planta estará en funcionamiento toda la etapa constructiva de las UF1 y 3, que corresponde a 1.800 días.</p> <p>El predio donde se localizará tiene un área total de 97.200 m² y un área útil de 62.452 m², donde se ubicará una planta de concreto, plata de prefabricados, una planta de triturado, zonas de depósito para materiales de diferentes granulometrías, una oficina y una zona de acopio para material, zona de talleres y lubricación, tanques de agua, estación de combustible, además de esto se incluirá un laboratorio para realizar los respectivos ensayos a cada tipo de material.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
33	Conexión de los accesos existentes en el K0+860 y el K1+920		X				Se presenta como solución para la movilidad de las veredas La Volcana – Guayabal durante la etapa constructiva. Se trata de dos vías temporales que unen los dos accesos de la vereda con la calzada existente y una vez se finalicen las obras de la segunda calzada, quedarán los accesos a la vereda con conexión directa a la nueva vía. La Empresa incluye figuras para mostrar las vías temporales y los planos de los accesos definitivos que conectarán la vereda a la segunda calzada. No se presentan datos de longitud.
34	Sustitución del puente peatonal de la vereda La Aldea		X				En la vereda La Aldea se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho. La conectividad peatonal se garantiza con un sendero peatonal a ambos lados del puente vehicular para conectar con los ramales y paradas de autobús previstas en el diseño de la vía. Se presenta la sección transversal del puente pero no la longitud.
35	Pasos peatonales a nivel en el K6+200 y el K9+200 en la vereda Mestizal		X				Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal. El paso a nivel del K6+200 es un sendero de 2 metros de sección sobre material granular compactado que inicia en la margen izquierda de la calzada existente y cruza por debajo del puente que hará parte de la segunda calzada para permitir la interconexión entre los dos sectores de la vereda que divide la vía y permite la conexión del lado izquierdo de la vereda con el municipio de Ebéjico. En el K9+200 se proyecta un paso a nivel que conectará las márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de buses. No se presentan datos de longitud.
36	Paso peatonal a nivel en el K10+440 en la vereda Piedra Negra		X				Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Piedra Negra. Para conectar los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se implantará un paso peatonal a nivel en esta calzada que conectará con un sendero peatonal de 2 m de ancho y piso de material granular compactado que discurre bajo el puente del K10+440, hace parte de la reposición del camino vehicular de la vereda Piedra Negra. No se presentan datos de longitud.

Expediente: LAV0066-00-2016

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
37	Prolongación del box coulvert peatonal existente en la vereda Llano de San Juan		X				<p>Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Llano de San Juan.</p> <p>En la escuela de la vereda Llanos de San Juan se proyecta la prolongación del box coulvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones (1,50 m de ancho).</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
38	Paso peatonal a nivel en la vereda Pesquinal		X				<p>Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Pesquinal.</p> <p>En el mismo sitio de la reposición del acceso a Pesquinal se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente y la nueva calzada. En la margen derecha de la calzada izquierda se proyecta un sendero peatonal a nivel que conecta los caminos existentes en medio de las calzadas. La reposición del acceso permitirá el tránsito de motocicletas y vehículos.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
39	Paso peatonal a nivel en el K14+870 y prolongación de box coulvert peatonal en la vereda El Berial		X				<p>Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal.</p> <p>Se proyecta un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente.</p> <p>En el K15+830 (Centro Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box coulvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																													
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																														
40	<u>Sitios para concesiones de agua superficial</u>		X			X	<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, se requieren diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, adicional a los autorizados en el Artículo Segundo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, los cuales se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto</th> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th colspan="2">Caudal a solicitar (l/s)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte(m)</th> <th>Doméstico</th> <th>No Doméstico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAP_M01</td> <td>Qda. La Iguana</td> <td>1157756.33</td> <td>1188249.02</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CAP_M02</td> <td>Qda. La Culebra</td> <td>1157369.94</td> <td>1188380.18</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CAP_M03</td> <td>Qda. La Frisola</td> <td>1153748.54</td> <td>1191238.44</td> <td></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>CAP_M04</td> <td>Qda. La Volcan</td> <td>1153519.64</td> <td>1192780.72</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>CAP_M05</td> <td>Qda. La Miserer</td> <td>1151596.21</td> <td>1195711.63</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>CAP_M06</td> <td>Q. La Rochela</td> <td>1149543.25</td> <td>1199292.84</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M07</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1150330.38</td> <td>1196276.53</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M08</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1149363.74</td> <td>1203945.74</td> <td>0,03</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>CAP_M09</td> <td>Caño El Garaba</td> <td>1149182.86</td> <td>1201554.91</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CAP_M10</td> <td>Q. La Muñoz</td> <td>1150246.12</td> <td>1198616.53</td> <td></td> <td>32</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Total</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>132,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico	CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12	CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4	CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19	CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21	CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13	CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5	CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5	CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25	CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1	CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32	Total					0,03	132,5
ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)																																																																																
		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico																																																																															
CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12																																																																															
CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4																																																																															
CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19																																																																															
CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21																																																																															
CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13																																																																															
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5																																																																															
CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5																																																																															
CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25																																																																															
CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1																																																																															
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32																																																																															
Total					0,03	132,5																																																																														
41	<u>Sitio para Vertimiento</u>		X			X	<p>La empresa solicita un permiso de vertimiento adicional a los dos puntos autorizados en la Resolución No. 606 de 2017 en su Artículo Segundo. Este punto se requiere para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13:</p> <p style="text-align: center;">Localización del punto de vertimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de vertimiento</th> <th colspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Referencia</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Caudal máximo esperado (L/s)</th> <th rowspan="2">Fuente</th> </tr> <tr> <th>ARD</th> <th>ARnD</th> <th>X (m)</th> <th>Y (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Planta K13</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td>Pozo séptico</td> <td rowspan="2">1.149.371</td> <td rowspan="2">1.199.651</td> <td>0,03</td> <td rowspan="2">Quebrada La San Juana</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Unidad de sedimentación</td> <td>0,715</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.</p>	Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente	ARD	ARnD	X (m)	Y (m)	Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0,03	Quebrada La San Juana		x	Unidad de sedimentación	0,715																																																					
Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente																																																																													
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)																																																																															
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0,03	Quebrada La San Juana																																																																													
		x	Unidad de sedimentación			0,715																																																																														

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																	
42	Ocupaciones de cauces		X				<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, la empresa solicita el permiso de cinco (5) nuevas ocupaciones de cauce en los puntos que se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">ID Obra</th> <th rowspan="3">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th rowspan="3">Longitud (m)</th> <th rowspan="3">Número de pilas</th> <th rowspan="3">Identificación de la fuente hídrica</th> <th rowspan="3">Abscisa cuerpo de agua</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP1</td> <td>Puente 8+404</td> <td>1.150.369</td> <td>1.196.262</td> <td>59,3</td> <td>1</td> <td>La Rochela</td> <td>8+435</td> </tr> <tr> <td>MP2</td> <td>Puente 8+705</td> <td>1.150.304</td> <td>1.196.532</td> <td>69,1</td> <td>1</td> <td>La Seca</td> <td>8+740</td> </tr> <tr> <td>MP3</td> <td>Puente 8+800</td> <td>1.150.256</td> <td>1.196.633</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>La Seca</td> <td>8+885</td> </tr> <tr> <td>MP4</td> <td>Puente 9+777</td> <td>1.150.083</td> <td>1.197.413</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>Quebrada NN 02 – La Cola</td> <td>9+800</td> </tr> <tr> <td>MP5</td> <td>Puente 10+440</td> <td>1.150.364</td> <td>1.197.800</td> <td>211</td> <td>5</td> <td>La San Juan</td> <td>10+420</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Adicionalmente, la empresa solicita la modificación de diez (10) ocupaciones de cauce, las cuales fueron aprobadas mediante la Resolución No. 606 de 2017, sin embargo requieren ajustes en sus longitudes, como se puede observar en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">ID Obra</th> <th rowspan="3">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th colspan="2">Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)</th> <th colspan="2">Modificación Licencia Ambiental</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Este</th> <th rowspan="2">Norte</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Número de pilas</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Número de pilas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Puente 0+160</td> <td>1153636,94</td> <td>1191434,65</td> <td>160</td> <td>5</td> <td>164,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Puente 1+940</td> <td>1153437,75</td> <td>1192814,63</td> <td>105</td> <td>3</td> <td>96</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Puente 2+100</td> <td>1153314,69</td> <td>1192927,72</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>84</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Puente 2+920</td> <td>1152583,05</td> <td>1193118,11</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>48</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Puente 6+900</td> <td>1151142,9</td> <td>1196157,58</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>260</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Puente 7+000</td> <td>1151015,08</td> <td>1195996,72</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>124</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Puente 7+920</td> <td>1150399,98</td> <td>1195844,3</td> <td>85</td> <td>2</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Puente 8+080</td> <td>1150366,33</td> <td>1195975,04</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>105</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>Puente 11+040</td> <td>1150569,98</td> <td>1198439,43</td> <td>150</td> <td>4</td> <td>190</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>Puente 17+370</td> <td>1149054,13</td> <td>1202699,22</td> <td>165</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p> <p>A continuación se relacionan las nuevas obras hidráulicas menores, que junto con los puentes ya identificados serán objeto de solicitud de ocupación de cauce en la presente modificación:</p>	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Este	Norte	MP1	Puente 8+404	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435	MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740	MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885	MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800	MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas	1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4	3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3	4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2	5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A	12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3	13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4	14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2	15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2	25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5	26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua																																																																																																																																																
		Este	Norte																																																																																																																																																				
		MP1	Puente 8+404					1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435																																																																																																																																										
MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740																																																																																																																																																
MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885																																																																																																																																																
MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800																																																																																																																																																
MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420																																																																																																																																																
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental																																																																																																																																																	
		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas																																																																																																																																																
								1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4																																																																																																																																								
3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3																																																																																																																																																
4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2																																																																																																																																																
5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A																																																																																																																																																
12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3																																																																																																																																																
13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4																																																																																																																																																
14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2																																																																																																																																																
15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2																																																																																																																																																
25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5																																																																																																																																																
26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5																																																																																																																																																

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																																																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																																																																																																	
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID obra</th> <th>Tipo</th> <th>Abscisa</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Sección</th> <th>Identificación fuente hídrica</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <th>Este</th> <th>Norte</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MD1</td><td>Box Couvert</td><td>0+583</td><td>1.153.516</td><td>1.191.752</td><td>14</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD2</td><td>Alcantarilla</td><td>0+657</td><td>1.153.390</td><td>1.191.834</td><td>32</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD3</td><td>Alcantarilla</td><td>1+900</td><td>1.153.396</td><td>1.192.653</td><td>20</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD4</td><td>Alcantarilla</td><td>2+373</td><td>1.153.151</td><td>1.192.993</td><td>30,4</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. La Nuez</td></tr> <tr><td>MD5</td><td>Alcantarilla</td><td>4+205</td><td>1.151.620</td><td>1.193.861</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Aguas Claras</td></tr> <tr><td>MD6</td><td>Alcantarilla</td><td>5+895</td><td>1.151.453</td><td>1.195.347</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD7</td><td>Alcantarilla</td><td>6+430</td><td>1.151.522</td><td>1.195.866</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. El Hueco</td></tr> <tr><td>MD8</td><td>Box Couvert</td><td>6+825</td><td>1.151.246</td><td>1.196.102</td><td>11,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. La Mica</td></tr> <tr><td>MD9</td><td>Alcantarilla</td><td>7+410</td><td>1.150.888</td><td>1.195.812</td><td>11,8</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD10</td><td>Alcantarilla</td><td>7+660</td><td>1.150.654</td><td>1.195.754</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD11</td><td>Alcantarilla</td><td>8+072</td><td>1.150.383</td><td>1.195.942</td><td>12,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD12</td><td>Alcantarilla</td><td>8+290</td><td>1.150.373</td><td>1.196.153</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD13</td><td>Alcantarilla</td><td>8+644</td><td>1.150.308</td><td>1.196.490</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD14</td><td>Alcantarilla</td><td>9+535</td><td>1.149.966</td><td>1.197.243</td><td>14</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD15</td><td>Alcantarilla</td><td>10+714</td><td>1.150.604</td><td>1.198.106</td><td>24</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD16</td><td>Alcantarilla</td><td>11+500</td><td>1.150.291</td><td>1.198.774</td><td>16,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD17</td><td>Alcantarilla</td><td>12+233</td><td>1.149.795</td><td>1.199.284</td><td>20</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD18</td><td>Box Couvert</td><td>12+746</td><td>1.149.399</td><td>1.199.644</td><td>39,2</td><td>3,5m x 3,5m</td><td>Q. San Juana</td></tr> <tr><td>MD19</td><td>Box Couvert</td><td>13+207</td><td>1.149.082</td><td>1.199.884</td><td>11,2</td><td>1,7m x 1,7m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD20</td><td>Box Couvert</td><td>14+898</td><td>1.148.942</td><td>1.200.396</td><td>27,6</td><td>2 m x 2 m</td><td>Cañada Honda</td></tr> <tr><td>MD21</td><td>Alcantarilla</td><td>15+390</td><td>1.149.046</td><td>1.200.870</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD22</td><td>Box Couvert</td><td>15+544</td><td>1.149.130</td><td>1.201.001</td><td>6,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD23</td><td>Alcantarilla</td><td>14+622</td><td>1.149.211</td><td>1.201.228</td><td>12</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD24</td><td>Box Couvert</td><td>15+053</td><td>1.149.286</td><td>1.201.646</td><td>6,7</td><td>3,0m x 4,5m</td><td>Caño Garabato</td></tr> <tr><td>MD25</td><td>Alcantarilla</td><td>15+541</td><td>1.149.236</td><td>1.202.083</td><td>40</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD26</td><td>Box Couvert</td><td>15+563</td><td>1.149.222</td><td>1.202.113</td><td>13</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica				Este	Norte				MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez	MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras	MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco	MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica	MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana	MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre	MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda	MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato	MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre
ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica																																																																																																																																																																																																																																
			Este	Norte																																																																																																																																																																																																																																			
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez																																																																																																																																																																																																																																
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras																																																																																																																																																																																																																																
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco																																																																																																																																																																																																																																
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica																																																																																																																																																																																																																																
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana																																																																																																																																																																																																																																
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda																																																																																																																																																																																																																																
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato																																																																																																																																																																																																																																
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
43	Muros de contención		X			X	<p>En este ítem se actualiza el Numeral 6. Muros de Contención, dentro del Artículo Segundo de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual se presentaban 28 muros y que con esta modificación aumentan a un total de 34 muros de contención. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes (el listado de muros de contención actualizado se relaciona al final de la presente tabla teniendo en cuenta los inconvenientes de espacio en la misma (Ver Tabla 2)</p>																																																																																																																																																																																																																																

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

A continuación se relaciona la totalidad de los muros de contención que se construirán para la UF1, actualizando así el Numeral 6. Muros de Contención, dentro del Artículo Segundo de la Resolución No. 606

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

de 2017, en la cual se presentaban 28 muros y que con esta modificación aumentan a un total de 34. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes:

Tabla 2. Tipologías de muros de contención a construir en la UF1

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura min	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
1	HORMIGON	00+739,00	00+750,25	3,52	2,75	1153381,36	1191824,47	1153372,57	1191829,23
	HORMIGON	00+809,00	00+813,50	3,18	2,87	1153319,35	1191858,45	1153315,45	1191860,70
2	SOFT-FACE	00+852,00	01+032,30	25,06	5,00	1153282,77	1191881,48	1153165,21	1192021,04
3	SOFT-FACE	01+490,00	01+584,30	17,20	3,00	1153086,19	1192476,61	1153130,79	1192566,42
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+215,30	02+246,80	8,60	6,24	1153276,71	1192933,67	1153247,33	1192945,04
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+280,00	02+443,50	19,66	4,00	1153216,40	1192957,00	1153064,08	1193011,60
4	ESCOLLERA- SOFTFACE	02+470,00	02+522,00	12,12	4,76	1153038,74	1193014,45	1152987,02	1193016,19
6	HORMIGON	04+365,00	04+405,00	5,32	4,12	1151465,13	1193906,71	1151443,61	1193935,50
6	HARDFACE +PLINTO	04+440,00	04+748,00	22,10	6,75	1151426,97	1193971,87	1151394,24	1194276,66
6	SOFT-FACE+JETGRO UTING	04+866,40	04+885,90	5,84	2,51	1151393,29	1194398,12	1151399,14	1194417,50
6	HORMIGON	04+965,50	04+985,50	5,42	3,13	1151434,43	1194490,24	1151442,93	1194506,11
6	SOFT-FACE+JETGRO UTING	05+055,50	05+069,00	5,59	4,51	1151475,32	1194569,97	1151481,16	1194582,14
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	05+412,26	05+423,51	6,92	6,30	1151466,96	1194890,25	1151460,50	1194899,69
7	HORMIGON	05+838,50	05+845,20	3,50	3,10	1151432,19	1195308,29	1151432,59	1195315,03
7	SOFT-FACE	05+860,00	05+893,50	14,28	4,50	1151433,46	1195329,56	1151435,47	1195363,25
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	06+401,40	06+437,40	11,42	3,00	1151506,90	1195862,19	1151528,85	1195836,35
8	HARDFACE+ME JORAMIENTO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO	06+660,50	06+750,50	17,41	3,85	1151260,68	1196032,80	1151305,72	1195951,62
8	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	07+198,37	07+441,37	15,24	2,00	1151017,39	1195966,11	1150869,72	1195792,07
8	SOFTFACE	07+470,00	07+555,50	18,85	5,50	1150750,14	1195761,94	1150833,18	1195782,34
8	SOFTFACE	07+644,72	07+790,97	22,23	4,00	1150663,50	1195740,65	1150520,68	1195710,54
8	SOFTFACE+PLI NTON	08+060,00	08+105,00	20,11	5,00	1150372,26	1195919,33	1150361,05	1195962,91

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura min	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+164,41	08+198,16	12,22	3,50	1150347,04	1196021,92	1150344,08	1196055,50
9	SOFTFACE+GA VIONES	08+252,64	08+299,89	11,77	3,50	1150351,17	1196112,51	1150362,10	1196158,49
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+657,30	08+693,30	14,37	12,50	1150295,50	1196497,79	1150290,85	1196533,45
9	HARDFACE	08+761,75	08+800,00	18,65	11,00	1150269,06	1196591,76	1150247,79	1196623,49
9	HARDFACE	08+949,60	08+985,60	12,65	5,09	1150130,76	1196706,70	1150100,10	1196725,54
9	HARDFACE	09+098,60	09+148,10	18,73	9,24	1150011,86	1196805,07	1149982,45	1196844,82
9	HARDFACE	09+183,10	09+201,10	9,66	5,36	1149964,06	1196875,84	1149955,89	1196891,88
9	HORMIGON	09+389,25	09+450,00	10,44	5,00	1149927,53	1197082,10	1149933,41	1197142,57
9	HARDFACE	09+467,75	09+533,00	22,71	6,27	1149937,06	1197180,18	1149943,37	1197245,12
9	HORMIGON+H ARDFACE	09+718,34	09+790,34	18,50	5,00	1150025,36	1197393,19	1150086,41	1197431,31
9	HARDFACE	09+824,18	09+887,18	13,06	5,56	1150109,69	1197452,26	1150141,76	1197506,01
9	HARDFACE	10+004,22	10+033,47	9,29	4,50	1150160,87	1197603,16	1150167,44	1197631,65
11	T.ARMADA	11+236,50	11+320,00	8,27	6,11	1150486,65	1198603,13	1150419,88	1198656,37

Fuente: Tabla 3-3 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 3. Actividades que hacen parte del proyecto

ETAPA	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
PRE- CONSTRUCCIÓN	1	ACTIVIDAD: Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social DESCRIPCIÓN: Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades del mismo. Durante esta actividad se tiene contemplado el traslado del peaje San Cristóbal, localizado actualmente en la vereda Naranjal que se ubicará en inmediaciones de las veredas La Cuchilla y el Llano.
CONSTRUCCIÓN	2	ACTIVIDAD: Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos DESCRIPCIÓN: La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en cama bajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.
	3	ACTIVIDAD: Materialización y replanteo (Topografía) DESCRIPCIÓN: Corresponde a la materialización en el terreno del trazado propuesto en los diseños para las Unidades Funcionales, así como de todas las obras de drenaje y geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados.
	4	ACTIVIDAD: Plantas de concreto, triturado y asfalto

	<p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el montaje, previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, terraplenes sobre un box, etc.) y la operación de Plantas de concreto, triturado y asfalto, que se localizará a la altura de las abscisas 1100 a 1600 de la unidad funcional 1. Consiste en el manejo de la materia prima para la composición del concreto y asfalto entre otros: arena, agregados pétreos (Betún Bitumen), cemento, agua y aditivos requeridos para la producción de cada tipo de material especificado. Estos componentes son dosificados en las proporciones adecuadas, para ser mezclados y dosificados de acuerdo a las especificaciones.</p> <p>En esta área también se llevará a cabo el procesamiento del material seleccionado proveniente del túnel para ser triturado y reutilizado dentro del proyecto.</p> <p>Se debe considerar en esta actividad la captación de agua superficial sobre el Río Aurrá, la quebrada La Volcana y quebrada La Frisola. Así como el vertimiento de agua en la quebrada La Frisola.</p>
5	<p>ACTIVIDAD: Desmonte y limpieza</p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.</p> <p>También contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</p>
6	<p>ACTIVIDAD: Demolición y retiro de estructuras</p> <p>DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.</p>
7	<p>ACTIVIDAD: Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación</p> <p>DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y cota de cimentación de alcantarillas de cajón (box culvert), muros, terraplenes, caminos industriales, entre otros, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados, la excavación para micropilotes y la excavación profunda para cimentaciones por pilotes y similares en los puentes del proyecto.</p> <p>Contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</p>
8	<p>ACTIVIDAD: Construcción de obras de drenaje</p> <p>DESCRIPCIÓN: Actividad que comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas, box culvert, pontones, puentes, cunetas, sobre una corriente de agua de tal manera que facilite la continuidad de la vía sin afectar el flujo normal del cuerpo hídrico.</p> <p>Para el túnel comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas y cunetas.</p>
9	<p>ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de concreto</p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de las estructuras asociadas a los puentes y viaductos, que incluyen el vaciado y fundido de concreto para micropilotes, pilotes, columnas y ejecución de vigas prefabricadas.</p>
10	<p>ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de pavimento</p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.</p>
11	<p>ACTIVIDAD: Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes</p>

		DESCRIPCIÓN: Incluye las obras de estabilidad geotécnica dentro de las que se encuentran la instalación de agromantos, cunetas en concreto o en tierra recubiertas con otro material y demás obras estructurales de estabilización como muros de concreto, gaviones y trinchos, principalmente. También la plantación de césped sobre taludes de terraplenes, cortes y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos.
	12	<p>ACTIVIDAD: Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME</p> <p>DESCRIPCIÓN: Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social. Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata de la ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias. Para el proyecto se tienen establecidos 6 polígonos como ZODME, distribuidos a lo largo del trazado.</p>
	13	<p>ACTIVIDAD: Recuperación de áreas intervenidas</p> <p>DESCRIPCIÓN: Adecuación geotécnica y paisajística de las áreas intervenidas como: sitios de disposición temporal de escombros, en sitios de acopio y accesos</p>
	14	<p>ACTIVIDAD: Señalización y demarcación definitiva</p> <p>DESCRIPCIÓN: Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.</p>
	15	<p>ACTIVIDAD: Limpieza y cierre final</p> <p>DESCRIPCIÓN: Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, así como el desmonte de los centros de acopio uno ubicado en los alrededores a la salida del nuevo túnel, otro en la entrada del segundo túnel.</p>
CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES	16	<p>ACTIVIDAD: Portales de entrada y salida y sitios de acopio</p> <p>DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geo-mecánicas de la roca lo permitan, para proceder a la protección y estabilización y protección del talud y del portal. Adicionalmente, estas áreas consideran sitios temporales de acopio de materiales. El sitio de emportalamiento es en suelo, se instala sobre la superficie del talud una serie de pernos o tubos metálicos horizontales de 6 a 12 m de longitud, separados entre sí alrededor de 0,4 m, conformando una bóveda o paraguas sobre el futuro túnel. Luego de que el talud no ofrezca peligro para los trabajos, se inicia la construcción colocando inicialmente en el exterior, antes de penetrar al terreno, 2 o 3 arcos metálicos con la sección de excavación del túnel, separados aproximadamente 1,0 m, debidamente sujetos entre sí, conformando con una lámina metálica o concreto una estructura en forma de túnel falso. Dentro de la actividad se considera la captación de agua superficial sobre la quebrada La Culebra y la Frisola y el vertimiento sobre la misma corriente para el portal Medellín, en cuanto al portal Santa Fe, se considera el vertimiento sobre la quebrada La Frisola.</p>

Fuente: Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 4. Técnicas constructivas a utilizar en la construcción del segundo tubo del túnel de Occidente

Aspectos	Descripción
Procesos de emportamiento	<p>Se modifica la Tabla presentada en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, en el numeral 3 del Artículo Segundo, así:</p> <p><u>Portal Medellín:</u></p> <p>La solución adoptada para esta pantalla de pilotes consta de 7 secciones tipo, en función de los pilotes, vigas de coronación, vigas de reparto y anclajes necesarios.</p> <p>En total, se ha dimensionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 pilote tipo - 3 anclajes tipo - 1 viga de coronación tipo - 2 vigas de reparto tipo <p>La secuencia de excavación y sostenimiento del portal de entrada al túnel de Occidente es:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1. Excavación y sostenimiento talud provisional. La vida útil de los taludes provisionales es de 6 meses, mientras se ejecuta la excavación y sostenimiento de la pantalla de pilotes. - Fase 2. Perforación de la pantalla de pilotes y excavación del intradós para ejecución de anclajes. Los trabajos de ejecución de la pantalla de pilotes se estiman en 6 meses. - Fase 3. Excavación del talud definitivo 3:2V y protección contra la erosión con manto e hidrosiembradura. <p>Se plantea otra alternativa de ejecución del portal de entrada por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1. Excavación del talud definitivo 3:2V y protección contra la erosión con manto e hidrosiembradura. - Fase 2. Perforación de la pantalla de pilotes y excavación del intradós para ejecución de anclajes. <p><u>Portal Santa Fe:</u></p> <p>De los resultados del análisis de estabilidad llevado a cabo en el desmonte frontal de emboquille, se propone una pantalla de micropilotes compuesta por tubos de espesor 8 mm y diámetro exterior de 139,7 mm, ejecutados en perforaciones de 200 mm de diámetro espaciadas 50 cm entre caras exteriores.</p> <p>Por encima de la cota superior de la pantalla frontal de micropilotes se ha dispuesto una berma de 1,5 m de anchura que conecta con la excavación de la parte superior del talud frontal.</p> <p>La presencia de esta berma independizará el espacio habilitado por la pantalla de micropilotes frente a posibles caídas de terreno desde las cotas más elevadas del desmonte. La misma irá revestida con una capa de 10 cm de concreto lanzado para evitar la infiltración de agua procedente de escorrentía.</p> <p>Como continuación de la berma anteriormente descrita, el talud frontal de emboquille se ha diseñado con una pendiente 1H: 1V, al igual que en el caso de los taludes laterales que conforman el emboquille, lo que favorecerá la autoestabilización de los terrenos.</p> <p>Para mejorar el comportamiento de estas zonas de desmonte se ha previsto la ejecución de un</p>

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Aspectos	Descripción
	<p>tratamiento integral a base de pernos de acero corrugado de 25 mm de diámetro y 6 m de longitud distribuidos en cuadrícula de 2 m x 2 m, y la colocación de una malla electrosoldada de acero de 6 mm de diámetro en cuadrícula de 150 mm x 150 mm fijada a los pernos y embebida en una capa de concreto lanzado de 10 cm de espesor.</p> <p>Asimismo, se prevé la ejecución de perforaciones a modo de drenaje de 12 m de longitud al tresbolillo entre cada dos pernos.</p> <p>De forma análoga al emboquille del lado Medellín, la solución prevista para este emboquille contempla asimismo un conjunto de fases de ejecución orientadas a minimizar el volumen de excavación del terreno y la mejora de la estabilidad del diseño final a medio y largo plazo, siendo las fases de ejecución las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1: Excavación de la franja superior de terreno para habilitar una zona de trabajo donde ejecutar la pantalla de micropilotes, en bataches de excavación de 2 m de altura. - Fase 2: Ejecución de la pantalla de micropilotes frontal, con un total de 30 micropilotes espaciados 50 cm y con una longitud de tubos de 15 m, con el fin de contar con un empotramiento de 4 m bajo la cota de excavación, con un mínimo de 2 m de empotramiento en el terreno de mejor competencia. - Fase 3: Excavación del emboquille hasta la cota de rasante de sección de Bóveda, en bataches de excavación de 2 m de altura, dejando a ambos lados del emboquille taludes con inclinación 1H:3V, que se irán sosteniendo a medida que se avance con la excavación del emboquille. - Fase 4: Colocación de un costillar de arcos metálicos HEB-160 espaciados 1,2 m entre ejes y de radio 1,15 m superior al de la sección de excavación del túnel. Dichos arcos se emplazarán a lo largo de toda la longitud del falso túnel (de 10 m entre PK 5+410 y 5+420). Estos arcos metálicos tendrán la función de soporte de un conjunto de chapas tipo Bernold o similar que conformarán conjuntamente con las cerchas una visera provisional, rigidizada por tresillones de unión entre cerchas a base de redondos de acero de 20 mm de diámetro. - Fase 5: Colocación de un anillo de concreto bombeado de 50 cm de espesor mínimo en todo el contorno exterior de la estructura de cerchas y chapa Bernold, mediante la ejecución de encofrados verticales sucesivos y vertido. - Fase 6: Ejecución de los micropilotes horizontales previstos a partir del frente de emboquille del túnel y corte de la pantalla frontal de micropilotes por debajo de la zona de visera hormigonada. La carga frontal de arriostamiento de los paraguas cortados (en sentido longitudinal del eje) será asumida por el conjunto de arcos metálicos y concreto ejecutado anteriormente. Los micropilotes horizontales (descritos en apartados previos del presente documento), se situarán en el exterior del perímetro de la sección de clave del túnel, a 30 cm de distancia de la línea teórica de excavación de ésta. - Fase 7: Ejecución del primer metro de túnel en sección de Bóveda correspondiente al sostenimiento tipo ST-VI, solidarizando el mismo a las cabezas de los micropilotes horizontales ya ejecutados. Dicho arriostamiento se deberá materializar mediante soldado y embebido de la zona en concreto lanzado.

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

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

Debido a los ajustes en el diseño de este proyecto, se requieren seis (6) nuevas zonas de depósito para sobrantes de excavación y la ampliación de una ZODME ya autorizada.

Tabla 5. Localización y capacidad de las ZODME

ZODME	UF	Localización	Vereda	COORDENADAS datum magna sirgas – Origen Oeste		Superficie de ocupación (m ²)	Volumen máximo a disponer (m ³)	Altura máxima de relleno (m)
				Norte	Este			
K5+000 Llantero	1	150 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 34.5.	La Sucia	1.194.573	1.151.268	25.805	375.000	79,1
10A	1	30 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 27	Llano de San Juan	1.198.895	1.150.111	21.146	100.000	32,7
10B	1	30 m del margen izquierdo de la vía a la altura del PR 27.5	Llano de San Juan	1.198.561	1.150.495	12.726	50.000	30,2
K13+200	1	500 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 26.5	Llano de San Juan	1.199.648	1.150.184	54.392	1.371.000	68,9
K14+700	1	600 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 26	Llano de San Juan	1.200.438	1.149.547	63.380	1.296.000	64,3
K16+200 Guacamayas	1	600 m del margen derecho de la vía a la altura del PR 25	El Calvario sector Pantanillo	1.201.650	1.150.228	15.865	112.000	34,0

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La ZODME 9, autorizada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME. Se localiza en la vereda Piedra Negra (E 1150758,29 N 1198359,93).

Tabla 6. Volúmenes de excavación para la UF1

Volumen de excavación (m ³)		Volumen de terraplenes (m ³)	
Elemento	Volumen estimado	Elemento	Volumen estimado
Calzada izquierda	1.705.450	Calzada izquierda	837.258
Calzada derecha	423.468	Calzada derecha	332.632
Ramales	102.018	Ramales	60.822
Vías obra	304.878		48.785
Total	2.535.814	Total	1.279.497

Fuente: Tabla 3-8 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- **Manejo y Disposición de los materiales sobrantes de excavación:**

El material sobrante a disponer en las ZODME corresponde en su totalidad al proveniente del descapote y movimientos de tierra de las áreas a intervenir que no cumpla con las características físicas y técnicas adecuadas para ser usado en las obras y los residuos vegetales de la rocería y corte de vegetación.

El material de descapote se dispondrá en primera instancia sobre los taludes de los terraplenes en la vía de acceso a la ZODME y en la plataforma superior, como medida complementaria que ayuda en la revegetalización del área intervenida.

El manejo de las aguas de escorrentía se realizará por medio de estructuras hidráulicas como cunetas, canales, estructuras de caída, entre otras, teniendo en cuenta los análisis de los estudios hidrológicos e hidráulicos presentados, así como las recomendaciones de construcción que se encuentran en los informes presentados para cada uno de las ZODME solicitadas, dentro del Anexo 3-4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- **Manejo y disposición de materiales sobrantes de construcción y demolición:**

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la concesionaria no menciona el manejo o disposición de materiales sobrantes de construcción y demolición. Sin embargo, en la ficha de manejo PMF-02 Manejo y Disposición de materiales de excavación sobrante y demoliciones, presentada en dicho documento, indica: *“Los residuos de demoliciones de estructuras existentes, constituidos por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, metales, ladrillos, cristales, restos de pavimento asfálticos, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas, pueden ser aprovechables siempre y cuando no estén contaminados y los que no sean reutilizables se dispondrán en escombreras autorizadas para tal fin, por ningún motivo dichos escombros serán depositados en las ZODMES autorizadas.”*

2.1.5. Residuos peligrosos y no peligrosos

De acuerdo a lo indicado por la concesionaria en el complemento del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018: *“El contenido de los ítems insumos, residuos peligrosos y no peligrosos... no sufren cambios con respecto a lo, contemplado en el EIA (aprobados mediante Resolución 00606 de 2017) y*

Expediente: LAV0066-00-2016

siguen vigentes los alcances descritos en el capítulo 3, numerales 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11 y 3.2.12 respectivamente”.

2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Una vez revisada la información entregada por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con respecto a la descripción del proyecto en el Complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, se consideró que la empresa no describía adecuadamente la infraestructura, obras y/o actividades objeto de modificación, por lo que mediante radicado No. 2018044503-2-000 del 16 de abril de 2018, se convoca a la empresa a reunión de Información Adicional en el trámite administrativo para la modificación de licencia ambiental, siendo este aspecto uno de los requerimientos de información a solicitar.

La empresa mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, allega el documento "Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF1 y 3", respecto al cual se presentan las siguientes consideraciones:

En relación a la localización del proyecto:

Al realizar el ejercicio de ubicación del proyecto mediante la herramienta SIG WEB ANLA, el grupo evaluador encontró que la empresa presenta en detalle la localización de las áreas que son objeto de la modificación y que éstas se encuentran dentro del área de influencia del EIA inicial, autorizado mediante Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2018.

En relación con la presentación de las obras objeto de modificación:

Dentro del complemento del EIA, la empresa presenta la Tabla 3-1 donde se detalla una descripción por tramos (desde el tramo 0 que corresponde a la UF3, hasta los tramos 1 al 20 de la UF1) y la justificación de los cambios que se requieren hacer a lo largo del eje vial con respecto a lo autorizado en la respectiva licencia ambiental. Igualmente entrega el Anexo 3-1, en el cual se realiza una comparación del abscisado del proyecto licenciado mediante la Resolución No. 606 de 2017 y el abscisado actual con la presente modificación, teniendo en cuenta que las abscisas varían por los realineamientos contemplados; así que este archivo se contempla como una herramienta de verificación, tanto de las obras que fueron autorizadas en la licencia ambiental, aquellas que presentarán algún tipo de modificación, así como las que se consideran nuevas y requieren autorización.

En relación con las características de las obras objeto de modificación:

En este ítem la empresa presenta la descripción detallada de cada uno de los ajustes que se realizarán en el corredor vial por tramos, a excepción de los tramos 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17 y 20, ya que en estos sectores “...no hay cambios en los ejes del trazado, y solamente cambian los chaflanes de corte o lleno para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada”, por lo tanto las modificaciones de los tramos mencionados se detallan en el Numeral 3.3.4 del complemento ajustado del EIA entregado con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, que hace referencia a las especificaciones técnicas y el inventario de taludes de corte y lleno que son objeto de modificación en el presente documento.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Las especificaciones técnicas y la descripción de cada una de las modificaciones que se realizarán en los tramos presentados por la empresa, se detallan en los Anexos que acompañan el complemento ajustado del EIA. Es así como el diseño del peaje que se encuentra en el tramo 1 de la UF1 se presenta en el Anexo 3-2, los planos técnicos que corresponden a los puentes objeto de modificación y la ficha técnica de las plantas móviles se encuentran en el Anexo 3-3, el Anexo 3-4 contiene los informes y diseños de cada uno de las ZODME solicitadas en el presente documento, con sus respectivos estudios geotécnicos, hidrológicos e hidráulicos, que facilitan la verificación de las condiciones ambientales de cada área y la viabilidad de dichas actividades para el desarrollo del proyecto.

Para la ampliación de la planta K13, se cuenta con el Anexo 3-5, el cual presenta el diseño de dicha planta con la distribución requerida y el informe donde se presentan las especificaciones técnicas y descripción detallada de los equipos que la componen. Igualmente se presenta el diseño y localización del polvorín requerido para el tramo 0 en el Anexo 3-6.

En cuanto a soluciones de movilidad, esta Autoridad solicitó información adicional a la empresa mediante Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, solicitando en el Requerimiento No. 3 aclaración referente a los accesos para las siguientes obras: Puente La Frisola, y ZODMEs El LLantero, K13+200, K14+700 y ZODME 9, este último objeto de ampliación, ya que la información entregada en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 no era coherente con la información verificada durante la visita de evaluación. Dando cumplimiento a dicho requerimiento, la empresa hace entrega dentro del complemento ajustado del EIA con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, el Anexo 3-8, el cual contiene las especificaciones técnicas solicitadas para dichos accesos, así como el trazado de los mismos; y aclara que para el caso del ZODME 9 ya no se requiere un nuevo acceso a este depósito, puesto que fue habilitado este acceso a partir de la vía existente Medellín – San Jerónimo, aprobado por esta autoridad como Cambio Menor (documento entregado en el Adjunto A del Anexo 3-8), vía que fue verificada en la visita de evaluación.

Finalmente, con el objetivo de atender el Requerimiento No. 3 de la información adicional según Acta 34 del 20 de abril de 2018, en el Anexo 3-9 Soluciones movilidad entre veredas, la empresa entrega las especificaciones técnicas y los diseños correspondientes que aclaran cuáles serán las obras que se ejecutarán para garantizar la movilidad entre las veredas localizadas en el área de influencia socioeconómica objeto de la presente modificación. Las consideraciones respectivas se abordan en el numeral 6.3 de este concepto técnico, ya que se evalúan desde su pertinencia como medidas para garantizar la interconectividad de las veredas de influencia del proyecto.

A partir de la revisión de los anexos previamente indicados, y las descripciones de las obras objeto de modificación dentro del complemento del EIA, esta Autoridad considera que se dieron respuesta a todos los requerimientos del caso, y que la información suministrada cumple con los criterios ambientales y técnicos para poder llevar a cabo las obras contempladas en la presente modificación.

En relación con el diagrama de masas:

En el complemento del EIA la empresa entrega el cálculo de volúmenes de excavación para la UF1, por el cual se definieron las cinco (5) ZODME nuevas y la ampliación del ZODME 9 para el depósito de materiales no validados para terraplenes y un porcentaje de material de potenciales derrumbes durante la construcción. Adicional al material proveniente de las obras contempladas para la UF 1, la empresa aclara que también se contempla la llegada de 530.044 m3 de material proveniente de la UF3 (túnel). Igualmente

Expediente: LAV0066-00-2016

acata el requerimiento No. 4 de la información adicional, según el Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, y presenta el cálculo de volumen estimado de remoción de vegetación y descapote de las obras y actividades objeto de modificación, incluyendo los accesos a las ZODME, previamente mencionados:

Tabla 7. Discriminación de los volúmenes de excavación para la UF1

Volumen de excavación (m3)		Volumen de terraplén (m3)	
Elemento	Volumen estimado	Elemento	Volumen estimado
Calzada izquierda	1.496.101	Calzada izquierda	837.258
Calzada derecha	371.486	Calzada derecha	332.632
Ramales	89.495	Ramales	60.822
Vías obra	267.453		48.785
Descapote ZODME	105.640		
Descapote accesos ZODME	10.503		
Descapote calzadas, ramales y vías obra	195.136		
Total	2.535.814	Total	1.279.497

Fuente: Tabla 3-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Una vez verificada esta información, la Autoridad considera que se dieron respuesta a los requerimientos planteados y que dicha información es suficiente para determinar la viabilidad de llevar a cabo la construcción de los depósitos de material solicitados y la ampliación de la ZODME 9, ya existente.

En relación con la infraestructura asociada al proyecto:

Eb el numeral 3.5 del complemento ajustado del EIA, la empresa indica que “La infraestructura asociada al proyecto es la misma que se menciona en el Capítulo 3, numeral 3.2.5 del Estudio de Impacto Ambiental (páginas 136 – 149), la cual ya fue aprobada mediante la Resolución 00606 de 2017. En consecuencia, se ha considerado como infraestructura asociada al proyecto: Plantas de triturado, concreto y asfaltos, sitios de almacenamiento de materiales (ZODME), acopios, áreas relacionadas con captaciones, muros, chaflanes de corte y relleno, portales del túnel, peaje, accesos, talleres, fuentes de materiales, planta K13; en síntesis, la infraestructura asociada está descrita a lo largo del presente capítulo y del capítulo 3 del EIA.” Afirmación con la que el grupo evaluador concuerda una vez analizada la información presentada a lo largo del documento de estudio.

En relación con la infraestructura y servicios interceptados:

La empresa afirma que estas estructuras, relacionadas con redes de acueductos, de alcantarillado, eléctricas, alumbrado público, distritos de riego, redes viales, predios e infraestructura comunitaria, ya fueron inventariadas en el EIA de la licencia ambiental (Capítulo 3, numeral 3.2.6, páginas 150 – 175), lo que esta Autoridad considera válido, teniendo en cuenta que las modificaciones se encuentran dentro del área de estudio licenciada.

Cabe aclarar que en el Requerimiento No 1 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2018, esta Autoridad solicitó a la empresa demostrar que el proyecto objeto de modificación puede coexistir con los proyectos licenciados que se superponen con el polígono, esto principalmente en relación con el proyecto “Conexión Vial entre los

Expediente: LAV0066-00-2016

Valles de Aburrá y del Río Cauca (INVÍAS)” e igualmente solicitó el pronunciamiento por parte de INVIAS referente a la superposición mencionada mediante radicado No. 2018081341-2-000 del 22 de junio de 2018, sin embargo a la fecha no ha recibido respuesta al respecto.

Para dar respuesta a al requerimiento No. 1 de la información adicional previamente indicada, la empresa allega el Anexo 2-9 dentro del complemento ajustado del EIA donde, adicional a los soportes de las reuniones llevadas a cabo con INVIAS y la Gerencia de Proyectos Estratégicos (G.P.E) de la Gobernación de Antioquia para socializar la modificación de licencia y la superposición con el proyecto Conexión Vial, se anexan las fichas donde la empresa indica el manejo y responsabilidad inividual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Se aclara que en el Numeral 11.1. Plan de Manejo Ambiental de este concepto, se realizarán las consideraciones especiales respecto a las fichas de manejo presentadas.

En relación con los insumos del proyecto, residuos peligrosos y no peligrosos, costos del proyecto, cronograma del proyecto y organización del proyecto:

La empresa afirma dentro del complemento del EIA, que “El contenido de los ítems insumos, residuos peligrosos y no peligrosos, costos, cronograma y organización del proyecto dentro de la presente modificación no sufren cambios con respecto a lo, contemplado en el EIA (aprobados mediante Resolución 00606 de 2017) y siguen vigentes los alcances descritos en el capítulo 3, numerales 3.2.7, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11 y 3.2.12 respectivamente.” Teniendo en cuenta que las modificaciones no alteran significativamente las condiciones del proyecto y que las actividades a desarrollar son las mismas a las descritas en el EIA mediante el cual se obtuvo la licencia ambiental, esta Autoridad considera viable mantener vigente el contenido de dichos ítems para la presente modificación.

3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

No hay conceptos técnicos relacionados con la solicitud de modificación de la licencia ambiental del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3. Es de anotar que tanto el complemento del EIA como la información adicional requerida por esta Autoridad mediante el Acta No. 34 de 2018, fueron radicados por la Empresa ante CORANTIOQUIA.

4. CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

En el trámite de modificación de la licencia ambiental del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3, no se solicitó la realización de Audiencia Pública.

5. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

5.1. **CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA FÍSICO BIÓTICA**

De acuerdo a lo indicado por la empresa en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, las consideraciones y criterios técnicos para la definición de las áreas de influencia de los medios abiótico y biótico no tienen ningún cambio con respecto a los planteados en el EIA del proyecto (Capítulo 4. Área de influencia, numeral 4.1 Consideraciones Técnicas, páginas 1-27 por lo

tanto, para la presente modificación se asocia la misma área de influencia del proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

El área de influencia a nivel físico-biótico para el proyecto, se delimitó a partir de los siguientes criterios constitutivos del área de estudio: Divisoria de aguas de las microcuencas y subcuencas definidas para el área de estudio (parteaguas). Drenajes principales y secundarios. Coberturas de la tierra de importancia ecológica y Curvas de nivel.

De acuerdo con lo anterior y una vez realizado el análisis por el equipo evaluador se establece que las actividades e infraestructura objeto de la presente modificación (ajustes en el alineamiento horizontal y vertical de la segunda calzada - corredor vial UF 1 y 3, nuevas zonas de depósito (ZODME), Peajes, Portales, Polvorín) se localizan dentro la misma área de influencia anteriormente mencionada y reúne todos los elementos necesarios para delimitar adecuadamente el espacio en donde se manifestarán los impactos del proyecto objeto de modificación en los medios físico y biótico, y es acorde a las condiciones técnicas y ambientales observadas en la visita de campo. Por lo cual se considera válida el área de influencia propuesta por la empresa.

Para efectos de la caracterización de los componentes abiótico y biótico, la empresa realizó una delimitación del área de intervención de la presente modificación adoptando una envolvente alrededor de las obras nuevas (no licenciadas), que incluyen principalmente los impactos generados sobre las coberturas vegetales, cuerpos de agua, paisaje, y aprovechamiento o afectación de recursos naturales renovables

En este sentido, la empresa considera que la concentración de los impactos directos estará sobre los polígonos de la modificación, por lo cual éstos se han conformado como el área de intervención de los medios abiótico y biótico.

La delimitación del área de influencia se presenta en el Anexo Cartográfico del complemento del EIA, donde se puede constatar que las áreas a intervenir por la presente modificación se encuentran incluidas en su totalidad en el área de influencia del proyecto autorizada mediante Resolución No. 606 del 2017, lo que también se verificó por parte del grupo evaluador durante la visita realizada al área de estudio entre el 2 y 4 de abril de 2018.

De conformidad con la visita de evaluación y una vez analizado el documento presentado por la Empresa para la modificación, el equipo evaluador establece que las actividades e infraestructura objeto de la presente modificación (ajustes en el alineamiento horizontal y vertical de la segunda calzada - corredor vial UF 1 y 3, nuevas zonas de depósito (ZODME), Peajes, Portales, Polvorín) se localizan al interior del Área de intervención propuesta por la Empresa. Por lo cual se considera válida el Área de intervención para los medios abiótico y biótico.

5.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIOECONÓMICA

La Empresa reporta que el área de influencia socioeconómica de para la modificación de la licencia ambiental la conforman las unidades territoriales en las cuales se llevarán a cabo directamente las obras previstas. Al respecto, esta Autoridad presenta las siguientes consideraciones:

- Se debe incluir al municipio de Ebéjico como unidad territorial mayor del área de influencia

Expediente: LAV0066-00-2016

socioeconómica de la modificación de la licencia, ya que si bien se incluyó en el EIA por considerar que hasta allá puede trascender el impacto por afectación a la movilidad de la población residente dado que su principal acceso parte del corredor de intervención (la segunda calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3), dicho impacto puede verse incrementado en términos de extensión e intensidad dado que la modificación de la licencia ambiental contempla la construcción de la denominada ZODME El Llantero en la vereda La Sucia del municipio de Medellín y ello implica que para acceder a ella, los vehículos de la Empresa deben recorrer 2,2 Km de la vía a Ebéjico, lo que constituye una actividad del proyecto que interviene ese municipio.

- Se considera acertada la inclusión de la vereda Las Estancias y del sector Pantanillo de la vereda El Calvario como área de influencia de la modificación de la licencia ambiental, puesto que en esos sectores se proyectan actividades del proyecto, tal como se indica en la tabla 7.
- Durante la visita de evaluación se identificó que el área que cartográficamente se presenta como vereda Quimbayo, es en realidad el barrio San Vicente, situación que fue aclarada en el marco de la solicitud de información adicional realizada para el Estudio de Impacto Ambiental que fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

El área de influencia socioeconómica definida para la modificación de la licencia ambiental que se aborda en el presente concepto técnico se presenta a continuación con las áreas a intervenir y la generalidad de las actividades a realizar.

Tabla 8. Unidades territoriales mayores y menores que hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental

UF	UNIDADES TERRITORIALES MAYORES	UNIDADES TERRITORIALES MENORES	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	HECTÁREAS A IINTERVENIR
UF 3	Medellín	Vereda El Llano	Modificación de taludes en portales y edificio en peaje	0,29
		Vereda Naranjal		1,51
		Vereda La Cuchilla		2,78
UF 1 y 3		Vereda La Frisola	Modificación diseño segunda calzada	0,08
		Vereda La Volcana - Guayabal	Área adicional a Planta 1	9,75
UF 1		Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Modificación diseño segunda calzada	0,87
		Vereda La Aldea		5,39
		Vereda La Sucia	Acceso y ZODME El Llantero	10,10
		Vereda Urquité	Modificación diseño segunda calzada	7,14
		Vereda Potrera - Miserengo		5,62
	Vereda Mestizal	0,001		
	Vereda Piedra Negra	7,38		
	San Jerónimo	Vereda Pesquinal		3,07
Vereda Llano San Juan		Planta K13, ZODME 14.7, 13.2 y 10A	34,25	
Vereda El Berial		Acceso ZODME	5,80	

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

UF	UNIDADES TERRITORIALES MAYORES	UNIDADES TERRITORIALES MENORES	ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	HECTÁREAS A IINTERVENIR
			Guacamayas	
		Vereda Las Estancias	Acceso ZODME Guacamayas y K13.2	0,89
		Barrio San Vicente	Modificación diseño segunda calzada	2,06
		Vereda Loma Hermosa		0,004
		Vereda El Calvario (incluye el sector Pantanillo)	Acceso y ZODME Guacamayas	1,83 (5,97)
UF 1 y 3	Ebéjico	No involucra unidades territoriales menores, pero se incluye el municipio por impacto sobre la movilidad de la población que accede por la vía de la vereda La Sucia del municipio de Medellín		

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en la tabla 5.2 del complemento del EIA de la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. con radicación No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

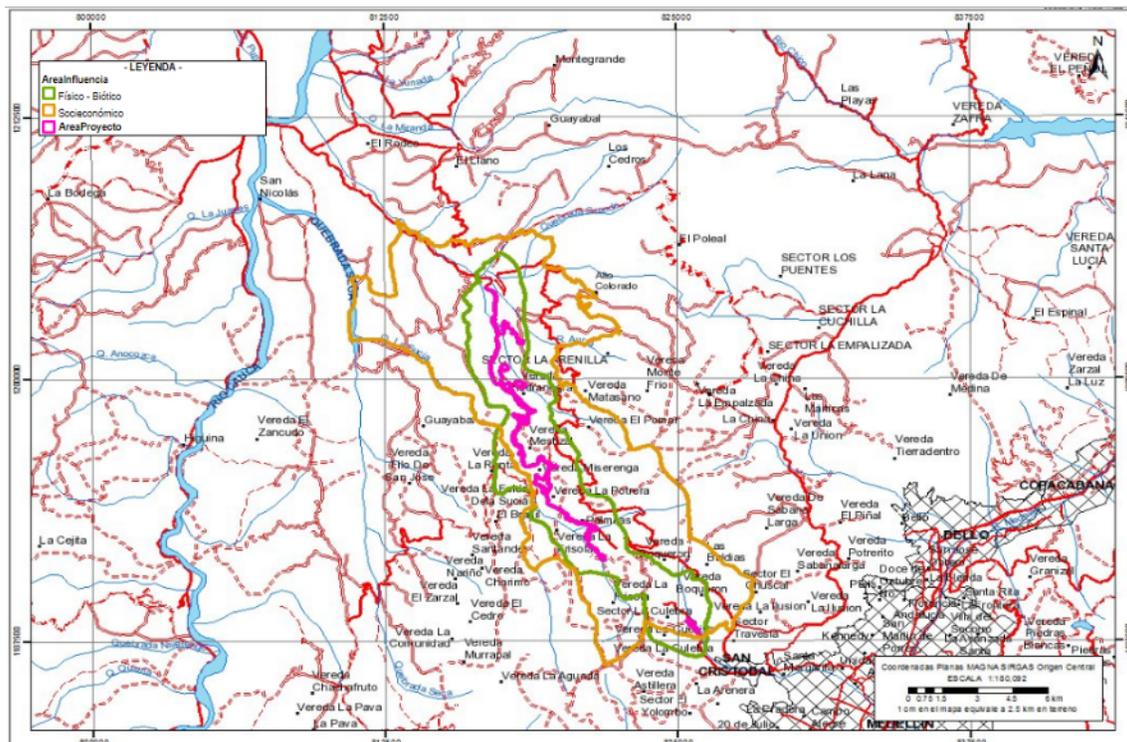


Figura 2 Localización de las áreas de influencia del proyecto

Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 07/07/2018

6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

6.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Teniendo en cuenta que el área de influencia para la presente modificación es la misma consignada en el EIA mediante el cual se aprobó la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, la caracterización del medio abiótico en el área de intervención se mantiene igual con respecto a los contenidos entregados en dicho estudio para los componentes de Geología, Geomorfología, Paisaje, Suelos y uso de la tierra, Hidrología y Geotencia, ya que las condiciones ambientales son las mismas. Sin embargo, dando cumplimiento al requerimiento No. 5 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2018 – Información Adicional, la empresa entrega una actualización en el componente de Geomorfología dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, dada la variación en la actividad morfodinámica durante el último año en las áreas adyacentes a las zonas proyectadas de intervención, que esta Autoridad considera relevantes para la evaluación de las modificaciones planteadas por la empresa.

Igualmente se solicitó a la empresa complementar el análisis del componente Atmósfera (Calidad de Aire y Ruido), teniendo en cuenta que dentro de las obras objeto de modificación se contempla la instalación de plantas móviles, por lo que esta Autoridad consideró pertinente contar con información actualizada de la zona para su correspondiente evaluación.

Para la caracterización del medio abiótico también se complementaron los componentes de Hidrología, Calidad del Agua y Usos del Agua, estos dos últimos con la finalidad de atender los requerimientos No. 5, 7 y 9 del Acta No. 34 de información adicional del 20 de abril de 2018, ya que la actualización del componente Hidrología, había sido presentado en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

A continuación se presentan las consideraciones sobre los componentes actualizados por la empresa y previamente mencionados.

6.1.1. HIDROLOGÍA

Para este componente la empresa entrega el análisis de las 10 cuencas hidrográficas en las que se solicita concesión de aguas para los procesos constructivos e instalaciones temporales del Proyecto en las UF1 y 3. Esta información se presenta en el Capítulo 7. Demanda de Recursos, específicamente en el Anexo 7 1. Concesión de Aguas.

En el informe de Hidrología presentado en este anexo se presenta una caracterización de la red hídrica y morfometría, partiendo de la cartografía existente, para poder evaluar la mejor ubicación de los puntos de captación a solicitar en la presente modificación de licencia.

Para evaluar el comportamiento hidrológico en términos de caudales disponibles en las cuencas, se determinaron los parámetros morfométricos acorde a las características físicas de la zona de estudio, a partir del Modelo de Elevación de Terreno (MDT) que se describe en dicho documento. De igual manera se lleva a cabo un cálculo promedio de precipitación y evapotranspiración en el área de estudio, lo que permite complementar la caracterización solicitada para este componente.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Teniendo en cuenta que este componente fue actualizado principalmente por la solicitud de nuevos puntos de captación dentro de la presente modificación, las consideraciones frente a la información suministrada se presentarán en el ítem correspondiente a Demanda, Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Sin embargo, se aclara que para este capítulo se considera que la información es suficiente para lograr una caracterización completa del área de estudio en este componente.

6.1.2. GEOMORFOLOGÍA

La empresa entrega una actualización de los movimientos de masa presentados durante el periodo comprendido entre mayo de 2017 (fecha de obtención de la licencia ambiental) y mayo de 2018 (fecha de recolección de información adicional) para el área de estudio, registrando tres procesos presentados que ocasionaron el cierre total de la vía:

- El 9 de septiembre de 2017, en el K16+500, sector de Meloneras, en jurisdicción del municipio de Sopetrán, se registró caída de rocas y fueron cerrados ambos carriles de la vía.
- El 31 de diciembre de 2017, en el sector La Aldea, en jurisdicción del municipio de Medellín, se registró un deslizamiento de más de 5.000 m3 que cerró por completo ambas calzadas de la vía hacia San Jerónimo.
- El 28 de abril de 2018, en el sector La Potrera del corregimiento San Sebastián de Palmitas, se presentó un nuevo derrumbe hizo colapsar un muro de contención en la vía Medellín – San Jerónimo y se debió cerrar un carril de la vía.

Cabe anotar que durante la temporada invernal del primer semestre de 2018 se han registrado varios derrumbes superficiales en los taludes de la vía existente; dichos eventos han sido inmediatamente retirados de las bermas y cunetas, pues en la mayoría de ocasiones no han involucrado la calzada de la vía. Las abscisas donde se han registrado estos movimientos son: K1+250 margen derecha, K3+200 margen derecha, K4+400 margen derecha, K6+000 margen derecha; además, otras caídas de roca entre el K16+000 al K18+000 margen izquierda.

Teniendo en cuenta que en varios tramos de la presente modificación, las obras a desarrollar se enfocan en la ampliación de taludes para el mejoramiento en la estabilidad de los terrenos a intervenir, esta Autoridad considera que la información sobre los movimientos de masa presentados y demás procesos superficiales deben ser contemplados, no sólo como caracterización del área de influencia, sino como un factor determinante para la zonificación geotécnica de la misma.

6.1.3. CALIDAD DEL AGUA

La empresa entrega el Anexo 5-10 Atención requerimientos Información Adicional –Abiótico, dentro el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018, en el que presenta los resultados de los monitoreos realizados para parámetros físico – químicos y bacteriológicos de las 10 quebradas donde se está solicitando los permisos de Concesión de aguas (quebradas La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y quebrada La Muñoz).

Teniendo en cuenta que la empresa no presenta análisis de los resultados obtenidos en dichas fuentes, se tomarán los reportes que se presenten en los ICAS donde, de acuerdo a las medidas de seguimiento

Expediente: LAV0066-00-2016

presentadas en el complemento del EIA, se entregarán análisis comparativos de las mismas con respecto a los valores admisibles, estipulados en la reglamentación colombiana vigente, con el fin de establecer las alteraciones y calidad del recurso durante el desarrollo del proyecto.

6.1.4. USOS DEL AGUA

Con la finalidad de atender el Requerimiento No. 9 del Acta No. 34 de información adicional del 20 de abril de 2018, orientado a completar el análisis de los conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad del recurso hídrico, así como actualizar el inventario y cuantificación aguas debajo de los sitios de captación solicitados en la presente modificación de licencia ambiental, la empresa entrega una recopilación de información primaria y secundaria referente al uso y usuarios registrados y no registrados ante la autoridad ambiental competente en las diez (10) quebradas donde se solicitan los permisos de concesión de aguas (quebradas La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y quebrada La Muñoz).

La empresa obtuvo los resultados de usos del agua a partir de recorridos de campo por las 10 quebradas solicitadas para concesión de aguas y también a partir de las bases de datos proporcionadas por la Corporación Autónoma Regional del Cantro de Antioquia (CORANTIOQUIA). De esta última, específicamente en la territorial Hevéxicos, se obtuvo la identificación de 16 concesiones superficiales con 234 usuarios que se localizan en las fuentes hídricas del área de influencia físico biótica del proyecto; de la territorial Aburrá Norte se identificaron 42 concesiones superficiales con 194 usuarios. Esta información puede verificarse en el Anexo 7 1. Concesión de aguas, del Capítulo 7 de la presente modificación de licencia.

Una vez comparados los datos entregados por CORANTIOQUIA y con las fuentes hídricas a intervenir para el proyecto, se identificó que existen concesiones en los cauces de las quebradas San Juana 2, caño El Garabato, y La Muñoz; por lo tanto, en las demás fuentes en las que se va a hacer aprovechamiento del recurso, que corresponden a las quebradas La Iguana, La Frisola, La Volcana, La Miserenga y La Rochela, no se presentan concesiones autorizadas por la corporación mencionada.

El informe completo referente a los usos y usuarios del agua, así como los conflictos actuales y potenciales se presentan en el Anexo 5-10 Atención requerimientos información adicional – Abiótico – Carpeta Usos del Agua, que la empresa radicó junto con el complemento ajustado del EIA No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018.

6.1.5. ATMÓSFERA

Como se indicó previamente, esta Autoridad consideró importante actualizar el componente atmósfera con respecto a lo presentado en el EIA licenciado mediante la Resolución No. 606 de 2017 teniendo en cuenta que se contempla como actividad nueva la instalación de dos plantas móviles que pueden alterar las condiciones ambientales actuales en el área de intervención. Por tal razón, dando respuesta al requerimiento No. 5 del Acta No. 34 de información adicional, la empresa llevó a cabo un nuevo monitoreo de calidad de aire y ruido en cinco (5) estaciones a lo largo del corredor vial del proyecto, teniendo en cuenta que las áreas objeto de modificación están adyacentes al corredor licenciado. En este nuevo monitoreo se contemplaron todos los parámetros que concibe la vigente normativa (Resolución MADS 2254 de 2017), es decir, PM₁₀ (material particulado inhalable), PM_{2.5} (material particulado inhalable fino), NO₂ (Dióxido de Nitrógeno), SO₂ (Dióxido de Azufre), CO (Monóxido de Carbono) y Ozono.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Los resultados de estos monitoreos se presentan en el Anexo 5-10 Equerimientos de Información Adicional – Abiótico – Carpeta Calidad del Aire y Carpeta Niveles de Ruido, el cual fue entregado junto con el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 el 25 de junio de 2018.

A continuación se describen las estaciones para dichos monitoreos, las cuales fueron seleccionadas a partir de los sitios correspondientes a las anteriores campañas: 2016-EIA y 2017-Modelo de dispersión Planta K13.

Tabla 9. Estaciones de monitoreo calidad del aire y niveles de ruido en mayo de 2018

Estación	Descripción	Año medición
E1 - Entrada del túnel	Estación ubicada aprox. 300 metros al sur del portal Medellín	2016
E2 - Salida del túnel	Estación ubicada aprox. 300 metros al norte del portal Santa Fe	2016
E3 - La Volcana	Estación para reubicarla entre La Volcana y La Aldea, antes estuvo en la quebrada Miserenga	2016
E4 - Planta K13	Estación cercana al sitio donde funcionan actualmente las oficinas del Consorcio	2017
E5 - San Jerónimo	Estación ubicada en San Jerónimo aproximadamente 400 metros antes de terminar las obras de la UF 1.	2016

Fuente: Tabla 3-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

6.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

6.2.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES

6.2.1.1. Flora

A. Zonas de vida y Biomas

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. señala que de acuerdo con el mapa de ecosistemas de Colombia (IDEAM et al., 2007), en el área de influencia (AI) y el área de intervención por obras objeto modificación de licencia, se encuentra en el gran bioma Bosque Húmedo Tropical. Dentro del cual se halla el helobioma Magdalena y Caribe y los orobiomas bajo y medio de los Andes y presenta la siguiente tabla

Tabla 10. Biomas presentes en el área de influencia (AI) y área de intervención por obras objeto de modificación de licencia

Gran Bioma	Bioma	Área de influencia (ha)		Área intervención obras objeto modificación de licencia (ha)	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Bosque Húmedo Tropical	Helobioma Magdalena-Caribe	17,66	0,33	0,30	0,29
	Orobioma bajo de los Andes	3.495,44	65,8	89,93	85,81
	Orobioma medio de los Andes	1.799,17	33,87	14,56	13,90
Total general		5.312,27	100	104,79	100

Fuente: Tabla 5.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Lo anterior fue verificado por el equipo evaluador en el Sistema de Información Geográfica SIGWeb de esta Autoridad y el SIG-OT, donde se identificó que en el área de influencia del proyecto se encuentran los Orobiomas bajo y medio de los Andes y en el Helobioma Magdalena-Caribe.

Es de anotar que el equipo evaluador evidenció en la visita de evaluación lo descrito por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., donde manifiesta que los Orobiomas bajo y medio de los Andes y en el Helobioma Magdalena-Caribe han sido objeto de alta intervención en el Área de influencia presentada en el complemento del EIA ya que se observaron las siguientes coberturas antropizadas: Tejido urbano continuo, y discontinuo, red viales, ferroviarias, Pastos, Pastos Arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y cultivos, pastos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos y espacios naturales, Tierras desnudas y degradadas, Zonas industriales o comerciales y Otras explotaciones mineras .

Y en menor porcentaje se observan áreas que si bien es cierto han sido intervenidas todavía se conservan como son bosques de galería, vegetación secundaria, Herbazal denso de tierra firme, ríos entre otros.

- **Zonas de vida**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. establece en el complemento del EIA que las zonas de vida presentes en el Área de estudio corresponden a Bosque húmedo montano bajo (bh-MB), Bosque húmedo premontano (bh-PM), Bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), Bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) y Bosque seco tropical (bs-T).

Las áreas y porcentajes de las zonas de vida en el AI y en el área intervención objeto de modificación de licencia, se muestran en las tablas 5.4 y 5.5 del complemento del EIA respectivamente. En la siguiente tabla se extractan las zonas de vida del Área de influencia.

Tabla 11. Zonas de vida presentes en el área de influencia (AI)

Zona de Vida	Nomenclatura	Área de influencia (AI)	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque húmedo Montano Bajo	bh-MB	522,36	9,83
Bosque Húmedo PreMontano	bh-PM	1.333,20	25,10
Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	bmh-MB	1.021,84	19,24
Bosque Muy Húmedo PreMontano	bmh-PM	1.469,18	27,66
Bosque Seco Tropical	bs-T	965,70	18,18
Total general		5.312,27	100

Fuente: Tabla 5.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la siguiente tabla se extractan las zonas de vida del área intervención obras objeto modificación de licencia:

Tabla 12. Zonas de vida presentes en el área intervención obras objeto modificación de licencia

Zona de Vida	Nomenclatura	Área intervención obras objeto modificación de licencia	
		Área (ha)	Área (%)
Bosque Húmedo PreMontano	bh-PM	51,63	49,27
Bosque Muy Húmedo Montano Bajo	bmh-MB	12,59	12,02
Bosque Muy Húmedo PreMontano	bmh-PM	26,77	25,54
Bosque Seco Tropical	bs-T	13,80	13,17
Total general		104,79	100,00

Fuente: Tabla 5.5 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

B. Coberturas de la Tierra

La concesionaria DEVIMAR, estableció que para la identificación de las coberturas de la tierra se utilizó la metodología CORINE Land Cover, adaptada para Colombia por el IDEAM (2010). Y realizó su identificación tanto en el Área de Influencia como en el Área de intervención del proyecto.

- Área de influencia (AI)

En la siguiente Tabla se registran las coberturas vegetales presentes en el área de influencia (AI) con su respectiva área:

Tabla 13. Listado de coberturas de la tierra y área ocupada en el área de Influencia (AI)

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
Área de Influencia (AI)	Pastos limpios	PI - 231	1351,17	25,43
	Bosque de galería y/o ripario	Bg - 314	1258,49	23,69
	Vegetación secundaria alta	Vsa - 3231	489,16	9,21
	Pastos Árbolados	Pa - 232	436,02	8,21
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe - 243	377,38	7,10
	Tejido urbano discontinuo	Tud - 112	334,98	6,31
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	Mcen - 245	282,70	5,32
	Pastos enmalezados	Pe - 233	228,87	4,31
	Mosaico de pastos y cultivos	Mpc - 242	149,98	2,82
	Tejido urbano continuo	Tuc - 111	81,01	1,52
	Herbazal denso de tierra firme	Hdtf - 32111	75,92	1,43
	Arbustal denso	Arld - 3221	58,28	1,10
	Mosaico de pastos con espacios naturales	Mpen - 244	34,47	0,65
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Rv - 122	32,48	0,61
	Vegetación secundaria baja	Vsb - 3232	29,46	0,55
Plantación forestal	Pf - 315	25,02	0,47	

Expediente: LAV0066-00-2016

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
	Mosaico de cultivos	Mc - 241	20,19	0,38
	Ríos (50 m)	R - 511	18,62	0,35
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Bfvs - 3132	17,58	0,33
	Tierras desnudas y degradadas	Tdd - 333	4,80	0,09
	Bosque fragmentado	Bf - 313	3,73	0,07
	Otras explotaciones mineras	Oem - 1311	1,19	0,02
	Zonas industriales o comerciales	Zi - 121	0,41	0,01
	Cuerpos de agua artificiales	Caa - 514	0,36	0,01
Total general			5.312,27	100

Fuente: Tabla 5.6 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De acuerdo con la información reportada en el complemento del EIA, se observa que las coberturas más representativas en el Área de Influencia del proyecto corresponden principalmente a Pasto limpio la cobertura más representativa para esta zona (1.351,17 ha) con un 25,43 % del área total, seguida por el Bosque de galería y/o ripario (1.258,49 ha) con un 23,69% del área total y por la Vegetación secundaria alta (489,16 ha) con un 9,21 del área total.

- Área de intervención obras objeto modificación de licencia

En la siguiente Tabla se registran las coberturas vegetales presentes en el área de Intervención del proyecto:

Tabla 14. Listado de coberturas del suelo y área ocupada en el área intervención obras objeto modificación de licencia

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
Área intervención obras objeto modificación de licencia	Pastos arbolados	Pa - 232	27,53	26,27
	Pastos limpios	Pl - 231	16,28	15,53
	Mosaico de cultivos y espacios naturales	Mcen - 245	15,59	14,88
	Vegetación secundaria alta	Vsa - 3231	11,44	10,92
	Pastos enmalezados	Pe - 233	10,57	10,09
	Tejido urbano discontinuo	Tud - 112	9,22	8,80
	Bosque de galería y/o ripario	Bg - 314	7,82	7,46
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Rv - 122	3,57	3,41
	Vegetación secundaria baja	Vsb - 3232	0,88	0,84
	Otras explotaciones mineras	Oem - 1311	0,43	0,41
	Mosaico de cultivos	Mc - 241	0,43	0,41
	Ríos (50 m)	R - 511	0,40	0,38
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Mcpe - 243	0,26	0,24
	Tierras desnudas y degradadas	Tdd - 333	0,18	0,18
	Mosaico de pastos y cultivos	Mpc - 242	0,17	0,16

Expediente: LAV0066-00-2016

Cobertura CLC*		Código CLC*	Área (ha)	Área (%)
	Zonas industriales o comerciales	Zi - 121	0,01	0,01
Total general			104,79	100,00

Fuente: Tabla 5.7 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De acuerdo con la información reportada en el complemento del EIA, se observa que las coberturas más representativas en el Área de intervención del proyecto corresponden principalmente Pasto arbolado es la cobertura más representativa para esta zona (27,53 ha) correspondiente al 26,27 % del área total, seguida por el Pasto limpio (16,28 ha) correspondiente al 15,53 % del área total y por el mosaico de cultivos y espacios naturales (15,69 ha) correspondiente al 14,88% del área total.

Los pastos se configuran como la matriz dominante del paisaje debido a las actividades productivas de la zona, donde el equipo evaluador considera que la actividad pecuaria para el pastoreo o ganadería extensiva limita notoriamente el proceso de regeneración natural y ha disminuido notoriamente las coberturas vegetales como son los bosques naturales primarios y secundarios.

Para determinar las coberturas que serán intervenidas por las nuevas obras, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. manifiesta que realizó una proyección de éstas sobre las coberturas previamente identificadas. En la Tabla 5.8 y Figura 5.5, se registran las coberturas a intervenir y el área afectada por las obras de lo cual se extracta lo siguiente:

Tabla 15. Área de las coberturas que serán intervenidas por las obras objeto modificación de licencia

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
Acceso a plataforma	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,26
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,09
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,29
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,18
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,15
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,05
	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,00
Acceso a ZODME Guacamayas	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,52
	Otras explotaciones mineras del Orobioma bajo de los Andes	0,43
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2,33
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,36
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Ampliación de ocupación de taludes y del camino de obra del muro.	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,44
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,01

Expediente: LAV0066-00-2016

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
Reposición acceso	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,07
Ampliación de taludes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,35
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,84
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	2,36
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1,09
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,14
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,64
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma medio de los Andes	0,06
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,28
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,20
	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,04
Zonas industriales o comerciales del Orobioma medio de los Andes	0,01	
Ampliación de taludes y acceso a puente La Volcana	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,04
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,03
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,66
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,07
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,04
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,09
Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,00	
Ampliación de taludes y terraplenes	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,94
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,55
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,76
Ampliación de taludes. Ampliación de terraplen. Espacios entre calzadas retorno 1	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,47
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,06
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,25
Ampliación de taludes. Cambio de trazado	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,22
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,73
Ampliación de taludes. Camino de obra a puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,44
	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena-Caribe	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,23
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,04
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1,07
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,88
Ampliación de taludes. Camino de obra a puente y muro	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,19
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,17
Ampliación de taludes. Reposición de acceso	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1,05
Ampliación de taludes. Reposición de acceso. Cambio de trazado	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,76
Ampliación de terraplen	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,23
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,39
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Ampliación de terraplen. Espacio entre calzadas retorno 1	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,47
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,82
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,49
Área de servicio	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,25
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,20

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
Área entre doble calzada y ramal. Ocupación de terraplén	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Cambio de trazado	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,00
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,41
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,18
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,15
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,01
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,01	
Cambio de trazado puente La Frisola	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,01
Cambio de trazado tramo Rochela. Ampliación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,45
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,03
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del muro	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,04
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,10
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del puente	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,43
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,95
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,10
Cambio de trazado tramo Rochela. Camino de obra del puente y el muro	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,19
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,16
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,51
Cambio de trazado tramo Rochela. Ocupación de taludes. Camino de obra	Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,24
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,44
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,53
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,01

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
del puente	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,77
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	1,60
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,60
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	1,24
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,82
	Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,40
Cambio de trazado tramo Rochela. Reposición de camino Mestizal	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,50
Cambio de trazado. Ampliación de taludes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Mosaico de cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,33
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,81
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,67
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,57
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,03
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,19
Cambio de trazado. Ampliación del terraplén	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01
Cambio de trazado. Ocupación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,58
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,15
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,10
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,02
Cambio de trazado. Ocupación de taludes. Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,67
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	3,07
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	2,52
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,06
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,49
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2,23
Camino de acceso a La Frisola	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,00
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,09
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,01
Camino de acceso a Zodme 13+200	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,31
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,01

Expediente: LAV0066-00-2016

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 58 de 279

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05
Camino de acceso a Zodme 14+700	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,37
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Camino de acceso al ZODME El Llantero	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,09
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,02
Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,08
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,81
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,46
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,31
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,36
Camino de obra del puente La Volcana y el muro. Ampliación/ocupación de taludes. Ocupación de muro	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,43
	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,32
	Mosaico de cultivos del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1,73
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,27
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,41
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,44
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,07
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Ríos (50 m) del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,15
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,41
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma bajo de los Andes	0,02
Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,29	
Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,04	
Camino de obra puente. Ocupación de terraplen. Reposición del acceso	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,01
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1,23
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,34
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,99

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,02
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,18
Campamento K13	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,07
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,77
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,78
Ocupación de taludes	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,39
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,14
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,01
Ocupación de taludes. Camino de obra del muro	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,23
Ocupación de taludes. Camino de obra del puente	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,14
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,25
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,08
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,44
Planta K13	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
Polvorín	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,13
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,04
Portal Medellín y acceso	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,03
Portal Santa Fé y acceso	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,03
Portal túnel	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,20
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,01
	Zonas industriales o comerciales del Orobioma medio de los Andes	0,00
Reposición vía terciaria Vda. La Frisola y cambio de trazado. Área de trabajo peaje	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,02
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,16
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,25
Requerimiento constructivo planta 1	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,40
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,13
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	0,48
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	0,01

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Obras objeto modificación licencia ambiental	Cobertura	Área (ha)
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	0,11
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	0,04
	Tierras desnudas y degradadas del Orobioma medio de los Andes	0,00
Requerimiento constructivo ZODME 9: Taludes ZODME 9	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,03
Vía existente acceso al ZODME Llantero	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,28
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,34
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1,08
ZODME 10A	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,89
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,33
ZODME 10B	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	0,21
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	0,90
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	0,07
ZODME El Llantero	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,00
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	3,04
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,11
ZODME Guacamayas	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2,90
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,32
ZODME K13+200	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,10
	Ríos (50 m) del Helobioma Magdalena-Caribe	0,22
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2,34
ZODME K14.7	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	0,05
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	7,34
Total general		104,79

Fuente: Tabla 5.8 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

C. Ecosistemas

En la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en la Tabla 59 del complemento del EIA se reporta los ecosistemas presentes en el Área de intervención objeto modificación de licencia del proyecto en la cual se identifican 22 ecosistemas terrestres y se clasifican dentro de los Helobomas Magdalena Caribe, Orobiomas Medio y Bajo de los Andes. Se presenta la caracterización florística de los ecosistemas naturales y seminaturales que corresponden a:

Tabla 16. Ecosistemas del área de intervención obras objeto modificación de licencia

Bioma	Ecosistema	Área (ha)
Helobioma Magdalena-Caribe	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena-Caribe	0,01
Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	7,13
	Mosaico de cultivos del Orobioma bajo de los Andes	0,11
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	12,70
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	0,03
	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	27,52
	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	6,66
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	13,73
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	2,10
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	7,55
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	11,18
Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,64	
Orobioma medio de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,69
	Mosaico de cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,33
	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	2,89
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	0,22
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	0,17
	Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes	3,91
	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	2,54
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	1,48
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	1,67
	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,25
Total general		103,52

Fuente: Tabla 5.9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Para cada uno de estos ecosistemas se evaluaron parámetros de composición florística en términos de estructura horizontal, estructura vertical, cociente de mezcla, estructura altimétrica, estructura total o dinámica, índices de diversidad y riqueza, grado de agregación y regeneración natural. Esta información fue tomada a partir del levantamiento de parcelas en cada uno de los ecosistemas mencionados.

- **Análisis del Orobioma bajo de los Andes**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que en el muestreo realizado en las áreas de intervención correspondiente a esta Orobioma, se censaron en total 7.534 individuos fustales (DAP \geq 10 cm), Expediente: LAV0066-00-2016

distribuidos en 57 familias, 151 géneros y 214 especies, de los cuales 7.533. La familia que mayor riqueza de especies y géneros tuvo es la Fabaceae con 22 géneros y 34 especies, seguida de Moraceae con 12 especies y cuatro (4) géneros, Rutaceae con 12 especies y cinco (5) generos y Arecaceae con 11 géneros y 12 especies. El equipo evaluador realizó la respectiva comparación con el Anexo 5-1 del complemento del EIA encontrando que es acorde con la base de datos que consolida la información obtenida en campo por la Empresa.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta informe dasométrico y cualitativo de las diferentes coberturas tierra que hacen parte del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se extracta lo siguiente:

Bosque de galería y ripario del Orobioma bajo de los Andes (Bgr-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en la complemento del EIA la Tabla 5.13 denominada Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se destaca lo siguiente:

Resaltan las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Gliricidia sepium* (Matarratón) y *Heliocarpus americanus* (Balso panelero), ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica

El total de árboles muestreados es de 1425 pertenecientes a 122 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 127 especímenes, *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 78 especímenes, *Heliocarpus americanus*(Balso panelero) con 113 especímenes, *Albizia carbonaria* (Pisquín) con especímenes 63, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 90 especímenes, *Miconia caudata* (Lanzo y Punta de lanza) 80 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que son especies pioneras dentro del citado ecosistema de acuerdo a las características climáticas y meteorológicas del sector.

Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes (Mcen-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.14 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Mangifera indica* (mango), *Persea americana* (Aguacate), ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica

El total de árboles muestreados es de 1.515 pertenecientes a 114 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Mangifera indica* (mango), con 135 especímenes, *Persea americana* (Aguacate) (Aguacate) con 130 especímenes, *Heliocarpus americanus*(Balso panelero) con 93 especímenes, *Guadua angustifolia* (Guadua) con 90 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que como menciona la Empresa es un ecosistema que comprende superficies ocupadas por cultivos en combinación con coberturas naturales y que los propietarios de los predios han buscado establecer especies para su

Expediente: LAV0066-00-2016

beneficio económico como es el caso *Mangifera indica* (mango), la *Persea americana* (Aguacate) y la *Guadua angustifolia* (Guadua)

Pasto arbolado del Orobioma bajo de los Andes (Pa-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.15 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Pasto arbolado del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Albizia quachapele* (Cedro amarillo), *Gliricidia sepium* (Matarratón) ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 1.170 pertenecientes a 92 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Albizia quachapele* (Cedro amarillo) con 201 especímenes, *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 158 especímenes, *Myrsine quianensis* (Espadero) con 90 especímenes, *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 60 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles es alta pero no alcanza el 50% de las áreas totales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Pasto enmalezado del Orobioma bajo de los Andes (Pe-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.16 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Pasto enmalezado del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Albizia carbonaria* (Pisquín), *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) ya que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 172 pertenecientes a 33 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Albizia carbonaria* (Pisquín) con 28 especímenes, *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 35 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes (PI-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.17 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales

Expediente: LAV0066-00-2016

registradas en el Pasto limpios del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies Albizia guachapele (Cedro amarillo), Gliricidia sepium (Matarratón) y Mangifera indica (Mango) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 446 pertenecientes a 71 especies de las cuales las más abundantes son las especies Albizia guachapele (Cedro amarillo) con 41 especímenes, Gliricidia sepium (Matarratón) con 70 especímenes y Mangifera indica (Mango) con 30 especies.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70% asociado arboles aislados. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Red vial del Orobioma bajo de los Andes (Rv-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.18 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la red vial del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Gliricidia sepium* (Matarratón), *Albizia carbonaria* (Pisquí) y *Mangifera indica* (Mango) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 98 pertenecientes a 27 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 28 especímenes, *Albizia carbonaria* (Pisquí) con 11 especímenes y *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con 11 especies.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. menciona que se tuvo en cuenta los individuos fustales que bordean la vía principal o ciertos caminos veredales haciéndolos parte de la cobertura y la carretera que comunica el Túnel de Occidente en Medellín con el municipio de San Jerónimo, aproximadamente desde la altura 1400 - 1500 msnm en adelante. Así mismo, este ecosistema se hace colindante con fincas, donde se encontraron también representantes de algunas especies ornamentales aunque su importancia ecológica para el ecosistema fue bajo, tales como el Cábulo (*Erythrina poeppigiana*)

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes (Tud-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.19 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en el Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Gliricidia sepium* (Matarratón), *Mangifera indica* (Mango) y *Enterolobium cyclocarpum* (Piñon de oreja) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 714 pertenecientes a 78 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Gliricidia sepium* (Matarratón) con 159 especímenes, *Mangifera indica* (Mango) con 61 especímenes, y *Swinglea glutinosa* (Limón swingle) con 69 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que esta cobertura comprende espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación tal como lo establece la LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.20 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Albizia carbonaria* (Pisquín), *Cecropia peltata* (Yarumo blanco), *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 1.957 pertenecientes a 125 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), con 209 especímenes, *Albizia carbonaria* (Pisquín), con 186 especímenes, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 166 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 151 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación, ya que las coberturas se observan representadas por áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes (Vsb-Oba)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.21 la Dominancia relativa, la Abundancia relativa y el Índice de Valor de Importancia de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), *Machaerium biovulatum* (Sietecueros), *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) y *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 35 pertenecientes a 10 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Guazuma ulmifolia* (Guásimo), con 13 especímenes, *Machaerium biovulatum* (Sietecueros), con 5 especímenes, *Cecropia peltata* (Yarumo blanco) con 4 especímenes, *Heliocarpus americanus* (Balso panelero) con 4 especímenes

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Índices de riqueza y diversidad del Oroboma bajo de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.32 relacionada con los valores para los índices de diversidad Alfa de la comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Oroboma bajo de los Andes, en esta se presenta el índice de Shannon-Weaver (H'), índice de dominancia de Simpson (s), el coeficiente de mezcla (CM), dominancia (D) y numero de arboles de cada ecosistema (n).

Tabla 17. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Oroboma bajo de los Andes

Ecosistemas	H'	D	CM	S	n	Área (Ha)
Bgr - Oba	3,90	0,97	11,68	122	1425	7,13
Mcen - Oba	3,74	0,96	13,29	114	1515	12,7
Pa - Oba	3,35	0,93	12,72	92	1170	27,52
Pe - Oba	2,79	0,90	5,21	33	172	6,66
PI - Oba	3,49	0,95	6,28	71	446	13,74
Rv - Oba	2,63	0,88	3,63	27	98	2,10
Tud - Oba	3,22	0,92	9,15	78	714	7,55
Vsa - Oba	3,73	0,96	15,66	125	1957	11,18
Vsb - Oba	1,94	0,80	3,50	10	35	0,64

Fuente: Tabla 5.32 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para este caso, se presenta el análisis de los índices de diversidad en cada ecosistema donde se incluyeron fustales dentro del censo forestal.

Revisado el análisis de los índices de diversidad presentado por la concesionaria DEVIMAR, el equipo evaluador considera que están acorde con los parámetros acogidos por cada uno de los índices. Por cuanto por ejemplo en los ecosistemas analizados, el valor más alto de diversidad (índice de Shannon-Weaver H') lo presenta Bgr-Oba, siendo uno de los ecosistemas con menor intervención, sin embargo, comparando los resultados obtenidos con ecosistemas más transformadas como PI-Oba se relaciona poca variación; en general, las condiciones edáficas y climáticas de la zona favorecen la presencia de nichos que favorecen el desarrollo de especies en las diferentes unidades de los ecosistemas terrestres.

Así mismo, para los ecosistemas valorados, todos presentan un valor alto respecto al índice de dominancia de Simpson ($1-D$), con valores que varían desde 0,80 para el Vsb-Oba hasta 0,97 en el Bgr-Oba. Otros

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

ecosistemas tales como los pastos tienen valores importantes de 1-D, lo cual se debe al generoso número de especies que se presentan en la región.

De igual manera, los valores del cociente de mezcla (CM) indican que en el área de intervención correspondiente a este bioma, se pueden encontrar entre 11 y 16 individuos por especie en ecosistemas como Bgr-Oba, Mcen-Oba, Pa-Oba y Vsa-Oba, pero de tres (3) a nueve (9) individuos por especie en el resto de ecosistemas, resaltando al Vsb-Oba con el menor número de individuos por especie, por debajo incluso de ecosistemas no naturales como el Tud-Oba. Los valores obtenidos reflejan un territorio con tendencia a la heterogeneidad de la flora, donde no se evidencia dominancia específica de una o varias especies, pero a su vez tampoco una equidad en su distribución.

Para el equipo evaluador estos resultados son coherentes con los que se conoce para el gran bioma Bosque húmedo tropical y en especial para ecosistemas como bosques de galería, los cuales al ser parte del conjunto de Bosques montanos de los Andes tropicales, se han reportado como un ecosistema con alta diversidad vegetal

Análisis de regeneración natural del Orobioma bajo de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.34 el listado de las parcelas para el Análisis de regeneración natural con sus respectivas coordenadas y altura sobre el nivel del mar para cada uno de los ecosistemas del Orobioma bajo de los Andes

El inventario de la regeneración arrojó un total de 2368 individuos, distribuidos en 57 familias que conforman 136 géneros y 173 especies. De este total de individuos muestreados, 2138 pertenecen a la categoría brinjal y 230 a la categoría latizal. Dentro de los hábitos de crecimiento más destacados, se encuentran las hierbas, los arbustos y los árboles. En la Tabla 5.36 del complemento del EIA se observa la distribución del número de individuos, número de especies, géneros y familias para las categorías de brinzales y latizales. Al igual que los individuos fustales, la familia Fabaceae fue de las más representativas por su número de especies, situación que es explicada en cómo las especies tienen poblaciones con individuos en diferentes estadios, lo cual puede garantizar su permanencia en el ecosistema.

- **Análisis del Orobioma medio de los Andes**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.47 relacionada con el Listado de familias, géneros y especies censadas en cada ecosistema del Orobioma medio de los Andes donde se observa que en el muestreo realizado en las áreas de intervención correspondiente a este Orobioma, se censaron en total 427 individuos fustales ($DAP \geq 10$ cm), distribuidos en 42 familias, 70 géneros y 91 especies.

La familia que mayor riqueza de especies y géneros presenta es la Fabaceae con seis (6) géneros y 10 especies, seguida de Myrtaceae con ocho (8) especies y cinco (5) géneros, Lauraceae con tres (3) géneros y cinco (5) especies, Rutaceae con cinco (5) especies y dos (2) géneros.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta informe dasométrico y cualitativo de las diferentes coberturas tierra que hacen parte del Orobioma bajo de los Andes de lo cual se extrae lo siguiente:

Expediente: LAV0066-00-2016

Bosque de galería y ripario del Orobioma medio de los Andes (Bgr-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.49. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Bosque de galería y ripario del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), *Pourouma bicolor* (Cirpo) y *Syzygium jambos* (Poma amarilla) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 138 pertenecientes a 44 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), con 21 especímenes, *Pourouma bicolor* (Cirpo), con 10 especímenes, y *Syzygium jambos* (Poma amarilla) con 13 especímenes y *Miconia caudata* (Punta de lanza) con 10 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación, ya que las coberturas se observan constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma medio de los Andes (Mcen-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.50. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Mosaico de cultivos con espacios naturales del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Persea caerulea* (Aguacatillo), *Persea americana* (Aguacate), *Psidium guajava* (Guayaba) y *Guadua angustifolia* (Guadua macana) ya que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 149 pertenecientes a 44 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Persea caerulea* (Aguacatillo) con 7 especímenes, *Persea americana* (Aguacate) con 17 especímenes, *Psidium guajava* (Guayaba) con 16 especímenes y *Guadua angustifolia* (Guadua macana) con 22 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas constituidas por superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes (Mpc-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.51. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Persea americana* (Aguacate), *Citrus limón* (Limon) y *Anacardium excelsum* (Caracolí) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

El total de árboles muestreados es de 7 pertenecientes a 4 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Persea americana* (Aguacate) con 2 especímenes, *Citrus limón* (Limon) con 2 especímenes y *Anacardium excelsum* (Caracolí) con 2 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes (Pe-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.52. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en Pastos enmalezados del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) *Inga pezizifera* (Guamo) ya que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 31 pertenecientes a 15 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa) con 12 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 4 especímenes *Inga pezizifera* (Guamo) con 2 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas se observan representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados

Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes (Pl-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.53. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Erythrina edulis* (Chachafruto) *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) *Psidium quajava* (Guayabaya) que son las tres (3) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 19 pertenecientes a 13 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Erythrina edulis* (Chachafruto) con 2 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 3 especímenes *Psidium quajava* (Guayabaya) con 3 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc.). Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies

Expediente: LAV0066-00-2016

reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados

Red vial del Orobioma medio de los Andes (Rv-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.54. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en la Red vial del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa), *Roystonea regia* (Palma botella), *Inga goldmanii* (Guamo), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 24 pertenecientes a 12 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Archontophoenix cunninghamiana* (Palma Payanesa) con 6 especímenes, *Roystonea regia* (Palma botella), con 3 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 3 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprende espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes (Tud-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.55. Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Carica papaya* (Papaya) y *Citrus reticulata* (Mandarino) que son las dos (2) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 13 pertenecientes a 9 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Carica papaya* (Papaya) con 4 especímenes y *Citrus reticulata* (Mandarino) con 2 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprenden espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes (Vsa-Oma)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.56 Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en la Vegetación secundaria alta del

Expediente: LAV0066-00-2016

Orobioma medio de los Andes en donde se puede resaltar que las especies *Syzygium jambos* (Poma amarilla), *Nectandra acutifolia* (Laurel), *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro), *Inga pezizifera* (Guamo) que son las cuatro (4) especies que tuvieron mayor índice de valor de importancia ecológica.

El total de árboles muestreados es de 44 pertenecientes a 15 especies de las cuales las más abundantes son las especies *Syzygium jambos* (Poma amarilla) con 10 especímenes, *Nectandra acutifolia* (Laurel) con 3 especímenes, *Cecropia angustifolia* (Yarumo negro) con 6 especímenes, *Inga pezizifera* (Guamo) con 6 especímenes.

Para el equipo evaluador esta información coincide con lo observado en la visita de evaluación ya que las coberturas comprende áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o restauración de los pastizales. Así mismo, se revisaron las parcelas que la empresa presenta para caracterización florística encontrando que las especies reportadas en las planillas de campo fueron bien identificadas lo mismo que los datos dasométricos presentados.

Índices de riqueza y diversidad del Orobioma medio de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.65 relacionada con los valores para los índices de diversidad α de la comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma medio de los Andes, en esta se presenta el índice de Shannon-Weaver (H'), índice de dominancia de Simpson (s), el coeficiente de mezcla (CM), dominancia (D) y numero de arboles de cada ecosistema (n).

Tabla 18. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área de intervención del Orobioma medio de los Andes

Cobertura de la tierra	H'	D	CM	S	n	Área (Ha)
Bgr- Oma	3,25	0,94	3,14	44	138	0,69
Mcen - Oma	3,25	0,94	3,39	44	149	2,89
Mpc - Oma	1,35	0,73	1,75	4	7	0,17
Pe - Oma	2,20	0,81	2,07	15	31	3,91
Pl - Oma	2,45	0,90	1,46	13	19	2,54
Rv - Oma	2,28	0,88	2,00	12	24	1,48
Tud - Oma	2,03	0,84	1,44	9	13	1,67
Vsa - Oma	2,37	0,88	2,93	15	44	0,25

Fuente: Tabla 5.65 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para este caso, se presenta el análisis de los índices de diversidad en cada ecosistema donde se incluyeron fustales dentro del censo forestal.

Revisado el análisis de los índices de diversidad presentado por la concesionaria DEVIMAR, el equipo evaluador considera que están acorde con los parámetros acogidos por cada uno de los índices. Por cuanto

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

por ejemplo en los ecosistemas analizados, el valor más alto de diversidad (índice de Shannon-Weaver H') lo presenta Bgr- Oma Mcen - Oma, y Pl-Oma. Otras clases tales como Mpc-Oma, Pe-Oma y Tud-Oma presentan los menores valores, relacionando mayor homogeneidad de las especies que le representan siendo unos de los ecosistemas con menor intervención.

Para el cociente de mezcla (CM), los valores estimados indican que en el área de intervención correspondiente al Oma, se pueden encontrar entre uno (1) y tres (3) individuos por especie en los ecosistemas registrados.

Análisis de regeneración natural del Orobioma medio de los Andes

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.67 el listado de las parcelas para el Análisis de regeneración natural con sus respectivas coordenadas y altura sobre el nivel del mar para cada uno de los ecosistemas del Orobioma medio de los Andes

El inventario de la regeneración arrojó un total de 169 individuos, distribuidos en 19 familias que conforman 31 géneros y 36 especies. De estos 169 individuos muestreados, 161 pertenecen a la categoría brinzal y ocho (8) a la categoría latizal. Dentro de los hábitos de crecimiento más destacados, se encuentran las hierbas, los arbustos y los helechos herbáceos (ver Tabla 5.68).

En la Tabla 5.69 del complemento del EIA se observa la distribución del número de individuos, número de especies, géneros y familias para las categorías de brinzales y latizales. En este muestreo, la familia más diversa, corresponde a la Asteraceae, representada por seis (6) géneros y seis (6) especies, seguida de la familia Poaceae con cinco (5) géneros y seis (6).

- **Análisis del Helobioma Magdalena - Caribe**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.75 donde se relacionan diversas características taxonómicas de los individuos encontrados en este ecosistema. Estos pertenecieron únicamente a la familia Fabaceae, un grupo muy diverso de plantas, siendo los guamos (guamo churimo – *Inga nobilis*) y los veleros (*Senna spectabilis*), especies que pueden crecer en diversidad de suelos incluyendo suelos con poco drenaje como los característicos de este helobioma.

Pasto arbolado del Helobioma Magdalena – Caribe (Pa-Hmc)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta en el complemento del EIA la Tabla 5.77 donde se relaciona Índice de valor de importancia (IVI) de las especies vegetales registradas en el Pasto arbolado del Helobioma Magdalena – Caribe encontrando que la especie *Inga nobilis* (Guamo Churimo) es la especie que tiene más alto el índice de valor de importancia.

En términos generales, el equipo evaluador estima que, en relación con la caracterización de la flora, en términos de composición y estructura, se considera que guarda correspondencia con lo observado en la visita de evaluación ambiental y refleja de manera adecuada el estado actual de las coberturas vegetales y ecosistemas con presencia de elementos forestales que se localizaron en el área de influencia del proyecto.

- **Especies en categorías de amenaza y/o endémicas**

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

En cuanto a las especies en categoría de amenaza y endémicas, se indica en el EIA, que se realizó la respectiva consulta de la normatividad ambiental (Resolución 192 de 2014 del MADS y Resolución 1094 de 2008 de CORANTIOQUIA), así como de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), los listados contenidos en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 2014) y los Libros Rojos de las Plantas de Colombia (2016).

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) a través de la resolución 10194 de 10 de abril de 2008, declara la veda y restringe el aprovechamiento de especies vegetales en su jurisdicción. De igual manera, el INDERENA y el MADS según las Resoluciones 0316 de 1974, 0801 de 1977, 1408 de 1975, 096 de 2006 y 096 de 2006, declaran veda de especies en el territorio colombiano. Así mismo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), clasifican una serie de especies que diversas razones ponen en riesgo la conservación de sus poblaciones a corto o mediano plazo.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. estima que en el área de intervención objeto de modificación de licencia se registraron 15 especies con algún grado de amenaza o sensibilidad en el territorio colombiano como se puede observar en la tabla 5.81 del complemento del EIA. Así mismo se identificó el tipo de distribución para las especies registradas en el inventario forestal, entre las cuales cuatro (4) presentan endemismo para el territorio colombiano (ver tabla 5.82 del complemento del EIA).

Tabla 19. Lista de especies de floras en la categoría fustal contempladas como sensibles o amenazadas, presentes en el área de intervención

ESPECIE	VEDA	CITES	UICN	MAVDT	USO PRINCIPAL	N° DE INDIVIDUOS
<i>Adonidia merrillii</i> - Palma manila	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	7
<i>Anacardium excelsum</i> - Caracoli	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Maderable	14
<i>Astronium graveolens</i> - Diomato	Regional	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Maderable	19
<i>Cedrela odorata</i> - Cedro rojo	No Vedada	Apendice III	Vulnerable (VU)	Peligro (EN)	Maderable	42
<i>Cyathea andina</i> - Palma boba	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Reforestación-Protección	5
<i>Cyathea caracasana</i> - Helecho arbóreo	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Artesanal	5
<i>Cyathea poeppigii</i> - Sarro	Nacional	Apendice II	No Evaluado (NE)	No Evaluado (NE)	Ornamental	41
<i>Cycas rumphii</i> - Palma cica	No Vedada	Apendice II	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	5
<i>Dyopsis lutescens</i> - Palma areca	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Casi Amenazada (NT)	No Evaluado (NE)	Ornamental	10
<i>Hampea thespesioides</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Peligro Crítico (CR)	No Evaluado (NE)	Sin uso conocido	71
<i>Handroanthus chrysanthus</i> - Guayacán amarillo, guayacán polvillo	Regional	Sin registro en apéndice CITES	No Evaluado (NE)	Preocupación Menor (LC)	Maderable	12
<i>Hymenaea courbaril</i> - Algarrobo, pecueca	Regional	Sin registro en apéndice CITES	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)	Maderable	17
<i>Jacaranda mimosifolia</i> - Gualanday	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Vulnerable (VU)	No Evaluado (NE)	Ornamental	6
<i>Schmardaea microphylla</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Vulnerable (VU)	No Evaluado (NE)	Sin uso conocido	4
<i>Swartzia robinifolia</i>	No Vedada	Sin registro en apéndice CITES	Peligro (EN)	No Evaluado (NE)	Ornamental	9
TOTAL						267

Fuente: Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

En revisión por el equipo evaluador de los listados de las especies en veda registradas la Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 y posteriormente en la solicitud de aprovechamiento forestal del Anexo 5-1 BD censo fustales y parcelas regeneración V4 del msmo comlemento considera que hay diferencias en el número de especies en veda regional y nacional por lo cual se realiza la siguiente tabla.

Tabla 20. Comparativa de N° DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA contra N° DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA

ESPECIE	VEDA	N° DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA	N° DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA
<i>Astronium graveolens - Diomato</i>	Regional	19	19
<i>Cyathea andina - Palma boba</i>	Nacional	5	5
<i>Cyathea caracasana - Helecho arbóreo</i>	Nacional	5	5
<i>Cyathea poeppigii - Sarro</i>	Nacional	41	42
<i>Handroanthus chrysanthus - Guayacán amarillo, guayacán polvillo</i>	Regional	12	12
<i>Hymenaea courbaril - Algarrobo, pecueca</i>	Regional	17	26
Totales		99	109

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2018.

Teniendo en cuenta la anterior tabla, La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presentará el levantamiento de veda para un total de 109 especímenes discriminados así:

- 19 Especímenes de Astronium graveolens - Diomato.
- 5 Especímenes de Cyathea andina - Palma boba
- 5 Especímenes de Cyathea caracasana - Helecho arbóreo
- 42 Especímenes de Cyathea poeppigii - Sarro
- 12 Especímenes de Handroanthus chrysanthus - Guayacán amarillo, guayacán polvillo
- 26 Especímenes de Hymenaea courbaril - Algarrobo, pecueca

Trámite ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que ante la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos se tramitó el levantamiento temporal de veda nacional para la Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo UF 1 y 3 del proyecto Autopista al Mar, y fue otorgada mediante la Resolución 0908 del 11 de mayo de 2017. Adicionalmente, el 22 de noviembre de 2017 se radicó ante la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS la nueva solicitud del levantamiento de veda nacional para la presente modificación de las UF 1 y 3. Al respecto, el MADS emitió el 19 de diciembre de 2017 la comunicación DBD-8201-E2-2017-039121 en la cual se solicitan aclaraciones al trámite radicado en noviembre de 2017. En la comunicación M&M -30-18 del 21 de febrero de 2018 se atendieron

Expediente: LAV0066-00-2016

las aclaraciones al MADS y se enfatizó que no se pretende el desistimiento y tampoco la modificación de la Resolución 0908 de 2017 (la cual se mantiene vigente); además, que los polígonos de la presente modificación corresponden a otros sectores adyacentes a los ya autorizados para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo UF 1 y 3. Ver Anexo 2-3.

Trámite ante CORANTIOQUIA

El 17 de noviembre de 2017 la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. solicita a CORANTIOQUIA autorización de especies restringidas a nivel regional para la Construcción de la Segunda Calzada Tunel – San Jeronimo UF 3 -1 del proyecto Autopista al Mar 1.

El 20 de diciembre de 2017 CORANTIOQUIA requiere a la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el sentido de aclarar aspectos relacionados con autorización de especies restringidas a nivel regional para la Construcción de la Segunda Calzada Tunel – San Jeronimo UF 3 -1 del proyecto Autopista al Mar 1. En el sentido que se trata de un nuevo tramite para modificar la licencia ambiental ya otorgada, anexas shapes con el diseño de obras iniciales. Anexa shapes de la modificación de la licencia de coberturas y ubicación de individuos al nuevo tramite de solicitud especies restringidas a nivel regional para la Construcción de la Segunda Calzada Tunel – San Jeronimo UF 3 -1 del proyecto Autopista al Mar 1 mediante radicación 120 COE 1711-39108 del 23 de noviembre de 2017.

El 23 de febrero de 2018 la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. realiza aclaraciones a CORANTIOQUIA relacionadas con autorización de especies restringidas a nivel regional para la Construcción de la Segunda Calzada Tunel – San Jeronimo UF 3 -1 del proyecto Autopista al Mar 1. En el sentido que se trata de un nuevo tramite para modificar la licencia ambiental ya otorgada, por lo cual se trata de nuevas áreas. Y para atender requerimiento de la Corporación anexa shapes con el diseño de obras iniciales. Adicionalmente anexa shapes de la modificación de la licencia de coberturas y ubicación de individuos al nuevo tramite de solicitud especies restringidas a nivel regional para la Construcción de la Segunda Calzada Tunel – San Jeronimo UF 3 -1 del proyecto Autopista al Mar 1 mediante radicación 120 COE 1711-39108 del 23 de noviembre de 2017.

El 23 de marzo de 2018 CORANTIOQUIA mediante resolución 040 ADM 1803-1527 declara iniciado el tramite de la restricción al uso y aprovechamiento regional de dos especies Astronium graveolens - Diomato y Hymenaea courbaril - Algarrobo, pecueca.

De conformidad con lo anteriormente descrito, el equipo evaluador considera que hasta tanto no realice pronunciamiento final de fondo por parte de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Y CORANTIOQUIA, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. no puede llevar a cabo ninguna acción sobre las especies objeto de solicitud de veda en la presente modificación de licencia ambiental.

- **ANEXO 5 – 3 CARACTERIZACIÓN BIÓTICA DE ÁREAS ADICIONALES PARA CAMINOS DE ACCESO ZODMES**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. realiza la caracterización florística del área de intervención enmarcada en esta área para los caminos de acceso a ZODMES correspondiente a 0.66 ha y ubicada en el Orobioma bajo de los Andes como lo muestra la **Error! Reference source not found.** del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 21. Ecosistema área de intervención obras objeto modificación de licencia

Bioma	Ecosistema	Nomenclatura	Área (ha)
Orobioma bajo de los Andes	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	Pa - Oba	0,523
	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	PI - Oba	0,010
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	Rv - Oba	0,001
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	Tud - Oba	0,080
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	Vsa - Oba	0,049
Total general			0,662

Fuente: Tabla 5.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la Tabla 5.2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 se relaciona el número de individuos registrado por ecosistema en las áreas adicionales evaluadas dentro del Orobioma bajo de los Andes y para dar una mayor claridad a lo expresado en la presente caracterización, se incluye la obra a la cuál pertenecen

Tabla 22. Número de individuos y registros censados en cada ecosistema del Orobioma bajo de los Andes

Obra	Ecosistema	Nomenclatura	N° individuos	N° Registros
Camino de acceso a ZODME K13+200	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	Pa-Oba	4	6
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	Tud-Oba	6	6
	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	Vs-oba	13	17
Camino de acceso a ZODME K14+700	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	Pa-Oba	27	34
Total general			50	63

Fuente: Tabla 5.2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los 50 individuos registrados estuvieron distribuidos en 15 familias, 19 géneros y 20 especies, de las cuales las familias Fabaceae y Rutaceae tienen la mayoría de especies y la primera la mayor cantidad de individuos gracias a los registros de matarratón (Gliricidia sepium) muy común en la zona

Orobioma bajo de los Andes

En Orobioma bajo de los Andes ocurren cinco ecosistemas, de los cuales dos no presentaron individuos fustales (PI – Oba y Rvf - Oba). Esto dado que característicamente tienen baja incidencia de árboles y que sus áreas son bastante pequeñas, por lo que la probabilidad de encontrar individuos arbóreos es más baja

De los tres ecosistemas en los cuales se registraron individuos, el que tuvo mayor riqueza fue el Pa - Oba con 15 especies, seguido por el Tud - Oba con cinco especies y la Vsa – Oba con tres. La alta riqueza con respecto a los demás ecosistemas del pasto arbolado tiene explicación en que fue el ecosistema muestreado con mayor área: 0,52 ha, en comparación con las 0,07 ha de Tud - Oba y 0,05 ha de la Vsa – Oba, los cuales se describen a continuación.

En Orobioma bajo de los Andes la especie con mayor índice de valor de importancia fue el piñón de oreja (Enterolobium cyclocarpum) de la cual se registraron 2 individuos con 44 y 110 cm de DAP y 14 y 15 m de altura.

Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes (Tud-Oba)

Este ecosistema ocurre en 0,08 ha del área de estudio, un 12% del área total evaluada. En él se registraron un total de seis (6) árboles distribuidos en cuatro familias, cuatro géneros y cinco especies. Cuatro de las especies allí censadas son frutales y se presume son cultivadas para sustento de las familias de la zona. Estas son: el aguacate (Persea americana), de la cual se registraron dos individuos y por esta abundancia superior representa la especie de mayor importancia ecológica; el limón (Citrus × limón), el naranjo (Citrus × sinensis) y el guanábano (Annona muricata) fueron registrados solo una vez cada uno.

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

En el área de estudio de estas áreas adicionales, este ecosistema está representado por 0,05 ha donde se registraron un total de 13 individuos distribuidos en dos familias, tres géneros y tres especies.

La especie registrada con mayor IVI para este ecosistema fue el matarratón (Gliricidia sepium) de la cual se registraron 10 individuos, más de dos terceras partes de los árboles registrados en la Vsa – Oba; es una especie pionera. Fue seguida por el cedro amarillo (Albizia guachapele) con un valor similar al de la anterior pero explicada solo por dos voluminosos individuos.

Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes (Vsa-Oba)

El área correspondiente a la Vsa-Oba del polígono adicional de caminos de acceso, es pequeña (0.049 ha). Se puede resaltar al matarratón (Gliricidia sepium), el más abundante y por tanto el que obtuvo el mayor IVI en el ecosistema

Índices de Diversidad alfa (α)

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. calcula índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área adicional para los caminos de acceso a ZODMES del Orobioma bajo de los Andes y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 23. Valores para los índices de diversidad α de las comunidades vegetales presentes en el área adicional para los caminos de acceso a ZODMES del Orobioma bajo de los Andes

Ecosistemas	D	H'	CM	S	n	Área (Ha)
Vsa - Oba	0,621	0,429	4,333	3	13	0,049
Pa - Oba	0,099	2,495	2,067	15	31	0,523
Tud - Oba	0,222	1,561	1,200	5	6	0,080

Fuente: Tabla 5.14 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador considera que el análisis realizado por la concesionaria DEVIMAR se encuentra acorde con los parámetros por ejemplo el cociente de mezcla (CM) indican que en el área de intervención correspondiente a este bioma se pueden encontrar entre 1 y 4 individuos por especie en los tres ecosistemas evaluados y en concordancia con los resultados en cuanto a la mayor diversidad del Pa-Oba frente a los otros dos ecosistemas, debida a la mayor riqueza de especies presente en este explicada por la mayor área que tiene, la abundancia de individuos por especie de la vegetación secundaria alta fue mayor teniendo un área menor y esto se reflejó en el CM y en la densidad (individuos/1 ha), como podría esperarse para un ecosistema en transición a boscoso como la Vsa-Oba en comparación con un ecosistema como el Pa-Oba.

Índice de diversidad beta (β)

Revisada la Tabla 5.15 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 por el equipo evaluador se considera que los valores obtenidos para la diversidad beta en el área de estudio; la similaridad entre las comunidades de cada ecosistema tuvo valores muy bajos, de hecho, por debajo del 50%.

La Vsa-Oba se relaciona con el Pa-Oba, aunque en un porcentaje muy pequeño de menos de 1% y ello llama la atención puesto que la perturbación de un pasto arbolado es mayor en comparación con la densidad de árboles de la vegetación secundaria alta, este valor es representado por la especie que comparten: el matarratón (*Gliricidia sepium*), el cual se utiliza comúnmente en la zona como parte de cercos vivos aportando de esta forma al dosel de las coberturas arbóreas.

Especies sensibles, amenazadas y distribución geográfica

En el área de intervención del proyecto, en el presente documento se tiene que solo se registró un (1) individuo de Cedro rojo (*Cedrela odorata*) como parte de alguna categoría de amenaza a nivel nacional o internacional y se ubica en el Pa - Oba. Esta especie a pesar de estar considerada en Peligro por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) no tiene la figura de veda a nivel nacional o regional.

Expediente: LAV0066-00-2016

Revisada la Tabla 5.17 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 por el equipo evaluador se lista la distribución de las especies en el área adicional de los caminos a ZODMES citados y como se puede corroborar, no se registraron especies endémicas en la zona.

De conformidad con lo expuesto anteriormente y una vez analizada la caracterización biótica de áreas adicionales para caminos de acceso zodmes se considera coherente con lo observado en la visita de evaluación por el equipo evaluador de la ANLA

6.2.1.2. Fauna

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. consideró que la caracterización del componente fauna es el mismo presentado en el EIA inicial por lo que se procede a transcribir el tema del CONCEPTO TÉCNICO No. 01712 del 21 de abril de 2017. De acuerdo con la revisión del documento de modificación se considera que efectivamente es el mismo presentado inicialmente en el EIA, por lo que se considera procedente que lo mencionado en dicho concepto haga parte integral del presente concepto

De acuerdo con lo reportado en el Capítulo 2 Generalidades del EIA entregado por DEVIMAR, la determinación de la composición de la fauna silvestre probable con distribución en el área de estudio se realizó teniendo en cuenta como principal fuente de información las publicaciones de trabajos y estudios con registros en el departamento de Antioquia, así como bibliografía especializada para cada grupo.

Para la fase de campo, se indica en el EIA que el muestreo se llevó a cabo durante la época de sequía que fue intensificada debido al fenómeno del niño. Los sitios de muestreo se localizaron las coberturas de la tierra que fueron identificadas para el área del proyecto.

A. Herpetofauna – Anfibios. De acuerdo con el EIA entregado, se realizaron recorridos de observación durante 7 días con un esfuerzo de muestreo total de 63 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 21 individuos de 4 especies agrupadas en 4 familias, todas pertenecientes al Orden Anura. Las coberturas en las que se observaron un mayor número de especies fueron bosque de galería y pastos, donde se encontraron dos (2) de los cuatro (4) taxones registrados. Se destaca la presencia de la rana casi endémica y casi amenazada *Hyloxalus aff. lehmanni* y de la rana endémica *Pristimantis aff. paisa* en esta cobertura. Para la cobertura de pastos, la composición de anfibios estuvo dominada por especies generalistas como el sapo común (*Rhinella marina*) y la ranita túngara (*Engystompos pustulosus*). Las coberturas de vegetación secundaria y territorios artificializados presentaron una especie cada una.

B. Herpetofauna – Reptiles. De acuerdo con el EIA entregado, se realizaron recorridos de observación durante 7 días con un esfuerzo de muestreo total de 63 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 14 individuos de 9 especies agrupadas en 5 familias, todas pertenecientes al Orden Squamata. Cinco (5) especies de reptiles estuvieron asociadas a bosques de galería (55,5%) de los taxones muestreados en el área de influencia. En la cobertura de pastos se registraron 2 especies de reptiles, que corresponde al 22,2%. Sólo se observó una especie endémica (*Anolis aff. mariarum*) asociada a pastos cerca del bosque de galería, además se registró la especie Iguana iguana que está enlistada en el Apéndice II de la CITES.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

C. Avifauna. De acuerdo con el EIA entregado, se realizó un muestreo por nueve (9) días efectivos, mediante la combinación de dos métodos, realizando técnicas de captura con redes de niebla y observación directa por medio de recorridos, detección visual y auditiva de las especies de aves y puntos intensivos de observación. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 117 especies agrupadas en 16 órdenes y 33 familias. El orden mejor representado fue Passeriformes con 16 familias y 78 especies, las cuales conforman el 66,7% del total de aves registradas en el área del proyecto. En los demás órdenes, se obtuvieron valores de riqueza que oscilaron entre una (1) y tres (3) familias y por especie entre una (1) y diez (10). Por otro lado, en el área del proyecto se registraron seis especies de distribución restringida para el país, entre ellas, dos especies de aves endémicas, cuya distribución se restringe al territorio colombiano y cinco casi endémicas. Se reportan 18 especies (15,4%) catalogadas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES. Por otro lado, en el EIA se registran 17 especies migratorias, lo que indica que el 14,5% de la avifauna encontrada no está presente en el área durante todo el año. Se indica además, que en la cobertura de Bosque de galería se registra el mayor número de especies (65), seguida de vegetación secundaria con 54 especies, pastos (limpios, arbolados, enmalezados) con 49 especies, áreas agrícolas con 20 especies, arbustal con 4, territorios artificializados con 5 y finalmente ríos y herbazales con una especie cada una.

D. Mastofauna. De acuerdo con el EIA entregado, para el muestreo se utilizaron 50 trampas Sherman y 10 tramas Tomahawk, para un total de 60 trampas por noche, activas durante 3 noches. Además, se instalaron 3 cámaras trampa por 24 horas. Se instalaron 10 redes de niebla por noche durante 3 noches. Por último, se realizaron 11 recorridos de 8 horas. Se indica que para el área de influencia se registró un total de 19 especies de mamíferos, de las cuales 11 fueron reportadas mediante entrevistas semiestructuradas realizadas a habitantes del área de estudio, representadas en 13 familias y 8 órdenes. El orden mejor representado fue Carnívora con 6 especies, las cuales conforman el 31,5% del total de aves registradas en el área del proyecto. El 26,3% fueron reportadas mediante observación directa, el 10,5% por medio de captura, 21% por medio de registro de indicios o rastros y el 73% fueron confirmadas mediante entrevistas semiestructuradas. En cuanto al número de individuos, los Chiroptera fue el grupo más abundante con 21 individuos, seguido por los Roedores con 9 individuos. Adicionalmente, se indica que se registraron 2 especies amenazadas según la UICN, el Libro Rojo de Mamíferos y la Resolución 192 de 2014. La cobertura de Bosque de galería presentó el mayor número de especies (5) con 10 individuos, seguido por la cobertura de mosaico de cultivos con 4 especies y 21 individuos.

Según la información reportada por DEVIMAR en el EIA entregado, el área de estudio ha sido sometida a procesos de deforestación por extensión de la frontera agropecuaria y la expansión urbana, lo que ha generado un alto grado de alteración del hábitat de las especies faunísticas. Es importante resaltar que durante la visita de evaluación se evidenció tal situación, por tanto, esta Autoridad considera adecuado el análisis realizado por la empresa en referencia al componente faunístico

- **Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. presenta la tabla 5.89 relacionada con las Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos.

Tabla 24. Especies de fauna reportadas por el portal de Tremarctos

Distribución Especies						
Clase	Género	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Amphibia	<i>Bolitoglossa</i>	<i>vallecula</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Bolitoglossa</i>	<i>vallecula</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Pristimantis</i>	<i>paisa</i>	LC		1	0
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Coccyzus</i>	<i>americanus</i>			0	1
Aves	<i>Contopus</i>	<i>cooperi</i>	NT		0	1
Aves	<i>Contopus</i>	<i>virens</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>castanea</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>fusca</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>			0	1
Aves	<i>Empidonax</i>	<i>flaviventris</i>			0	1
Aves	<i>Falco</i>	<i>columbarius</i>			0	1
Aves	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>			0	1
Aves	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>			0	1
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>apicalis</i>			1	0
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>crinitus</i>			0	1
Aves	<i>Myiodynastes</i>	<i>maculatus</i>			0	1
Aves	<i>Oporornis</i>	<i>agilis</i>			0	1
Aves	<i>Oporornis</i>	<i>philadelphia</i>			0	1
Aves	<i>Pandion</i>	<i>haliaetus</i>			0	1
Aves	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>			0	1
Aves	<i>Picumnus</i>	<i>granadensis</i>			1	0
Aves	<i>Piranga</i>	<i>olivacea</i>			0	1
Aves	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>			0	1
Aves	<i>Setophaga</i>	<i>ruticilla</i>			0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>chrysoptera</i>	NT		0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>peregrina</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>flavifrons</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>olivaceus</i>			0	1
Aves	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis</i>			0	1
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>castanea</i>			0	1
Aves	<i>Dendroica</i>	<i>petechia</i>			0	1
Aves	<i>Mniotilta</i>	<i>varia</i>			0	1
Aves	<i>Myiarchus</i>	<i>apicalis</i>			1	0
Aves	<i>Myiodynastes</i>	<i>maculatus</i>			0	1
Aves	<i>Pheucticus</i>	<i>ludovicianus</i>			0	1

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Distribución Especies						
Clase	Género	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Aves	<i>Picumnus</i>	<i>granadensis</i>			1	0
Aves	<i>Piranga</i>	<i>rubra</i>			0	1
Aves	<i>Vireo</i>	<i>olivaceus</i>			0	1
Aves	<i>Wilsonia</i>	<i>canadensis</i>			0	1
Reptilia	<i>Atractus</i>	<i>lasallei</i>			1	0
Aves	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>			0	1
Aves	<i>Pygochelidon</i>	<i>cyanoleuca</i>			0	1
Aves	<i>Vermivora</i>	<i>chrysoptera</i>	NT		0	1
Mammalia	<i>Zygodontomys</i>	<i>brunneus</i>	LC		1	0
Amphibia	<i>Dendropsophus</i>	<i>bogerti</i>	LC		1	0
Aves	<i>Actitis</i>	<i>macularius</i>			0	1

VU: vulnerable, LC: preocupación menor, EN: en peligro, NT: casi amenazado

0: No; 1: Sí

Fuente: Tabla 5.89 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

6.2.1.3 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

El equipo evaluador aclara que en el EIA inicial presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. para la modificación de licencia ambiental no se presentó la temática de los ecosistemas acuáticos, en la información adicional o complemento del EIA para citada modificación de licencia la mencionada concesionaria presenta lo siguiente:

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que de acuerdo con los términos de referencia Código M-M-INA-02 Versión 2, se establece en el numeral 5.2.1.2 Ecosistemas acuáticos “Los sitios de muestreo deben corresponder con los sitios donde se realizó la caracterización fisicoquímica del agua, y deben georreferenciarse y justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial (en relación con los sitios a intervenir por el proyecto y las actividades asociadas) y temporal.” En consecuencia, los resultados de la caracterización biótica según los monitoreos hidrobiológicos realizados en los mismos drenajes naturales donde se hicieron los monitoreos físico-químicos y bacteriológicos (sitios para Concesión de aguas: Quebradas La Iguana, La Culebra, La Frisola, La Volcana, La Miserenga, La Rochela, La San Juana 1, La San Juana 2, Caño El Garabato y Qda. La Muñoz; dichos resultados están disponibles en el Anexo 5-11 Requerimientos información adicional – Biótico – Carpeta Ecosistemas Acuáticos.

- **Perifiton**

Revisado el Anexo 5-11 del complemento del EIA se establece que se realizaron los muestreos para Microalgas del Perifiton en las siguientes fuentes hídricas:

Tabla 25. Puntos de muestreo para micro algas del Perifiton en el área de intervención del proyecto

Código del sitio del muestreo	Ubicación en coordenadas		Replicas
	Este	Norte	
CAP_M01 Quebrada La Iguaná	1157756.33	1188249.02	6
CAP_M02 Quebrda La Culebra	1157369.94	1188380.18	6
CAP_M03 Quebrada La Frisola	1153748.54	1191238.44	6
CAP_M04 Quebrada La Volcana	1153519.64	1192780.72	6
CAP_M05 Quebrada La Miserenga	1151596.21	1195711.63	6
CAP_M06 Quebrada La Rochela	1149543.25	1199292.84	6
CAP_M07 Quebrada San Juana I	1150330.38	1196276.53	6
CAP_M08 Quebrada San Juana II	1149363.74	1203945.74	6
CAP_M09 Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91	6
CAP_M10 Quebrada La Muñoz	1150246.12	1198616.53	6

Fuente: Equipo Evaluador como extracto del Anexo 5-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En el reporte taxonómico para las microalgas del perifiton se presenta la siguiente información: Fecha de reporte, Empresa, Proyecto, Número de Muestras, Muestra No, Procedencia, Código del sitio, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Responsable de muestreo, Fecha de Recepción, Municipio, Ubicación en coordenadas, Hora de muestreo, Numero de Réplicas.

En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información: División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos, Densidad (Ind/cm²).

Para los 10 sitios de muestreo se presentaron un total de 41 géneros, compuesto por 3089 individuos, donde se destaca la mayor abundancia el genero Cymbella con 810 individuos perteneciente a la familia Cymbellaceae del orden Cymbellales de la clase Bacillariophyceae de la división Bacillariophyta, la densidad /Cm² fue de 71.107. Es de anotar que el punto de muestreo es el CAP_M05 Quebrada La Miserenga.

Sigue en abundancia el género Cyclotella con 516 individuos pertenecientes a la familia Stephanodiscaceae del orden Stephanodiscales de la clase Mediophyceae de la división Bacillariophyta, la densidad/cm² fue de 90.596.

Para el equipo evaluador, la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. no es suficiente por cuanto carece de aspectos como:

- Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.
 - Dominancia
 - Riqueza de Especies por Orden de perifiton
 - Índices Ecológicos Calculados Para las Algas Perifíticas
 - Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos.
- **Macroinvertebrados acuáticos**

Revisado el Anexo 5-11 del complemento del EIA se establece que se realizaron los muestreos para Macroinvertebrados acuáticos en los mismos sitios donde se realizaron para Micro-algas del Perifiton .

En el reporte taxonómico para las MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS se presenta la siguiente información:

Fecha de reporte, Empresa, Proyecto, Número de Muestras, Muestra No, Procedencia, Código del sitio, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Responsable de muestreo, Fecha de Recepción, Municipio, Ubicación en coordenadas, Hora de muestreo, Numero de Réplicas.

En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información: División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos.

Para el equipo evaluador, la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. no es suficiente por cuanto carece de aspectos como:

- Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.
- Dominancia
- Riqueza de Especies por Orden
- Índices Ecológicos Calculados para los Macroinvertebrados Bentónicos
- Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos.

- **Macrófitas acuáticas**

Para macrofitas acuáticas no se realiza la temática respectiva.

- **Fitoplancton**

Para fitoplancton no se realiza la temática respectiva.

- **Zooplancton**

Para zooplancton no se realiza la temática respectiva.

- **Fauna íctica**

Para fauna íctica no se realiza la temática respectiva.

Para el grupo evaluador en lo que se refiere a los ecosistemas acuáticos de acuerdo con lo anteriormente descrito manifiesta que no cumple con los TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y/O TÚNELES (tdr vías 04-03-15) por lo que se dificulta cualquier pronunciamiento sobre el tema.

- **Ecosistemas estratégicos, sensibles, y/o áreas protegidas**

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que para el área de estudio se verificó la presencia de áreas definidas en alguna categoría de manejo especial, teniendo en cuenta fuentes secundarias, como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad de Medellín y el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio San Jerónimo. De igual manera se consultaron las declaratorias de áreas de manejo especial, las áreas ecológicas de interés ambiental declaradas por los municipios arriba citados, las áreas protegidas de CORANTIOQUIA, así como el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), las Reservas Nacionales de la Sociedad Civil (RNSC) o Reservas de la Ley 2da. Estas últimas, se hallan por medio del uso de la herramienta Tremarctos y del geovisor del SIAC.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. encontró que el área de influencia e intervención, se cruzan con áreas protegidas de orden nacional (Bosque Seco Tropical – Escala 1:100.000) y regional (Bosque seco tropical – Escala 1:25.000); ver Tablas 5.96 y 5.97 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 26. Áreas protegidas en el área de influencia del proyecto - Nacional

Área de influencia	Categoría de áreas protegidas - Nacional	Área (ha)
Área de Influencia (AI)	Bosque Seco Tropical	81,36
Área de intervención obras objeto modificación de licencia	Bosque Seco Tropical	1,15
Total general		82,51

Fuente: Tabla 5.96 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 27. Áreas protegidas en el área de influencia del proyecto - Regional CORANTIOQUIA – laVH, 2007

Área de influencia	Categoría de áreas protegidas - Regional	Área (ha)
Área de Influencia (AI)	Bosque Seco Tropical	109,95
Área de intervención obras objeto modificación de licencia	Bosque Seco Tropical	9,48
Total general		119,43

Fuente: Tabla 5.97 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que para la actual modificación de licencia ambiental se mantienen vigentes los trámites adelantados y reportados en el Capítulo 2. Generalidades del EIA - numeral 2.1.3.4 Trámites ante CORANTIOQUIA (páginas 9 y 10). En consecuencia, se acoge lo consignado en el Acuerdo 488 del 25 de enero de 2017 acerca de la sustracción del Distrito de Manejo Integrado Divisorio Valle de Aburrá – Río Cauca, en el cual la Corporación decide en el artículo primero No sustraer del "Distrito de Manejo Integrado Divisorio Valle de Aburrá Río Cauca" el área solicitada para el desarrollo vial de las unidades funcionales 1 y 3" y en el párrafo de dicho artículo se indica que "el desarrollo del proyecto quedará sujeto al licenciamiento ambiental correspondiente". No obstante, vale indicar que la actual modificación no se superpone con dicho DMI.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

El grupo evaluador acoge la anterior determinación esgrimida por CORANTIOQUIA acerca de la sustracción del Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, en el cual la Corporación decide en el artículo primero No sustraer del "Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca" el área solicitada para el desarrollo vial de las unidades funcionales 1 y 3". No obstante lo anterior, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que actual modificación no se superpone con dicho DMI, en consecuencia en la zonificación de manejo ambiental se determinará como zona de exclusión las cubiertas por el citado DMI, hasta tanto no sea objeto de sustracción por CORANTIOQUIA.

En lo relacionado con la superposición del área de intervención con el Bosque Seco Tropical, estas áreas serán objeto de compensación.

El equipo evaluador considera adecuado el análisis presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en referencia a los Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

6.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.3.1. CERTIFICACIONES

Dentro de los anexos del complemento del EIA con número de radicación 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Empresa incluyó la certificación número 0967 del 19 de septiembre de 2017 emitida por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior. A través de la misma se establece lo siguiente: "(...) Que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 Y SU INFRAESTRUCTURA ASOCIADA – MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL (...)", igualmente, establece que tampoco se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto en mención. La certificación mencionada corresponde a las nuevas áreas requeridas para la ejecución del proyecto, representadas en 15 polígonos presentados por la Empresa titular de la licencia ambiental en archivo shp a la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior.

En la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, mediante la cual se otorgó licencia ambiental al proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL – SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3", se tuvo en cuenta la certificación número 1237 del 20 de octubre de 2016, mediante la cual la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior establece que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área de dicho proyecto.

6.3.2. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

En el complemento del EIA con radicación ANLA 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, la Empresa presentó información sobre el proceso que siguió para dar alcance a los propósitos de socialización de los aspectos contemplados en la solicitud de modificación de la licencia ambiental con las comunidades de influencia del proyecto. Allí incluyó las actas de diez reuniones que realizó en los lugares y fechas que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 28. Reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. cuyos soportes fueron presentados en el complemento del EIA radicado en marzo de 2018

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Vereda El Calvario	Casa del señor Roberto Silva	23/09/2017	24
Vereda La Sucia	Kiosco Coca - Cola	23/09/2017	18
Vereda La Volcana - Guayabal	Institución Educativa La Volcana	24/09/2017	10
Vereda Las Estancias	Casa del señor Luis E. Velásquez	27/09/2017	15
Vereda Mestizal	Sede de la Acción Comunal de Mestizal	27/09/2017	41
Vereda Llano de San Juan	Casa comunal de Llano de san Juan	30/09/2017	31
Vereda Pesquinal	Tienda La Gallera	30/09/2017	24
Vereda La Aldea	Sede comunal de La Aldea	01/10/2017	15
Vereda Piedra Negra	Casa de la señora Ángela Díaz	05/10/2017	24
Vereda El Berral	Fonda Los Arrayanes	12/10/2017	31

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA con radicación No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018.

Durante la visita de evaluación realizada del 2 al 4 de abril de 2018, fue posible identificar que la Empresa desarrolló su proceso de socialización de la solicitud de modificación de la licencia ambiental con las comunidades de las diez veredas relacionadas en la tabla anterior, pero no con población de las otras 9 unidades territoriales que también conforman el área de influencia para las actividades a desarrollar en el marco de la solicitud de modificación de la licencia ambiental que se evalúa en el presente concepto técnico.

Durante la visita, la Empresa manifestó que se presentan unidades territoriales en las cuales el área de intervención y los cambios son mínimos en relación al proyecto licenciado y por eso no fueron objeto de socialización para la solicitud de modificación de la licencia ambiental; sin embargo, esta Autoridad considera relevante socializar la modificación a todas las UT menores de influencia porque las implicaciones del proyecto para las comunidades van más allá de la intervención de su unidad territorial. Adicionalmente, el interés por conocer las nuevas actividades proyectadas fue manifestado durante la visita por el presidente de la unidad territorial que se visitó y que no fue objeto del proceso de socialización que había seguido la Empresa (barrio San Vicente, el cual se presenta como vereda Quimbayo en la cartografía del proyecto).

En cuanto a la socialización con autoridades locales, ni en el documento de complemento del EIA presentado, ni en la visita de evaluación al proyecto realizada del 2 al 4 de abril de 2018, se identificó que la Empresa hubiera socializado el proyecto a las autoridades locales del área de influencia de la modificación de la licencia. Durante la visita, las autoridades del municipio de San Jerónimo manifestaron su inconformidad respecto a la falta de socialización del alcance de la solicitud de modificación de licencia ambiental. Así mismo, se identificó el desconocimiento del mismo a nivel del corregimiento de Palmitas.

Al respecto, esta Autoridad considera que son importantes los espacios de socialización concertados con las autoridades locales, puesto que en ellos es posible abordar temas puntuales desde una óptica de integración del proyecto al territorio y del uso de infraestructura local, entre otros aspectos que usualmente no son del conocimiento de la comunidad en general, lo cual coincide con la apreciación de la secretaria de

Planeación de San Jerónimo, quien puntualizó sobre la importancia de la socialización a las autoridades de su municipio durante la reunión que con ellas se llevó a cabo en el marco de la visita de evaluación.

En cuanto a la calidad de las socializaciones realizadas, esta Autoridad considera que en el caso de las veredas Mestizal y Piedra Negra, las reuniones que llevó a cabo la Empresa, fueron insuficientes para dar alcance a los objetivos del proceso de información y participación comunitaria, puesto que durante la visita de evaluación se presentaron inconformidades relacionadas con la explicación de las actividades que motivan la solicitud de modificación de la licencia ambiental, los impactos que se podrían generar y las medidas de manejo propuestas para los mismos. Es de anotar que la Empresa adquirió con dichas comunidades el compromiso de realizar nuevas reuniones y en el caso de Mestizal, también se comprometió a realizar un recorrido con delegados de la vereda por la zona donde se proyecta la intervención.

A partir de las tres situaciones expuestas en los párrafos precedentes, esta Autoridad Ambiental, en reunión de solicitud de información adicional para el trámite administrativo de solicitud de modificación de la licencia ambiental realizada el 20 de abril de 2018, presentó el requerimiento No. 8, consignado en el Acta 34 de 2018 así:

“Complementar el proceso de participación y socialización con:

- a) Las comunidades de las unidades territoriales menores del área de influencia y autoridades locales a las que no se presentó la información relacionada con la modificación de la licencia ambiental, puntualmente las veredas: El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, Potrera – Miserengo, Quimbayo (barrio San Vicente) y Loma Hermosa, así como al Corregimiento Palmitas. En cuanto a autoridades locales, el requerimiento aplica a la Casa de Gobierno de Palmitas, Alcaldía y Personería del municipio de San Jerónimo.*
- b) Las comunidades de las veredas Piedra Negra y Mestizal, en las cuales se llevó a cabo el proceso de socialización, pero se presentó inconformidad respecto al mismo por parte de la comunidad durante la visita de evaluación.”*

La Empresa, en respuesta a los literales a y b del requerimiento No. 8 del acta de solicitud de información adicional, ajustó el capítulo 5 del complemento del EIA con la información correspondiente al complemento del proceso de participación y socialización e incluyó en los anexos de dicho documento, copia de las actas que diligenció en las nuevas reuniones que realizó con el respectivo registro fotográfico y sus listados de asistencia, así como de los oficios de convocatoria y el arte de los afiches que instaló en las veredas de influencia. Los datos generales de las reuniones en mención se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 29. Reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en respuesta a los requerimientos de información adicional hechos por la ANLA

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Veeduría ciudadana de San Jerónimo	Casa de la Cultura de San Jerónimo	12/04/2018	135
Alcaldía de San Jerónimo	Recinto del Concejo Municipal	13/04/2018	8
Vereda Mestizal	Recorrido por el área objeto de intervención en la vereda Mestizal	17/04/2018	39

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Vereda Mestizal	Institución educativa vereda Mestizal	24/04/2018	41
Corregimiento de San Cristóbal	Casa de Gobierno	03/05/2018	3
Vereda El Llano	Vereda El Llano	03/05/2018	10
Vereda La Cuchilla	Vereda La Cuchilla	04/05/2018	12
Barrio San Vicente	Caseta comunal San Vicente	07/05/2018	30
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Casa de Gobierno	09/05/2018	1
Vereda La Potrera - Miserengo	Sede social de La Potrera - Miserengo	10/05/2018	5
Vereda La Frisola	Sede social de La Frisola	11/05/2018	18
Vereda Loma Hermosa	Caseta acueducto Loma Hermosa	12/05/2018	11

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA ajustado. Radicación No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Respecto al proceso de socialización llevado a cabo por la Empresa para dar alcance al requerimiento No.8 del acta de solicitud de información adicional, es necesario realizar las siguientes precisiones:

- El corregimiento San Sebastián de Palmitas del municipio de Medellín es parte del área de influencia como unidad menor puesto que su zona central no se enmarca en ninguna vereda; así mismo, fue objeto de socialización como autoridad local porque las veredas La Frisola, La Volcana – Guayabal, La Aldea, La Sucia, Urquítá y Potrera – Miserengo se encuentran dentro de su jurisdicción.
- El corregimiento de San Cristóbal del municipio de Medellín fue objeto de socialización como autoridad local ya que las veredas Naranjal y La Cuchilla se encuentran dentro de su jurisdicción.
- En los anexos del complemento del EIA ajustado, la Empresa incluyó un oficio presentado por la presidenta de la JAC de la vereda El Naranjal mediante el cual manifiesta no tener interés en que se realicen socializaciones de la modificación de la licencia ambiental en la vereda que representa.
- Los Anexos del complemento del EIA ajustado incluyen un acta del 17 de mayo de 2018 en la cual consta que en representación de su vereda, la presidenta de la JAC de Piedra Negra manifestó que la reunión realizada con la veeduría ciudadana el 12 de abril de 2018 suplió la reunión programada para la vereda, ya que la mayoría de personas interesadas en el tema y que residen en Piedra Negra asistieron a dicho encuentro y consideran que la información relacionada con la modificación de la licencia ambiental no requieren repetición y sus dudas fueron aclaradas.

Del proceso de socialización realizado por la Empresa entre septiembre y octubre de 2017, así como entre abril y mayo de 2018, es pertinente destacar las siguientes intervenciones de los asistentes a las reuniones comunitarias:

Tabla 30. Intervenciones presentadas por los asistentes a las reuniones realizadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

UNIDADES TERRITORIALES	PRINCIPALES INTERVENCIONES
Vereda El Llano	La comunidad preguntó sobre la ubicación de las captaciones autorizadas que se encuentran en la vereda, sobre la caracterización de la fauna para el EIA y sobre aspectos puntuales del diseño del túnel y la vía.
Vereda La Cuchilla	Se preguntó sobre la ubicación de las casetas de peaje y se realizó la sugerencia de cercar los nacimientos de agua para protegerlos de los animales.
Vereda La Frisola	Presentaron inquietudes sobre la movilidad peatonal en la zona y solicitaron que se adecúen zonas que sirvan de paradero del transporte público. Preguntaron si se repondrá el puente peatonal de La Aldea y el acceso a la misma.
Vereda La Volcana - Guayabal	Manifestaron preocupación por daños a tuberías de conducción de agua de la vereda y que se vea interrumpido el servicio por largos periodos de tiempo. Se indicó como impacto de la operación la dificultad de ingreso y salida a las veredas por congestión vehicular asociada al incremento del turismo en la zona. Solicitan tener en cuenta los daños ocasionados con la construcción de la primera calzada, en especial el apilamiento de tierra que pudiera deslizarse y dañar viviendas como sucedió en la obra mencionada y el pago no justo por mejoras constructivas y cultivos existentes en los predios. Preguntaron sobre las razones por las cuales la segunda calzada no irá adosada a la primera. Preguntaron sobre la afectación prevista a la Institución Educativa de la vereda y su reposición.
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	La corregidora preguntó sobre el manejo a los acueductos identificados en las veredas y las medidas para no afectar el volumen de captación de los mismos. Solicitó que se realice una reunión para abordar específicamente relacionado con el plan de inversión del 1% en la que pueda participar el secretario de medio ambiente de Medellín.
Vereda La Aldea	La comunidad preguntó sobre la reposición del puente peatonal existente. Manifestaron que la falta de más retornos va a generar problemas a los residentes de la zona de influencia directa del proyecto. Presentaron preocupación relacionada por daños a propiedades ya que con la construcción de la primera calzada, se ocasionaron daños que no fueron debidamente compensados.
Vereda La Sucia	Asistentes manifestaron su malestar y oposición frente a que se adecúe la denominada ZODME El Llantero porque tuvieron la experiencia negativa con la construcción de la otra calzada por daños a un predio y porque identifican el terreno de la vereda de inestable y susceptible a deslizamientos. Presentaron preocupación por daños que puedan ocasionarse con la ZODME a las viviendas de tres personas que se encuentran junto a una quebrada. Otro tema de preocupación son los daños que pudieran ocasionarse a las viviendas adyacentes a la vía de acceso a la vereda y al municipio de Ebéjico. En materia ambiental preocupa que se puedan ocasionar daños a los cuerpos hídricos y hay expectativa de que se realicen reforestaciones en la vereda.
Vereda Potrera - Miserengo	Los asistentes preguntaron si todos los accesos o intersecciones tendrán conectividad con la nueva vía. Preguntaron si es posible que se realicen donaciones de material sobrante, específicamente varillas. El presidente de la JAC manifestó estar en desacuerdo con la modificación de la licencia hasta que se les presenten los diseños de accesos a todas las veredas del corregimiento.
Vereda Mestizal	Primera reunión: En varias intervenciones la comunidad manifestó desconfianza ante la ejecución de las nuevas obras debido a daños que no fueron compensados durante la construcción de la primera calzada. Manifestaron malestar respecto a la ubicación del retorno por considerar que la vereda queda encerrada. Les preocupa que si se interviene el sector que tiene placa huella a la que se refieren como “rieles” no

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

	<p>se realice la respectiva reposición en iguales condiciones. Otra preocupación es el incremento de la accidentalidad y que se generen problemas para la movilización de ganado.</p> <p><u>Segunda reunión (solicitud de información adicional):</u> Asistieron a la reunión autoridades municipales de San Jerónimo. La comunidad le solicitó al alcalde de San Jerónimo, realizar un encuentro en que participen los entres relacionados con el proyecto de modo que allí se pueda llegar a acuerdos relacionados con el diseño del proyecto.</p> <p><u>Recorrido por el área de intervención:</u> La Empresa presenta información sobre el diseño en la marcha e informa sobre los programas del plan de manejo de impactos que corresponden al medio socioeconómico. La Empresa aclara que es en el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio donde se define si una zona es o no de alto riesgo.</p>
Vereda Piedra Negra	<p>La comunidad manifestó interés en conocer los requerimientos de áreas prediales y saber si se requieren viviendas, pues ven en ello gran afectación a propietarios de predios. Manifestaron malestar respecto a los pocos retornos proyectados y preguntaron si se adecuarían pasos peatonales.</p>
Vereda Pesquinal	<p>La comunidad manifestó que el principal inconveniente de las obras propuestas es la ubicación del retorno que afecta a las veredas Pesquinal y Piedra Negra. Identificaron afectación en tiempo y costos de movilización y se oponen a que la llegada desde Medellín les implique ir hasta la entrada a la cabecera de San Jerónimo para hacer el retorno hacia la vereda. Señalaron que la distancia del retorno afectará la conectividad entre Pesquinal, parte de Loma Hermosa, Cantarrana, La Sagua y Filo El Gallo parte alta. También manifestaron preocupación por el cruce peatonal de la doble calzada en especial para la población infantil.</p>
Vereda Llano San Juan	<p>Se preguntó sobre la movilidad de los peatones residentes, se solicitó revisar la posibilidad de contar con paradores o bahías peatonales en Piedra Negra, Pesquinal y la escuela de Llano de San Juan, todo ello para garantizar la movilidad segura en la zona. Solicitaron un túnel o paso a desnivel para permitir la movilidad de personas y ganado, así como la comunicación entre las veredas. Manifestaron molestia por no proyectar un retorno en Margarita del 8 y aseguraron que el tema lo trataron con el Concejo municipal y el alcalde. Consideran que sus planteamientos no han sido atendidos en los escenarios de encuentro ni se han obtenido respuestas por parte de la ANI. Preocupan los daños que se puedan ocasionar a las viviendas por vibraciones de las obras, también porque no se deje adecuado correctamente el acceso a la vereda. Manifestaron molestia ante la planta prevista para el Km 12,5 por ruido, polvo e inseguridad para los niños que pueden entrar allá. Indicaron que en las medidas de manejo no se encuentran programas del medio socioeconómico que atiendan los impactos de cambios en la movilidad peatonal y vehicular. Hicieron un llamado a que se dé adecuado manejo a los residuos sólidos del proyecto y al acueducto del sector.</p>
Vereda El Berial	<p>La comunidad manifestó malestar respecto a los pasos peatonales y consideran que se debería contar con uno en el sector de Comfenalco. Insistieron en que el proyecto cuenta con muy pocos retornos que perjudican la movilidad de los residentes de la zona.</p>
Vereda Las Estancias	<p>La comunidad solicitó ampliación de la información sobre beneficios y perjuicios asociados a la ZODME proyectada en la vereda. Manifestaron preocupación respecto al cruce de las dos calzadas en el caso de los niños estudiantes. Les preocupa el incremento en el riesgo de accidentalidad por tránsito de vehículos pesados y la contaminación por polvo derivada de esa movilidad. Hicieron un llamado a tener en cuenta las condiciones actuales del puente de La Guaracú cerca a</p>

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

	Margarita del 8, pues no tiene pasamanos ni mayores de medidas de protección para el tránsito y solicitaron un puente peatonal en ese punto para que los niños puedan cruzar ya que el paso peatonal es incompatible con el tránsito de vehículos.
Barrio San Vicente	Los asistentes a la reunión preguntaron si se proyecta la construcción de una glorieta en el barrio y sobre cómo se dará manejo a la movilidad peatonal con el diseño de las obras.
Vereda Loma Hermosa	Se presentaron preguntas sobre la movilidad en relación al nuevo retorno. La comunidad solicitó ser invitada a las reuniones de la veeduría ciudadana en San Jerónimo.
Vereda El Calvario (Sector Pantanillo)	La comunidad solicitó puntualizar sobre la información de la ZODME proyectada en la vereda. Manifestaron especial preocupación por el incremento en el riesgo de la accidentalidad por tráfico de vehículos del proyecto. Solicitaron aclaración sobre la accesibilidad a la vereda desde la nueva calzada, específicamente en Margarita del donde inicia el acceso a El Calvario.
Corregimiento de San Cristóbal	La corregidora preguntó sobre la situación presentada con la vereda Naranjal que no permite el acceso a la concesión y también sobre la identificación de afluentes de agua en dicha vereda. Preguntó sobre posibles indemnizaciones a la vereda El Uvito que se vería afectada por la distancia al retorno. La corregidora solicitó el inventario predial del proyecto desde el pr 4.1 hasta la boca del túnel de occidente, esto con el fin de tener conocimiento del espacio público del estado.
Municipio de San Jerónimo	El alcalde preguntó sobre si los diseños presentados son los que se están utilizando en el proceso de negociaciones prediales, si se le está explicando apropiadamente a los propietarios el uso que pueden dar o no a las áreas remanentes y si los comerciantes podrán hacer uso como parqueaderos de las franjas de retiro Otro participante preguntó si hay forma de conectar el anillo de San Juan con la escuela.

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en los anexos presentados por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el complemento del EIA ajustado. Radicación No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Además de las reuniones realizadas con las comunidades y autoridades, la Empresa incluyó en sus anexos el acta de la reunión realizada con las personas de la veeduría ciudadana conformada en el municipio de San Jerónimo, la cual contó con la asistencia de 135 personas de toda el área de influencia del proyecto en el municipio en mención. En dicha reunión se presentó el alcance de las actividades relacionadas con la solicitud de modificación de la licencia ambiental y se abrió el espacio de atención a inquietudes. A continuación se menciona lo que esta Autoridad considera más relevante en el desarrollo de dicha reunión:

- Los asistentes preguntaron sobre la respuesta de la ANI respecto a la inclusión de más retornos en el diseño, ya que ha sido una petición reiterada por la comunidad. Al respecto, la Empresa informó que aún se encuentran en desarrollo las mesas de trabajo con la alcaldía municipal y por lo tanto se debe esperar más tiempo por la respuesta.
- Preguntaron sobre los accesos a la vereda Llano de San Juan y a su escuela. La Empresa presentó los diseños para aclarar el tema de los accesos e informó que se proyecta la prolongación del box coulvert existente en el caso del acceso a la institución educativa veredal.
- Los asistentes preguntaron sobre el acceso a las partidas de Ebéjico. La Empresa informó que el tema se está abordando en mesas de trabajo.
- Se preguntó sobre las razones para intervenir en la vereda Mestizal pues es conocida su condición de riesgo por deslizamientos. La Empresa informó que el diseño contempla la construcción de puentes para no afectar la zona sensible.
- Otro asistente preguntó si la vereda Llanos de San Juan quedará conectada a la vía y la Empresa informó que sí, en uno de los sentidos de la doble calzada.
- Preguntaron si se presentaría afectación a viviendas del barrio San Vicente y la Empresa respondió

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

que sí.

Durante la visita de evaluación, se pudo apreciar que las inquietudes registradas en las actas de las reuniones realizadas por la Empresa reflejan los aspectos de interés de la comunidad. Uno de los temas comunes es la desconfianza respecto a la ejecución adecuada de las medidas ambientales en cuatro aspectos: (1) La calidad de los trabajos de conformación de las ZODME, pues se teme que no se tenga en cuenta las condiciones de los terrenos y puedan llegar a presentarse deslizamientos, (2) Que en caso de ocasionarse daños a la infraestructura social, en especial a viviendas, acueductos, vías y accesos veredales, la Empresa no aplique medidas adecuadas para restituir esos bienes, (3) Que no se ejerza control sobre la contaminación atmosférica y por ruido que pueden producir las plantas de trituración de materiales para la construcción de las obras, y (4) que no se controle el tráfico de los vehículos del proyecto y ello derive en el incremento de la contaminación del aire y accidentes que afecten a los pobladores del área de influencia. Igualmente, es generalizado el malestar por la distancia que hay entre los accesos veredales y los retornos viales del diseño.

Las comunidades de influencia del proyecto informaron que no se establecieron medidas para garantizar la interconectividad entre las veredas, la cual se ve alterada por la construcción de la segunda calzada. Las personas entrevistadas de las veredas Llano de San Juan y Berrial, manifestaron que es importante que la Empresa contemple que la vía es cruzada a diario por peatones, algunos de los cuales transportan productos cosechados y movilizan ganado entre Llano de San Juan y Pesquinal y otros son adultos mayores que cruzan para hacer uso del transporte público o porque dentro de sus redes sociales se encuentran personas de la vereda que separa la vía. En la vereda Pesquinal corroboraron la información sobre la movilización de ganado que se produce entre dicha vereda y Llano de San Juan y manifestaron que la mayoría de campesinos de la vereda se movilizan en caballos, burros o mulas.

En relación a la queja sobre la pérdida de interconectividad en el área de influencia socioeconómica del proyecto, se identificó en el complemento del EIA, la Empresa presentó como parte del Programa manejo equipamiento comunitario (ficha PGS-10) un ítem denominado Actividades puntuales para garantizar la movilidad de la población de la UF 1 y 3, en el cual planteó la realización de las siguientes obras, sobre las que no se presentó ninguna información en la descripción del proyecto:

- Reposición del puente peatonal de la vereda **La Aldea** una vez sea demolido el existente.
- Ubicación de puente peatonal en el sector recreativo Comfenalco de la vereda **El Berrial**, en el sector educativo de las vereda **Llano San Juan** y **La Volcana Guayabal**.
- Demarcación y señalización horizontal y vertical de zonas acostumbradas para el cruce de animales de carga como en el caso de las veredas **Llano San Juan, Mestizal, Piedra Negra**.
- Diseño de andenes o adecuación de bermas que faciliten el tránsito de los peatones residentes en las UT menores y ubicación de bahías o paradores de bus en las localidades de las UT Menores, los cuales mejorarán la movilidad y seguridad de los usuarios del corredor vial.
- Adecuación de ingresos a las veredas que por efectos de la construcción del proyecto se vean afectados
- Accesibilidad a la vereda **Pesquinal** mediante la ubicación de un Box Coulvert que permita el tránsito de motocicletas habida cuenta de que este es uno de los medios de transporte más utilizados por la población y que la vereda tiene como centro de servicio principal, la cabecera municipal de San Jerónimo donde acuden a comprar suministros y víveres.
- Reposición y adecuación de los rieles de la parte baja de la vereda **Mestizal** que serán afectados

Expediente: LAV0066-00-2016

por la construcción del proyecto, con su respectiva integración al sistema de movilidad de la zona.

- Instalación de barandas en el puente vehicular sobre la quebrada Guaracú y espacio para zona peatonal, habida cuenta de que el mismo podrá ser utilizado por el proyecto para el tránsito de vehículos pesados, siendo éste paso obligado de población escolar de las veredas **Las Estancias** y **El Berrial**.

Al respecto, fue necesario solicitar información adicional, de modo que en el Acta 34 de 2018 se registra el requerimiento No. 3 de la siguiente manera:

“Requerimiento No. 3: Aclarar cuáles serán las obras que se ejecutarán para garantizar la movilidad entre las veredas localizadas en el área de influencia socioeconómica objeto de la presente modificación de la licencia ambiental y presentar las especificaciones técnicas y diseños correspondientes. Como consecuencia de este requerimiento, se deberán ajustar los correspondientes capítulos del complemento del EIA.”

En respuesta al requerimiento, la Empresa en el complemento ajustado del EIA adicionó el numeral 3.3.9 Obras para garantizar la movilidad entre las veredas y el Anexo 3-9 Soluciones movilidad entre veredas, donde presenta las especificaciones y diseños de cada obra propuesta para garantizar la movilidad entre las veredas del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

En resumen, el planteamiento de la Empresa es el siguiente:

- En la vereda **La Volcana-Guayabal** se hará la conexión de los accesos existentes en el K0+860 y en el K1+920 para conectar directamente a la Segunda Calzada, bajo las mismas especificaciones técnicas que tienen los ramales que no serán afectados.
- En la vereda **La Aldea** se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho; la conectividad peatonal se garantizará con un sendero peatonal a ambos lados del puente.
- En la vereda **Mestizal** el primer acceso será mediante un paso peatonal a nivel en el K6+200, conectado a un sendero peatonal que cruzará por debajo del puente situado en el K6+240 hasta conectar con el sector de Ebéjico; la conexión del segundo acceso de la vereda Mestizal situado en el K9+200 se desarrollará también mediante un paso peatonal a nivel, que conectará las márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de bus.
- En la vereda **Piedra Negra**, la conexión de los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se hará a través de la implementación de un paso peatonal a nivel que se conectará con un sendero peatonal que discurre bajo el puente del K10+440.
- En la vereda **Pesquinal** se hará la reposición del acceso, en el mismo sitio se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente, que conecta con el camino existente, sobre la calzada nueva se proyecta el paso peatonal a nivel, en el margen derecha de la calzada izquierda (en medio de las calzadas). La reposición de los accesos indicados permitirá el paso de motocicletas al ser este el medio de transporte más utilizado por la población.
- Para la vereda **Llano de San Juan** se proyecta en la escuela la prolongación del box coulvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones a las existentes.
- Para la vereda **El Berrial** también habrá un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente y entre el K14+760 – K14+780. En el K15+830 (Centro

Expediente: LAV0066-00-2016

Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box couvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada.

Al respecto es de anotar que de acuerdo con la tabla de resumen de inquietudes surgidas dentro del proceso de socialización con comunidades que presenta la Empresa dentro del Programa de información y participación comunitaria (Ficha PGS-03, capítulo 11 del complemento ajustado del EIA) se indica que en las reuniones de inicio se dará respuesta sobre solicitud de puentes peatonales presentadas por la comunidades de La Sucia, Urquité, La Volcana – Guayabal, Mestizal, Piedra Negra, Llano de San Juan y por parte del corregimiento San Sebastián de Palmitas, de tal modo que la propuesta de la Empresa no da respuesta a la solicitud del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia y Urquité, además de que la solución de movilidad para la vereda La Volcana – Guayabal solamente se plantea como medida temporal de modo que para la operación se corta la interconectividad de dicha vereda.

Esta Autoridad considera que las medidas propuestas son coherentes en relación al impacto identificado por las comunidades; sin embargo, la Empresa deberá presentar información sobre el manejo a dar al respecto en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquité y La Volcana - Guayabal y además realizar la validación de las obras propuestas con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

En la siguiente tabla se presenta la información general de las reuniones realizadas por el grupo evaluador de la ANLA en el marco de la visita de evaluación que se llevó a cabo entre el 2 y 4 de abril de 2018.

Tabla 31. Reuniones realizadas por el grupo evaluador de la ANLA durante la visita de evaluación a la solicitud de modificación de la licencia ambiental con comunidades y autoridades locales

POBLACIÓN CONVOCADA	LUGAR DE REUNIÓN	FECHA	No. DE ASISTENTES
Veredas El Calvario, sector Pantanillo y Las Estancias	Tienda del señor Roberto Silva	02/04/2018	4
Veredas Berial y Llano de San Juan	Fonda Los Arrayanes, sector Los Tamarindos	02/04/2018	5
Barrio San Vicente	Caseta comunal de San Vicente	02/04/2018	1
Vereda Volcana – Guayabal	Sede comunal de La Volcana	03/04/2018	2
Vereda Pesquinal	Caseta comunal de Pesquinal	03/04/2018	4
Vereda Mestizal	Caseta comunal de Mestizal	03/04/2018	12
Corregimiento San Sebastián de Palmitas	Casa de gobierno	03/04/2018	1
Autoridades municipales de San Jerónimo	Concejo municipal	04/04/2018	10
Vereda La Aldea	Centro comunitario de La Aldea	04/04/2018	1
Vereda Piedra Negra	Vivienda de la señora Ángela Díaz	04/04/2018	12

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2018.

A continuación se presenta el registro fotográfico de las reuniones relacionadas en la tabla anterior.

Fotografía 1: Reunión de evaluación con delegados de las veredas El Calvario y Las Estancias



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/04/2018

Fotografía 2: Reunión de evaluación con delegados de las veredas Berial y Llano de San Juan



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/04/2018

Fotografía 3: Reunión de evaluación con el presidente de la JAC del barrio San Vicente



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/04/2018

Fotografía 4: Reunión de evaluación con delegados de la vereda La Volcana - Guayabal



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/04/2018

Fotografía 5: Reunión de evaluación con delegados de la vereda Pesquinal



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/04/2018

Fotografía 6: Reunión de evaluación con la comunidad de la vereda Mestizal



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/04/2018

Fotografía 7: Reunión de evaluación con la corregidora de San Sebastián de Palmitas



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 03/04/2018

Fotografía 8: Reunión de evaluación con las autoridades municipales de San Jerónimo



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 04/04/2018

Fotografía 9: Reunión de evaluación con el presidente de la JAC de la vereda La Aldea



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 04/04/2018

Fotografía 10: Reunión de evaluación con representantes de la JAC de la vereda Piedra Negra



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 04/04/2018

6.3.3. CARACTERIZACIÓN POR COMPONENTES

En el complemento del EIA ajustado y que tiene número de radicación ANLA 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Empresa indica que “(...) los componentes Demográfico, Espacial, Económico, Cultural, Arqueológico, Político-organizativo y Tendencias del desarrollo, para las veredas del Área de intervención, no tienen modificación alguna con respecto a lo consignado en el EIA y la información se mantiene vigente para la presente Modificación de la licencia ambiental de las UF 1 y 3. Sin embargo, se incluyen dentro del área de intervención social la vereda Las Estancias y el Sector Pantanillo (el cual hace parte de la vereda El Calvario).”.

Verificada la caracterización del área de influencia socioeconómica definida en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 se encuentra que es correcta la precisión hecha por la Empresa; además, de acuerdo con la información recopilada en la visita de evaluación para la solicitud de la modificación de la licencia ambiental, no se identificaron cambios relevantes en los aspectos socioeconómicos de las unidades territoriales caracterizadas en el EIA de 2016, de modo que no fue necesario requerir la actualización del capítulo 5 del complemento del EIA en lo que respecta a las unidades territoriales caracterizadas en 2016.

A continuación, se presentan las consideraciones para los componentes del medio socioeconómico para la vereda Las Estancias y la vereda EL Calvario con énfasis en el sector Pantanillo.

6.3.3.1. Componente demográfico

La Empresa indica que “(...) de acuerdo a la información primaria recolectada en campo mediante la aplicación de la Ficha por localidad, y corroborada por la Certificación de MinInterior, no hay presencia de minorías étnicas, por el contrario, la comunidad se auto reconoce como mestiza, descendiente de los colonizadores de este territorio desde el siglo XVIII principalmente, que se fueron asentando conforme se abrían paso a las diferentes bonanzas extractivas que marcaron la historia de esta región.”.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

En cuanto a la dinámica de poblamiento, la Empresa destaca en su documento que la ocupación de la vereda Las Estancias se produjo entre 80 y 100 años atrás y fue motivada por la fertilidad de los suelos aptos para el cultivo de caña panelera y el establecimiento de trapiches. El mayor dinamizador de la ocupación del territorio fue la conexión vial que conecta a Medellín con Urabá que acortó la distancia de movilización entre Medellín y Santa Fe de Antioquia, de modo que la densificación poblacional es un fenómeno reciente, así como también lo es el cambio en la vocación del uso del suelo que pasó de agrícola a turístico. Los autodenominados “Nativos” han pasado de ocuparse en actividades agrícolas, para dedicarse a la jardinería en los nuevos predios que se han conformado en la vereda y en la zona en general, los cuales pertenecen a personas de Medellín que allí han establecido sus casas de descanso. En el caso de la vereda El Calvario, la Empresa indica que éste se consolidó como vereda en 1968 y su poblamiento se dio por la ocupación de terrenos baldíos apropiados para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.

La Empresa incluyó pirámides de población que realizó a partir de información obtenida de las bases de datos del SISBEN del municipio de San Jerónimo para las veredas Las Estancias y El Calvario, así como para el sector Pantanillo de la vereda El Calvario. En los tres sectores se totalizan 491 personas, de las cuales el porcentaje de población económicamente activa (15 a 64 años de edad) es del 65,8% en el caso de Las Estancias, del 71,3% en El Calvario y del 71,4% en Pantanillo. Señala que en ninguna de las unidades territoriales caracterizadas se identificaron personas en situación de desplazamiento.

En el complemento del EIA se reporta que la principal forma de tenencia en el área caracterizada es la propiedad, aunque también se encuentran poseedores y arrendatarios en la zona. Se destaca el patrón de asentamiento disperso para la vereda Las Estancias y el sector Pantanillo. En el caso de la vereda El Calvario, se presentan los patrones de asentamiento nucleado y disperso.

La información presentada para caracterizar el componente demográfico permite identificar que la distribución de la población por edades de estas unidades territoriales no difiere de manera significativa de lo reportado por la Empresa para las demás unidades territoriales en el EIA presentado en 2016, de manera que allí también la población que se considera vulnerable por pertenecer al grupo de adultos mayores, niños y jóvenes es cercana al 30% del total. La historia de poblamiento sí difiere con la de la mayoría de las otras unidades territoriales del proyecto, porque los entrevistados no reportaron movilidad de población relacionada con conflictos armados. En general se encuentra que la información es completa y se ajusta a los lineamientos de los términos de referencia M-M-INA-02 v2.

6.3.3.2. Componente espacial

Servicios públicos

La Empresa reporta que de acuerdo con información proveniente de la base de datos del Sisbén de San Jerónimo, los porcentajes de viviendas con acceso al servicio de acueducto por unidad territorial son: el 80,9% de Las Estancias, el 91,1% de El Calvario y el 87% del sector Pantanillo. El servicio de alcantarillado presenta menor cobertura con porcentajes de 23,3% en El Calvario y 43,5% en el sector Pantanillo. En el caso de la vereda Las Estancias, el 100% de las viviendas hacen uso de pozos sépticos. La cobertura del servicio de energía eléctrica es del 95,6% en El Calvario, del 87,8% en Las Estancias y del 100% en Pantanillo.

Respecto al servicio de recolección de basuras, la Empresa reporta que en la vereda Las Estancias tan solo el 19,5% de las viviendas cuenta con el servicio, en El Calvario la cobertura es del 48,9% y en el sector

Pantanillo del 69,6%. La práctica más común en los tres casos para el manejo de los residuos sólidos donde no se cuenta con el servicio en mención es el enterramiento.

En cuanto al transporte público, la Empresa menciona que las personas de las veredas Las Estancias y El Calvario toman bus del servicio prestado por tres empresas y la tarifa desde sus veredas hasta la cabecera de San Jerónimo es del \$2.200. Las dos veredas cuentan con acceso por el sector conocido como Margarita del 8 y en el caso de la vereda El Calvario, también se cuenta con acceso desde la cabecera municipal de San Jerónimo.

De la información presentada por la Empresa, es posible identificar que la vereda El Calvario presenta mejores condiciones de cobertura de servicios públicos que la vereda La Estancia y en general su situación en dicho aspecto es mejor respecto al resto de unidades territoriales menores que conforman el área de influencia de la modificación de la licencia ambiental.

Servicios sociales

A partir de la información obtenida de la base de datos del SISBEN del municipio de San Jerónimo, la Empresa identificó que de la población en edad escolar (5 a 16 años) residente en la vereda El Calvario, el 20,8% no asiste a ninguna institución educativa y en el caso de la vereda Las Estancias, el porcentaje alcanza el 38,2% de dicho grupo etario. Esta última cifra llama la atención, no solo por alta, sino porque la vereda Las Estancias cuenta con una institución educativa que ofrece primaria. En el caso de El Calvario, no se identificó ninguna infraestructura educativa.

La Empresa reporta que en las unidades territoriales caracterizadas en el complemento del EIA no existe infraestructura de salud y por ello, sus habitantes deben dirigirse a la cabecera de San Jerónimo para acceder a los servicios de primer nivel que ofrece la E.S.E. Hospital San Luis Beltrán. El tipo de afiliación al Sistema General de Seguridad Social que predomina es el subsidiado y llama la atención que en El Calvario el 17,9% y en Las Estancias el 20,1% de la población se encuentra fuera de dicho sistema.

El tipo de vivienda predominante en las veredas caracterizadas en el complemento del EIA es la casa o apartamento y los materiales de mayor uso en su construcción son el ladrillo o bloque para las paredes y el cemento para los pisos. Resalta la presencia de algunas viviendas construidas en madera burda y de materiales de desecho en la vereda El Calvario.

Citando el Plan de Desarrollo Municipal de San Jerónimo 2016 – 2019, la Empresa reporta que “(...) el área rural no se encuentra lo suficientemente articulada con el núcleo urbano e incluso es desarticulada en sí misma. La falta de infraestructura vial adecuada y suficiente ha generado que el campo se encuentre de cierta manera desconectado del municipio. La planificación rural no ha sido tan desarrollada como la urbana y por este motivo el espacio público ha sido dejado de lado en estas áreas, llevándolo incluso a un segundo plano, y desmeritándolo como espacio necesario e indispensable para el encuentro y la participación de las personas en una comunidad”.

Según reporta la Empresa, El Calvario ni en Las Estancias cuentan con infraestructura recreativa o deportiva, tampoco cementerios o camposantos, plazas de mercado ni plantas de beneficio animal. El centro nucleado de comercialización para las dos veredas es la cabecera municipal de San Jerónimo.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

La caracterización de los servicios sociales presentada por la Empresa, permite identificar condiciones de vulnerabilidad de buena parte de la población residente en las veredas El Calvario y Las Estancias.

6.3.3.3. Componente económico

La Empresa reporta que “De acuerdo con información primaria, en la vereda Las Estancias, el modelo predominante de tenencia de los predios es mediante la figura de posesión. Se reportaron nueve predios con una extensión de entre 3 y 10 hectáreas, y dos más cuya área comprende entre 20 y 200 hectáreas. Los restantes 17 predios de la vereda, según información primaria, tienen menos de tres hectáreas.”. En el caso de la vereda El Calvario, incluido el sector Pantanillo “(...) el tamaño de la propiedad es predominantemente microfundio, mientras que la forma de tenencia predominante es la propiedad”. En cuanto al análisis de la concentración de la propiedad de la tierra, la Empresa destaca que en el municipio de San Jerónimo el índice de GINI revela que menor concentración respecto a la mayoría de municipios aledaños, aunque es alto (0,71).

Se encuentra que el uso del suelo en las dos veredas se encuentra categorizado como tipo III, de modo que según lo dispuesto en el Decreto 3600 de 2007, no pueden autorizarse actuaciones que impliquen la alteración de su uso actual, pero en la actualidad han sufrido un proceso de parcelación en favor de la actividad turística representada en casas de descanso y recreo y en detrimento de las actividades agrícolas y de producción ganadera bovina.

La Empresa explica que el proceso de parcelación y construcción de segundas viviendas ha obligado a los pobladores a desplazarse a las partes más altas del municipio y presenta la siguiente cita el PDM de San Jerónimo 2016-2019 “Este desplazamiento no sólo ha propiciado la disminución de la producción agrícola y pecuaria debido a la subdivisión del territorio en pequeñas parcelas que escasamente logran la producción para el autoconsumo, sino también el deterioro de los recursos naturales del municipio por el incremento de la frontera agrícola y la contaminación de las corrientes de aguas superficiales”.

En el PDM en mención se describe el municipio como de vocación principalmente turística y se identifica como problemática las pocas estrategias de mercado para promover el consumo de los productos campesinos por parte de los visitantes.

La vereda Las Estancias cuenta con cultivos menores de yuca, plátano, mango, mamoncillo, zapote y frijol pero para el autoconsumo. La vereda El Calvario también cuenta con cultivos que no dejan excedentes para la comercialización.

De acuerdo con la caracterización presentada sobre el mercado laboral, en la vereda Las Estancias el 11,9% de la población en edad de trabajar se encuentra buscando empleo, mientras que en el caso de El Calvario, ese grupo de personas es del 21,6%. La Empresa identifica que “(...) es común que la población masculina de la vereda se dedique a actividades relacionadas con el jornaleo, la jardinería y la vinculación a obras de construcción en la cabecera municipal de San Jerónimo o en Santa Fe de Antioquia.”.

La Empresa indica que en el caso de las dos veredas caracterizadas no se identificaron programas o proyectos de importancia para el desarrollo, así como tampoco cadenas productivas o redes de

comercialización. Pese a que el turismo es la actividad predominante, no genera cadenas que enlacen al municipio sino que se limita al alquiler de viviendas por parte de sus propietarios para uso vacacional.

En el documento se afirma que “Para el caso de la población de Las Estancias y El Calvario –Sector Pantanillo, el principal centro de importancia es la cabecera municipal de San Jerónimo, a donde se dirigen no sólo para el abastecimiento de víveres sino para adelantar trámites legales. Pero de manera general, puede afirmarse que con respecto a San Jerónimo, son los municipios de Medellín, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia los que se constituyen en polos de desarrollo o enclaves para la comercialización”.

6.3.3.3. Componente cultural

La Empresa presenta una caracterización de las dos veredas en la que destaca la construcción de las viviendas tradicionales que cuentan con características que invitan a la conversación y a la expresión de la cordialidad propia de la zona. Resalta la tradición religiosa católica con sus celebraciones, el rol del hombre como jefe del hogar en la esfera de lo público y de la mujer en el manejo interno del hogar.

Identifica algunas prácticas curativas de transmisión cultural y la tendencia hacia la pérdida del relevo de creencias y conocimientos debida a la emigración de buena parte de la población joven que sale en busca oportunidades laborales.

Se destaca la Iglesia de Nuestra Señora de La Candelaria como lugar de encuentro religioso, la cual se localiza en la cabecera municipal de San Jerónimo. Las veredas no cuentan con sitios de importancia religiosa o espiritual.

La Empresa presenta una descripción de los cambios culturales que se han dado en la zona y dentro de ellos destacan las aspiraciones de los jóvenes de tener un estilo de vida urbano como el que aprecian en sus vecinos procedentes de Medellín y que llegan a pasar temporadas vacacionales a la zona.

6.3.3.5. Componente arqueológico

En los anexos del complemento ajustado del EIA, la Empresa incluyó copia de la comunicación con radicación ICAHN 4151 del 18 de agosto de 2017, mediante la cual solicitó autorización arqueológica para la “Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para las obras de modificación de las licencias del proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 y Construcción de la segunda calzada San Jerónimo – Santa Fe UF 2.1 – Autopista Mar 1”. Así mismo, anexó copia de la autorización emitida por el ICANH en respuesta a la solicitud mencionada. La autorización es la número 6834 y fue emitida el 20 de septiembre de 2017.

En adición a lo anterior, la Empresa también incluyó en los anexos la copia de los Adendos 1 y 2 realizados a la autorización número 6834 del ICANH. El adendo 1 es la modificación de los profesionales autorizados para la intervención arqueológica y el adendo 2 amplía el tiempo de ejecución de la autorización dada hasta el 28 de junio de 2018.

Los anexos presentados permiten constatar que se ha surtido ante el ICANH el trámite necesario a la fecha en relación a los requerimientos relacionados con la prospección, rescate y monitoreo arqueológico de las

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

áreas a intervenir por el proyecto en relación a la modificación de la licencia ambiental que se aborda en el presente concepto técnico.

6.3.3.6. Componente político – organizativo

En el EIA se indica que las veredas Las Estancias y El Calvario, cuentan con juntas de acción comunal consolidadas con el propósito de buscar el reconocimiento de la vereda a nivel político, y a esta iniciativa, se sumó también la necesidad de hacer gestión política a los diferentes proyectos e iniciativas que surgían al interior de las veredas. Los principales proyectos actuales de Las Estancias son la construcción de la caseta comunal y llevar a cabo gestiones que permitan ampliar la capacidad del acueducto veredal.

La Empresa presenta la relación de los representantes de las JAC de las veredas Las Estancias y El Calvario y explica que a través de las JAC se canaliza información y se abren los espacios de discusión y debate sobre los temas de interés comunitario.

6.3.3.7. Tendencias del desarrollo

La Empresa presenta información sobre los enfoques de desarrollo que plantea el Plan de Desarrollo Municipal de San Jerónimo 2016-2019 y analiza las potencialidades de las veredas caracterizadas con dichos enfoques, también articula en su análisis la información de los diferentes componentes de la caracterización del medio socioeconómico, de la cual destaca la problemática de la parcelación de las veredas y el cambio en la vocación del uso del suelo como situaciones que conllevan al encarecimiento del precio de la tierra y la consecuente salida de la población oriunda que en muchos casos, teniendo un estilo de vida rural, se ve obligada a adoptar el urbano al asentarse en la cabecera municipal de San Jerónimo.

Enmarcado en el análisis de las tendencias observadas en el territorio de las veredas El Calvario y Las Estancias, la Empresa considera que cobran importancia los programas del plan de manejo ambiental denominados Apoyo a la capacidad de gestión institucional y Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto.

6.3.4. INFORMACIÓN SOBRE POBLACIÓN A REASENTAR

La Empresa reporta que durante la inspección del área de influencia del proyecto no se identificaron unidades sociales que cumplan con todos los requisitos exigidos por la Resolución 077 de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura para ser consideradas objeto de reasentamiento y tampoco identifica unidades sociales ocupantes irregulares a las que deba aplicar el proceso es alrededor establecido en la mencionada resolución.

En el numeral 5.4.3.2.7. del complemento ajustado del EIA, Población a reasentar, la Empresa reitera que conforme al avance del equipo social se continuará haciendo el reconocimiento de la zona para identificar unidades sociales localizadas en el derecho de vía, la caracterización familiar y económica de esas unidades sociales haciendo uso de los formatos definidos por la ANI y la elaboración del respectivo diagnóstico socioeconómico que permita establecer los factores de compensación socioeconómica y la aplicación del

programa de reasentamiento, ficha PGS-09 del Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución 606 de 2017.

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

En cuanto al proceso de participación y socialización con comunidades, esta Autoridad considera que la Empresa dio cumplimiento satisfactorio al requerimiento No. 8 del acta 34 de 2018 mediante la cual se solicitó complementar dicho proceso mediante la socialización a las veredas El Llano, Naranjal, La Cuchilla, La Frisola, Potrera – Miserengo, y Loma Hermosa, al corregimiento San Sebastián de Palmitas y el barrio San Vicente; así como a las autoridades locales del área de influencia socioeconómica. Igualmente, llevó a cabo las reuniones adicionales requeridas para las comunidades de Piedra Negra y Mestizal quienes habían manifestado informalidad respecto al proceso que se siguió.

Respecto al requerimiento No. 3 del acta 34 de 2018, se considera que la Empresa dio cumplimiento al presentar el anexo 3-9 Soluciones movilidad entre veredas, donde presenta las especificaciones y diseños de cada obra propuesta para garantizar la movilidad entre las veredas del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental; sin embargo, allí no se hace mención alguna a obras o actividades para el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y las veredas La Sucia, Urquitá y La Volcana - Guayabal, donde también se identificó malestar de la comunidad en relación a la pérdida de interconectividad de las veredas con la construcción del proyecto. La falencia señalada y la necesidad de validar las medidas propuestas con las comunidades, dan lugar a un requerimiento que se aborda más adelante en el presenta concepto técnico en el marco del Programa manejo de equipamiento comunitario (Ficha PGS-10)

Los aspectos identificados en las reuniones de evaluación con comunidades como generadores de desconfianza y malestar hacia el proyecto, relacionados con la conformación de las ZODME, la compensación social por daños a infraestructura y la contaminación que pueden generar las plantas de trituración de materiales y la movilidad de los vehículos del proyecto, son tenidos en cuenta para un requerimiento que se aborda en el numeral 12.4 de este concepto técnico.

Teniendo en cuenta que el municipio de Ebéjico hace parte del área de influencia de la modificación de la licencia ambiental que se aborda en este concepto técnico, es necesario que la Empresa realice allí una reunión previa al inicio de las obras aprobadas en el marco de la modificación de la licencia con las autoridades locales para presentarles la información correspondiente a las actividades a realizar en relación a la ZODME el llanero y su vía de acceso, de modo que se puedan establecer acuerdos para realizar acciones que minimicen la afectación a la movilidad del municipio. El respectivo requerimiento se incluye en el numeral 12.4 de este concepto técnico.

En cuanto a la caracterización socioeconómica por componentes de las veredas Las Estancias y El Calvario así como del sector Pantanillo de esta última, se considera que las fuentes de información seleccionadas son acertadas para dar cuenta de los aspectos de interés de dichas comunidades y sus territorios, la información es suficiente y coherente entre sí y el análisis presentado en las tendencias del desarrollo integra la información recopilada para dar cuenta de las problemáticas y potencialidades de dichas comunidades.

7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La Empresa en el capítulo 6 del complemento ajustado del EIA afirma que “(...) las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos metodológicos empleados para la valoración y espacialización de la sensibilidad e importancia para la definición de la zonificación ambiental del Área de Influencia (AI), no tienen ningún cambio con respecto a los planteados en el EIA del proyecto (Capítulo 6. Zonificación ambiental, páginas 8-93). Por lo tanto, en la presente modificación se analiza en detalle la situación particular del área de intervención (105,78 ha) – polígonos adyacentes al área licenciada del proyecto “Construcción Segunda Calzada del Túnel – San Jerónimo” y su correlación con la zonificación ambiental aprobada.”.

El EIA del proyecto (radicación 2016069870-1-25102016) establece lo siguiente respecto a la metodología utilizada:

1. Para cada componente (medios abiótico, biótico y socioeconómico, y marco legal), se determinaron elementos representativos del área de influencia a nivel socio ambiental, los cuales se definen como aquellos susceptibles a presentar alteraciones y/o modificaciones respecto al status quo.
2. Se define el grado de sensibilidad e importancia de cada uno de los elementos de evaluación a través de un juicio de expertos.
3. Una vez definidos los grados de calificación, se evalúa la sensibilidad e importancia para cada elemento de análisis y son plasmadas de forma cartográfica, para luego ser superpuestas o integradas dando como resultado las síntesis intermedias.
4. Posteriormente, las síntesis intermedias se superponen para generar las síntesis de sensibilidad e importancia del área de influencia, y son integradas en la matriz de correlación de Sensibilidad/Importancia, dando como resultado la zonificación síntesis del área.
5. En el proceso de superposición e integración, la condición de sensibilidad o importancia más crítica de un elemento prima sobre las condiciones menos significativas de otros elementos, tanto en la generación de las síntesis intermedias como de la zonificación global, garantizando así la evaluación del escenario más desfavorable, entre las variables analizadas.

7.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Teniendo en cuenta que la caracterización para el medio abiótico no varía con respecto a las condiciones ambientales presentadas en el área de influencia para el EIA del proyecto licenciado, se mantienen vigentes las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos metodológicos empleados para la valoración de la sensibilidad para cada elemento de este medio, los cuales se relacionan a continuación:

Tabla 32. Elementos de Análisis para la Zonificación Ambiental – Medio Abiótico

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES
Geomorfología	Procesos morfodinámicos	Intensidad de Erosión
Geotecnia	Zonificación geotécnica	Intensidad de la erosión
Hidrogeología	Puntos de agua subterránea	Inventario de puntos de agua con un búfer de 100 metros
	Zonas de recarga de acuíferos	Variación en el sistema de descarga del agua subterránea

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES
Hidrología	Inundación	Susceptibilidad geomorfológica por paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra
	Torrencialidad	Precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración, cobertura de la tierra
Paisaje	Calidad paisajística	Clases de calidad visual
Usos del suelo	Uso potencial del suelo	Agrupación de coberturas en usos potenciales del suelo

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 6-4 del EIA radicado con No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

A continuación se presenta un resumen del análisis de sensibilidad que se presentó en la zonificación ambiental previamente mencionada:

7.1.1. GEOMORFOLOGÍA

Para este componente se evaluaron los procesos morfodinámicos que se llevaron a cabo en el área de influencia del proyecto, para lo cual se identificaron 10 categorías de evaluación de acuerdo con la fragilidad de los suelos frente a la erosión y los deslizamientos. Este análisis arrojó como resultado que en su mayoría presentaron una sensibilidad muy baja, correspondiente a terrenos estables.

En el presente análisis la sensibilidad por procesos morfodinámicos dentro del área de influencia es en su mayoría muy baja (99%), como se puede apreciar en la siguiente figura.

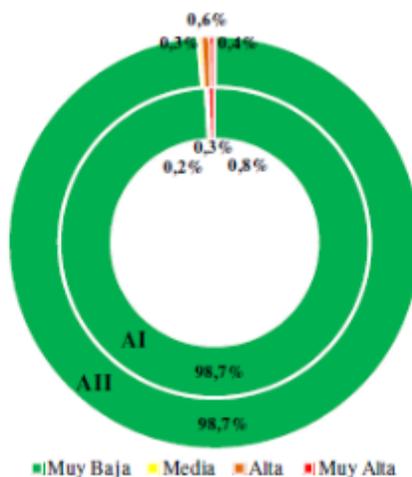


Figura 3 Distribución de sensibilidad por procesos morfodinámicos en el área de influencia

Fuente: Figura 6-2 del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

7.1.2. GEOTENCIA

Para el área de influencia se realizó una zonificación geotécnica, que involucró la interacción de variables ambientales del medio abiótico y biótico, teniendo en consideración las unidades litológicas, unidades geomorfológicas, unidades hidrogeológicas, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendiente del terreno, unidades de intensidad de erosión, unidades de amenaza sísmica e isoyetas anuales.

Como resultado de este análisis se identificó que para el área de influencia del proyecto el 17% presenta una amenaza geotécnica media, el 48% alta y el 23% muy alta.

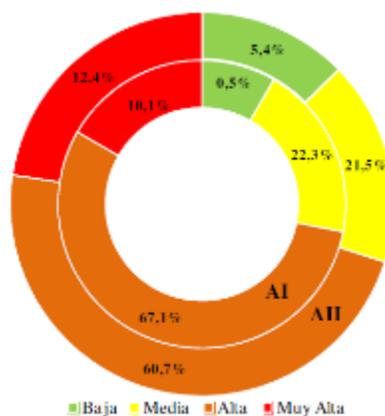


Figura 4 Distribución de sensibilidad por zonificación geotécnica en el área de influencia

Fuente: Figura 6-3 del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

7.1.3. HIDROGEOLOGÍA

Para este componente se contemplan los elementos hidrogeológicos considerados ambientalmente sensibles e importantes, que en este caso son los puntos de agua subterránea (pozos, aljibes y manantiales), cuya sensibilidad está relacionada con la fragilidad de estos ante los cambios (disponibilidad y calidad) y la importancia se asocia a la prestación de un bien y/o servicio ambiental que para en este caso es la disponibilidad del recurso hídrico que estos puntos pueden brindar al entorno.

Otro elemento ambientalmente sensible e importante son las zonas de recarga, estas zonas controlan el régimen de recarga de los sistemas acuíferos presentes, tanto en la cantidad como en la calidad del recurso hídrico.

Como resultado del análisis de estos elementos en el área de influencia del proyecto se obtiene una sensibilidad baja en su mayoría (83%) seguida de una sensibilidad media (17%).

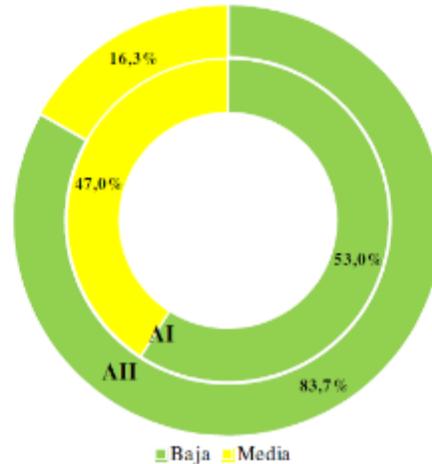


Figura 5 Distribución de sensibilidad por hidrogeología en el área de influencia

Fuente: Figura 6-4 del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

7.1.4. HIDROLOGÍA

En este componente se evaluó la probabilidad de inundación y la torrencialidad en el área de influencia del proyecto, entendiéndose que la primera se refiere a las áreas asociadas a la red de drenajes y arroyos principales del área, y el segundo a avenidas torrenciales que son fenómenos naturales que poseen un gran potencial destructivo, dado que transportan volúmenes importantes de sedimentos y escombros, y aunque tienen una ocurrencia relativamente baja son de gran interés para evaluar los riesgos naturales a los que está sometida una determinada zona.

Los resultados de este análisis indican que el 95% del área de influencia presenta una amenaza baja de inundación, por lo que la sensibilidad es también baja, y en cuanto a torrencialidad, influenciada por las características morfométricas de las cuencas asociadas, las cuales se caracterizan por ser cuencas con áreas pequeñas, de corta longitud y tiempos de concentración pequeños que facilita la presencia de crecientes instantáneas, se presenta una sensibilidad media en el 31% del área de influencia y una sensibilidad alta en el 69% del área.

7.1.5. PAISAJE

Para este componente se tiene que un 47% del área de influencia presenta una sensibilidad baja, la cual corresponde a paisajes con elementos con capacidad alta de absorber las alteraciones humanas y que se caracterizan por presentar coberturas de patos limpios o enmalezados, laderas erosionadas y llenas de terracetas generadas por el sobrepastoreo. El 53 % del área de influencia presenta sensibilidad alta, definida por paisajes cuyos elementos naturales como arborización, espacios verdes y agua, tienen una capacidad de absorción baja de las alteraciones que se realicen; en este tipo de paisaje se presenta homogeneidad y un buen estado de los elementos antrópicos que las integran (edificaciones, vías, infraestructura, espacio público) con características escénicas agradables, como color, fondo escénico o rareza.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental



Figura 6 Distribución de sensibilidad por calidad paisajística en el área de influencia

Fuente: Figura 6-11 del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

7.1.6. USOS DEL SUELO

El uso potencial del suelo es un indicador de la capacidad productiva del recurso edáfico, lo que tiene que ver tanto con la sensibilidad del recurso como la importancia de este a futuro.

Dentro del área de influencia se identificó que la mayoría de la zona, específicamente el 71,8%, presenta una sensibilidad alta, que corresponde a suelos con alteraciones moderadas y con alto riesgo de degradación. Estas áreas corresponden a ríos y quebradas presentes en el área de influencia; por otra parte, los usos potenciales del suelo que se encuentran en importancia media se agrupan en dicha categoría debido a la oportunidad de prestar bienes y servicios ambiental en el área de estudio, es decir, las zonas con uso potencial agroforestal y forestal.

Distribución de importancia por uso potencial del suelo

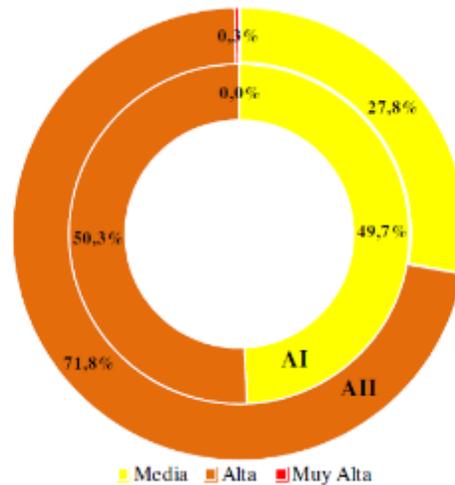


Figura 7 Distribución de sensibilidad por uso potencial del suelo en el área de influencia

Fuente: Figura 6-13 del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

Como resultado del análisis de sensibilidad e importancia ambiental para el medio abiótico, se obtiene como resultado la zonificación de manejo ambiental que se presenta a continuación, donde el 52,2% del área de influencia del proyecto corresponden a la zonificación media, el 37,2% zonificación media y el 8,7% zonificación alta.

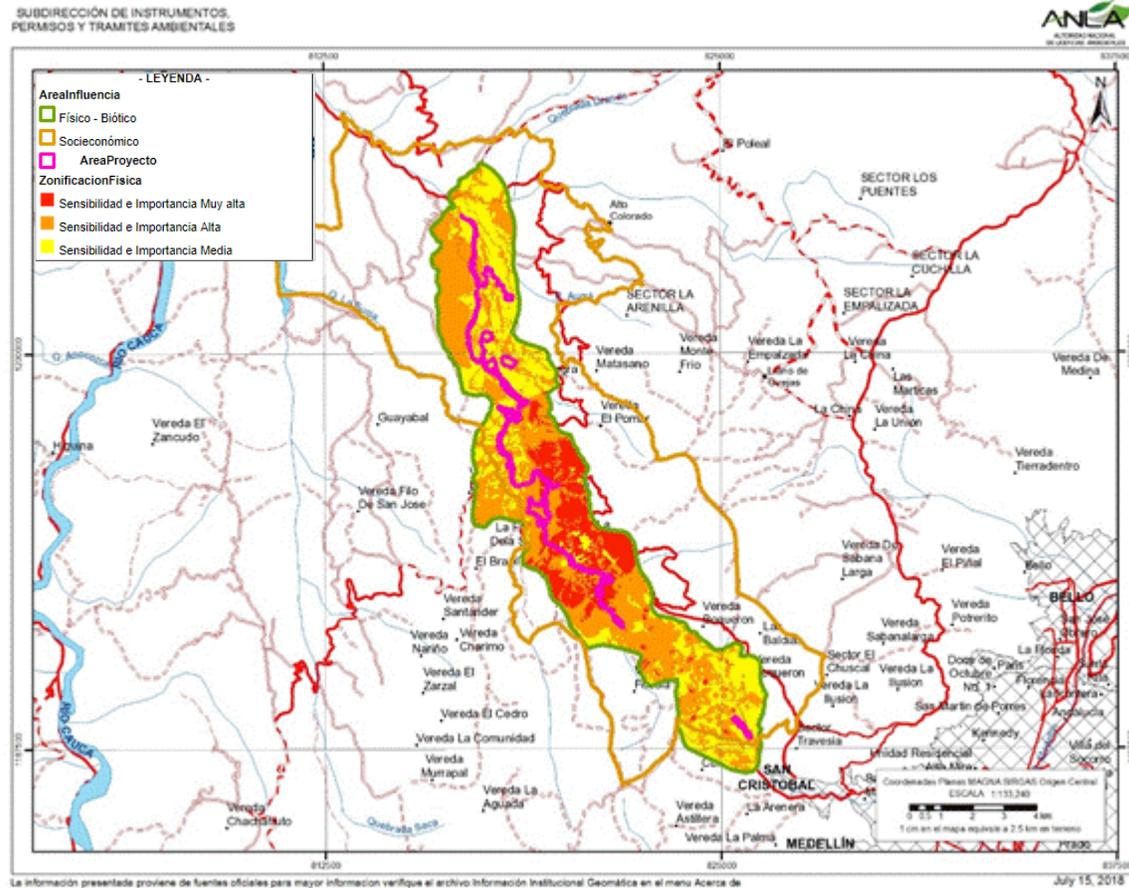


Figura 8 Zonificación Ambiental del Medio Abiótico
 Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 15/07/2018

7.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Teniendo en cuenta las consideraciones generales expuesta anteriormente se considera viable lo manifestado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. relacionada con la zonificación ambiental, por lo cual se acoge lo descrito en el concepto técnico 01712 del 21 de abril de 2017 en el siguiente sentido:

Con el fin de establecer la zonificación biótica para el área del proyecto, la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. analizó tres (3) componentes y cuatro (4) elementos: flora (ecosistemas terrestres y fragmentación de ecosistemas), fauna (hábitat de fauna silvestre) y ecosistemas acuáticos (hábitat para la biota acuática). Estas áreas fueron valoradas en atención a criterios de importancia y/o sensibilidad, correspondientemente.

Como resultado se indica que en el área del proyecto la sensibilidad muy alta está definida por la presencia de bosques de galería, fragmentados, densos y ríos. En cuanto a la sensibilidad alta, está representada por arbustales, vegetación secundaria y quebradas. En este caso, se observa que estos ecosistemas constituyen

Expediente: LAV0066-00-2016

sitios claves para la reproducción, alimentación y refugio de diferentes especies de fauna y biota acuática, además de presentar una mayor complejidad en estructura y riqueza dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, la sensibilidad media presentó el más alto porcentaje. Por otra parte, en referencia a las zonas con importancia alta dentro del área de influencia del proyecto, relacionadas especialmente con presencia de bosque fragmentado con vegetación secundaria y bosques de galería, seguida por áreas de importancia media y baja.

Finalmente, una vez analizados los criterios anteriormente descritos, la Concesionaria presenta la siguiente zonificación ambiental para el medio biótico:

A nivel general, esta Autoridad considera que la puntuación de la importancia dada a las coberturas de la tierra en función de su grado de intervención refleja adecuadamente la sensibilidad debido a que las áreas naturales tienen la mayor calificación y son las que efectivamente revisten mayor importancia ecológica y servicios ambientales. En cuanto a los hábitats terrestres y acuáticos con especies de importancia ecológica, se valoró la fragilidad respecto al grado de disponibilidad y estado de conservación de los hábitats existentes para las comunidades terrestres y acuáticas de los ecosistemas propios de la zona, asignando mayor puntuación a los ecosistemas que por su complejidad ecológica ofrecen mayor disponibilidad de hábitats, y resguardan especies tanto de flora y fauna que deben ser protegidas. Por tanto, la calificación en cuanto a sensibilidad e importancia, asignada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , refleja adecuadamente lo expuesto en la caracterización biótica, donde se reporta mayor riqueza de especies de fauna en las coberturas naturales del área del proyecto. Adicionalmente, la empresa liga las especies de importancia ecológica a las áreas naturales, lo cual es coherente con la tendencia en la distribución de especies amenazadas.

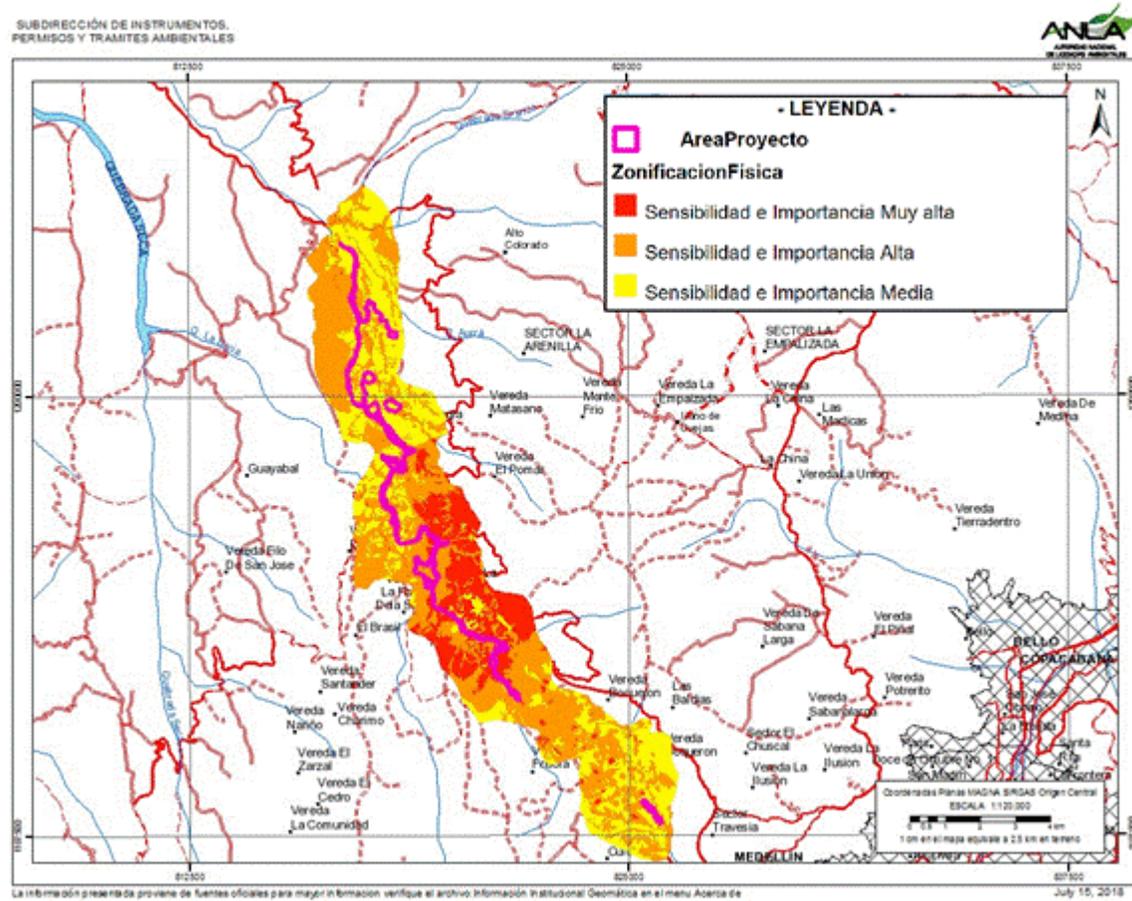


Figura 9 Zonificación ambiental del medio abiótico
 Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 08/07/2018

7.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Como se aprecia en la figura 3, la zonificación ambiental para el medio socioeconómico no presenta cambios en relación a la presentada en el EIA. Para establecer la sensibilidad ambiental desde la perspectiva socioeconómica, la Empresa tuvo en cuenta las variables: asentamientos humanos, infraestructura socioeconómica, tamaño de la propiedad y potencial arqueológico.

Sobresale como elemento de sensibilidad muy alta el área de asentamiento nucleado de la vereda La Sucia, el cual se encuentra sobre la vía a Ebéjico que será transitada como acceso a la ZODME El Llantero. Dicha ZODME se encuentra en área de sensibilidad media, mientras que las demás se encuentran en áreas de sensibilidad alta por tratarse de minifundios y microfundios.

Esta Autoridad considera que las variables seleccionadas guardan correspondencia con los criterios de interés que se extraen de la caracterización socioeconómica y la valoración de sensibilidad e importancia dadas por la Empresa a dichas variables en las áreas adicionales es acertada.

Expediente: LAV0066-00-2016

SUBDIRECCIÓN DE INSTRUMENTOS,
 PERMISOS Y TRAMITES AMBIENTALES

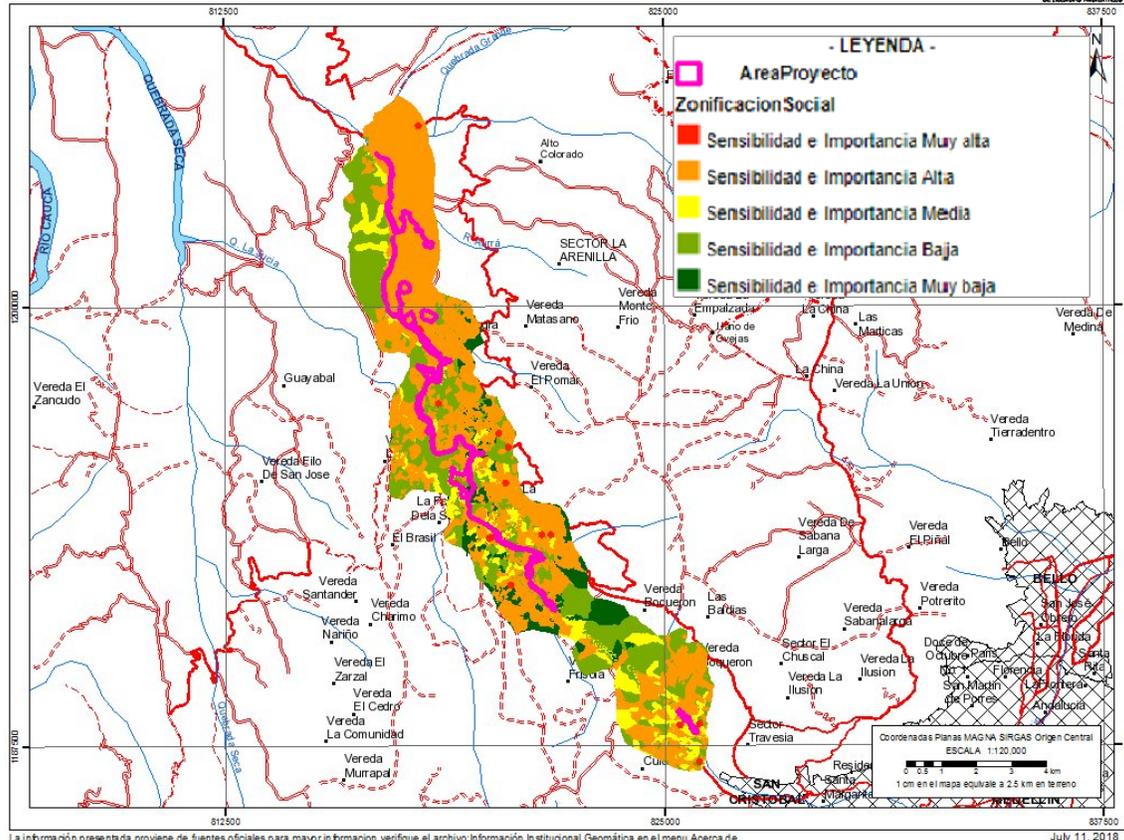


Figura 10 Zonificación ambiental del medio socioeconómico del proyecto

Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 08/07/2018

El resultado de la integración de la sensibilidad y la importancia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, así como las restricciones legales, da como resultado la siguiente figura, en la cual se aprecia que el grado de relación sensibilidad – importancia alto es del 45,7% en el área de influencia y del 56,03% en el área de intervención, en tanto las zonas de muy alta relación sensibilidad - importancia representan el 49,3% del área de influencia y el 36,7% del área de intervención.

SUBDIRECCIÓN DE INSTRUMENTOS,
PERMISOS Y TRAMITES AMBIENTALES

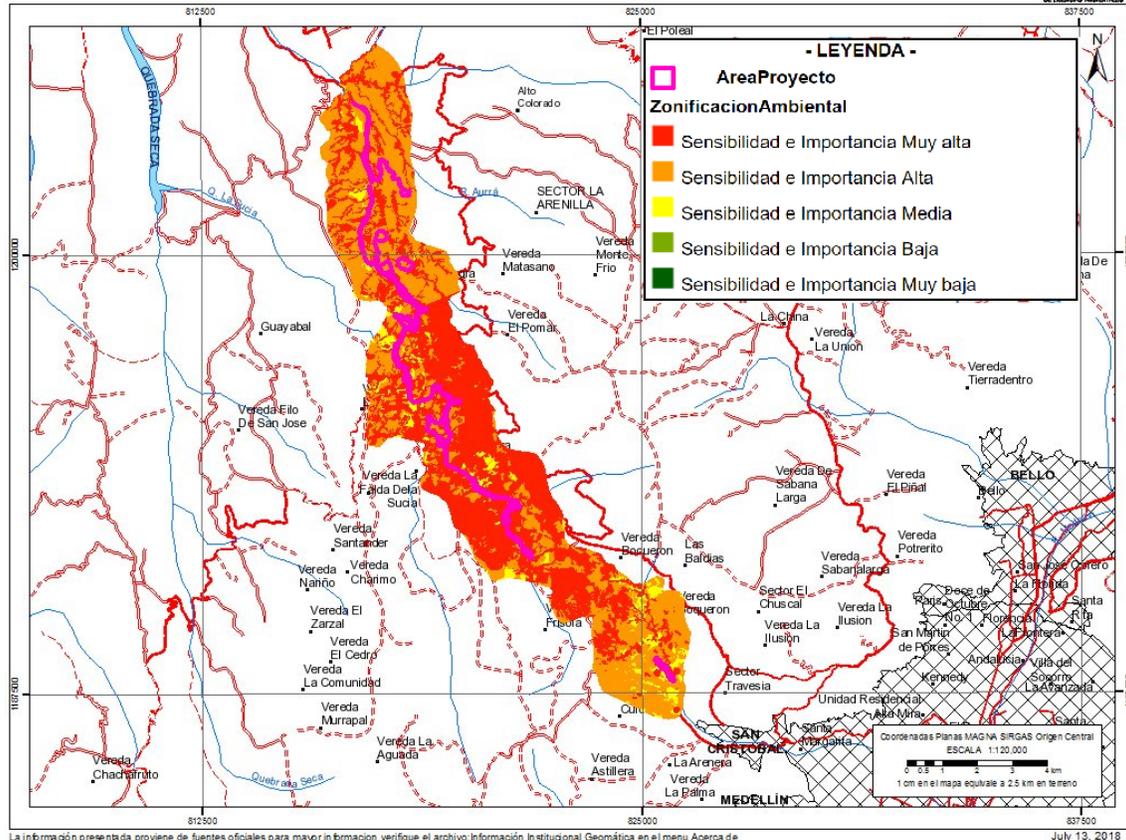


Figura 11 Zonificación ambiental del proyecto
Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 08/07/2018

8. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

8.1. AGUAS SUPERFICIALES

8.1.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de elaboración del presente concepto, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se ha pronunciado con respecto a la solicitud de permisos de concesión de aguas presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, por lo tanto no se cuenta con conceptos técnicos relacionados.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

8.1.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, para la modificación de licencia del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, y en el complemento ajustado del EIA con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. indica que, para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, se requieren diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, adicional a los autorizados mediante Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017.

A continuación se presenta el balance de agua, con los volúmenes que se requieren para los diferentes usos No Domésticos del proyecto (producción de concretos para pilas y losas, terraplenes y consumo de áridos). Adicionalmente, se solicitan 0,03 l/s en el punto de captación CAP M08 (Q. La San Juana2), para el abastecimiento doméstico en la Planta K13.

Tabla 33. Balance de agua para consumo no Doméstico

Actividad	Consumo	Unidades
Planta K 13	255,181.60	m ³
Producción de áridos	5,098,356.80	m ³
Terraplenes	192,263.85	m ³
Estructuras - Pilas+losas	10,111.36	m ³
Total	5,555,913.61	m³
Volumen máximo año	3,428,352.00	m ³ /año
Factor conversión	3.17098E-05	
Caudal equivalente	109	l/s

Fuente: Tabla 7-2 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los nuevos sitios de captación solicitados se relacionan en la siguiente tabla, junto con la distribución de los caudales requeridos en cada uno de ellos, que en un total suman 132,5 l/s para el desarrollo de las actividades de la presente modificación de licencia.

Tabla 34. Nuevos puntos de concesión y caudales a solicitar en la Modificación de licencia UF 1 y 3

ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Área (km ²)	Q min Tr 10 años (l/s)	Q amb	Q disponible	Peso %	Caudal a solicitar (l/s)	
		Este (m)	Norte(m)						Doméstico	Industrial
CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02	7.10	70.4	18	53	0,15		12
CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18	1.93	23.0	6	17	0,05		4
CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44	10.93	108.9	27	82	0,23		19
CAP_M04	Qda. La Volcana	1153519.64	1192780.72	12.43	118.5	30	89	0,25		21
CAP_M05	Qda. La Miserenga	1151596.21	1195711.63	8.11	74.0	19	56	0,16		13
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84	0.18	2.7	1	2	0,01		0,5
CAP_M07	Q. La San Juana 1	1150330.38	1196276.53	2.98	31.1	8	23	0,07		5
CAP_M08	Q. La San Juana 2	1149363.74	1203945.74	4.32	42.1	11	32	0,79	0,03	25
CAP_M09	Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91	0.61	6.7	2	5	0,01		1
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53	24.35	182.5	46	137	0,38		32
Total							495	1,00		132,5

*Coordenadas de referencia en Sistema Magna Sirgas Origen Oeste, desde las cuales se definirá el punto definitivo de captación en una franja de 50 a 100 metros aguas arriba y 50 a 100 metros aguas abajo, de acuerdo a las condiciones de la zona al momento de la construcción.

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la siguiente figura se presenta la ubicación de los sitios de captación solicitados:

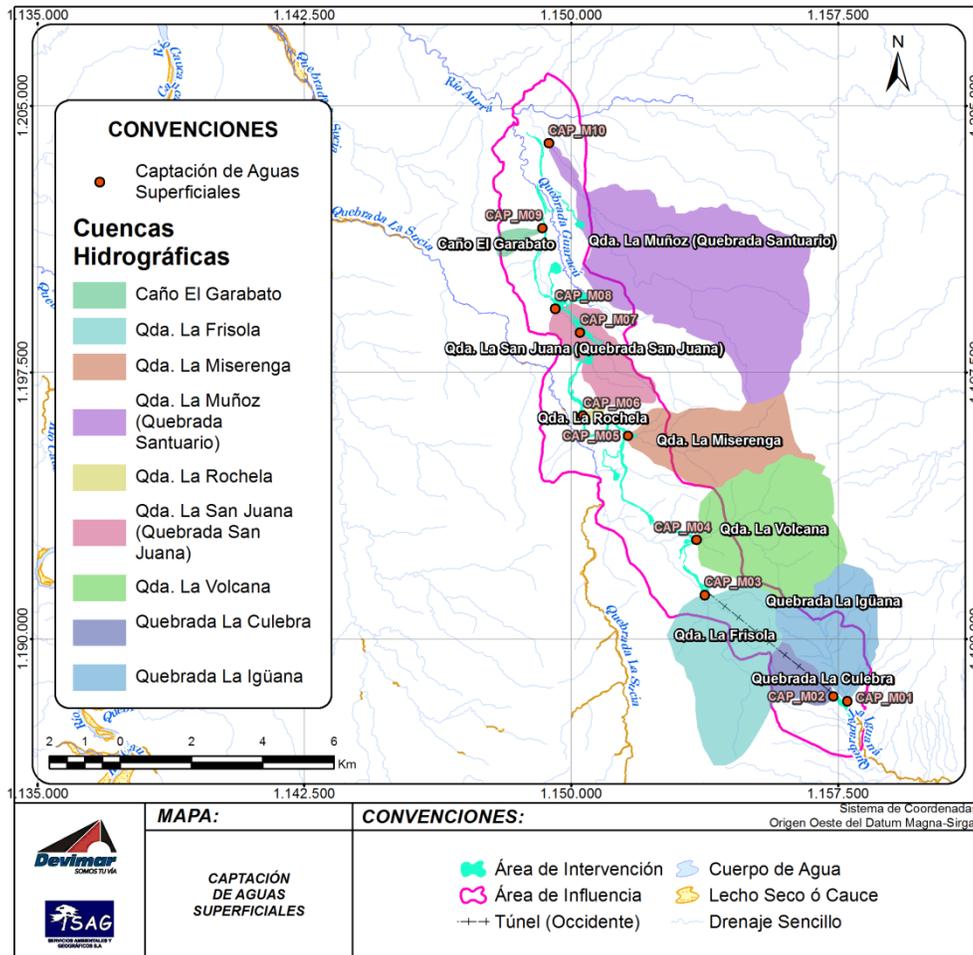


Figura 12 Red hídrica, cuencas y puntos de captación planteados

Fuente: Figura 7-1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De acuerdo con la información entregada por la empresa para la modificación de licencia, esta Autoridad presenta las siguientes consideraciones:

- Durante la visita de evaluación, se evidenció que la lámina de agua en puntos de captación CAP_M06 y CAP_M09, correspondientes a la quebrada La Rochela y caño El Garabato respectivamente, solo tenía unos milímetros de espesor. Teniendo en cuenta que, de acuerdo a la caracterización climática presentada en el EIA inicial, la temporada de lluvias en la zona empieza en el mes de marzo, aumentando en abril (mes en el cual se realizó la visita de evaluación del presente concepto) no se considera viable ambientalmente el uso continuo de estos puntos para el suministro de agua, por lo tanto la captación del caudal solicitado de 0,5 l/s para CAP_M06 y de 1 l/s para CAP_M09 sólo se autoriza para época de lluvias de estiaje para evitar posibles conflictos aguas debajo de las fuentes.

Expediente: LAV0066-00-2016

- Según lo indicado por la empresa en el Capítulo 7 de la presente modificación, los puntos de captación CAP_M07 y CAP_M08 corresponden a la misma quebrada: La San Juana, aunque sean denominados La San Juana 1 y La San Juana 2, respectivamente, para su diferenciación en el documento. Esto implica que el uso simultáneo de dicha fuente en los dos puntos puede alterar considerablemente la disponibilidad del recurso aguas abajo de estas concesiones, como es el caso de la captación identificada por la empresa, asociada a la Resolución 130HX-1102-5134, cuyo solicitante es el señor Luis Andrés Gómez Arcila, para uso acuícola y agrícola, y que se encuentra aproximadamente a 1 km aguas abajo del punto CAP_M08.

Por esta razón, esta Autoridad restringe el uso simultáneo de los dos puntos de captación correspondientes a la quebrada La San Juana. Las demás concesiones de agua evidenciadas en campo y presentadas por CORANTIOQUIA se presentan aguas arriba de las captaciones planteadas, por lo tanto no se considera que puedan presentarse conflictos por uso en las demás fuentes solicitadas.

- Teniendo en cuenta que en el punto de captación CAP_M08 en la quebrada La San Juana, se solicita 0,03 l/s para uso doméstico en la Planta K13, esta Autoridad solicita previo al inicio de la actividad, que la empresa allegue la información correspondiente a: No. de personas permanentes, No. de personas transitorias y aprovechamiento del recurso (días/mes).
- La empresa propone realizar la captación mediante motobomba acoplada a carrotanque, el cual se unirá a una manguera de agua o tubería proveniente de la corriente, evitando la intervención de la fuente, y que no plantea adecuación de vías o accesos adicionales a los existentes; por lo tanto se reitera que el ingreso del carrotanque a los puntos de captación sólo se autoriza por las vías de acceso o caminos existentes, de manera que no se presenten afectaciones adicionales en el área del proyecto.
- Adicional a lo anterior, para los nuevos sitios de concesiones de agua se mantendrán vigentes las condiciones estipuladas por esta Autoridad en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, los permisos de concesiones de agua superficial se autorizan de la siguiente manera:

Tabla 35. Permisos de concesiones de agua superficial

IDENTIFICADOR DE LA CAPTACIÓN	COORDENADAS*		NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL CONCEDIDO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			USO	
	ESTE	NORTE			TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	ESTACIONALIDAD	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	CAUDAL DOMÉSTICO (l/s)	CAUDAL NO DOMÉSTICO (l/s)
CAP_M01	1157756,3	1188249	La Iguana	12	5	Todo el año	Continuo	0	12

IDENTIFICADOR DE LA CAPTACIÓN	COORDENADAS*		NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL CONCEDIDO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			USO	
	ESTE	NORTE			TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	ESTACIONALIDAD	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	CAUDAL DOMÉSTICO (l/s)	CAUDAL NO DOMÉSTICO (l/s)
CAP_M02	1157369,9	1188380,2	La Culebra	4	5	Todo el año	Continuo	0	4
CAP_M03	1153748,5	1191238,4	La Frisola	19	5	Todo el año	Continuo	0	19
CAP_M04	1153519,6	1192780,7	La Volcana	21	5	Todo el año	Continuo	0	21
CAP_M05	1151596,2	1195711,6	La Misereng a	13	5	Todo el año	Continuo	0	13
CAP_M06	1149543,3	1199292,8	La Rochela	0,5	5	Invierno	Intermitente	0	0,5
CAP_M07	1150330,4	1196276,5	La San Juana 1	5	5	Todo el año	Intermitente	0	5
CAP_M08	1149363,7	1203945,7	La San Juana 2	25,03	5	Todo el año	Intermitente	0,03	25
CAP_M09	1149182,9	1201554,9	El Garabato	1	1	Invierno	Intermitente	0	1
CAP_M10	1150246,1	1198616,5	La Muñoz	32	5	Todo el año	Continuo	0	32

*Sistema de referencia Magna origen Oeste Oeste

Fuente: Grupo evaluador ANLA, 2018.

8.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

En la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” de la Autopista Mar 1, la empresa no solicita el aprovechamiento de aguas subterráneas.

8.3. VERTIMIENTOS

8.3.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

A la fecha de elaboración del presente concepto, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se ha pronunciado con respecto a la solicitud del permiso de vertimiento presentado por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, por lo tanto no se cuenta con conceptos técnicos relacionados.

8.3.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Para esta modificación la empresa solicita permiso de vertimientos para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13). Para tal fin la empresa contrató a la Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A., laboratorio acreditado por el IDEAM mediante Resolución 2085 del 1 de octubre de 2015 bajo la norma NTC ISO 17025/2005, el cual llevó a cabo la caracterización de los parámetros físico químicos y bacteriológicos de los cuerpos de agua a intervenir para el proyecto, entre ellos la quebrada La San Juana, fuente receptora del vertimiento solicitado.

Respecto a la Evaluación Ambiental del Vertimiento y protocolo de modelación de calidad del agua

El vertimiento se llevará a cabo en la Planta K13, perteneciente al proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, y se localiza en el kilómetro 13 de la vía Túnel de Occidente – San Jerónimo, jurisdicción del municipio de San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

Esta planta contará con un pozo séptico integrado y una unidad de sedimentación para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas, respectivamente, producidas durante el desarrollo de las actividades industriales. A continuación se localiza el punto de vertimiento y la fuente de agua superficial receptora objeto de la presente modificación, además de los caudales de vertimiento proyectado para cada uno de los sistemas de tratamiento.

Tabla 36. Localización del punto de vertimiento

Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)		
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana
		x	Unidad de sedimentación			0.715	

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.

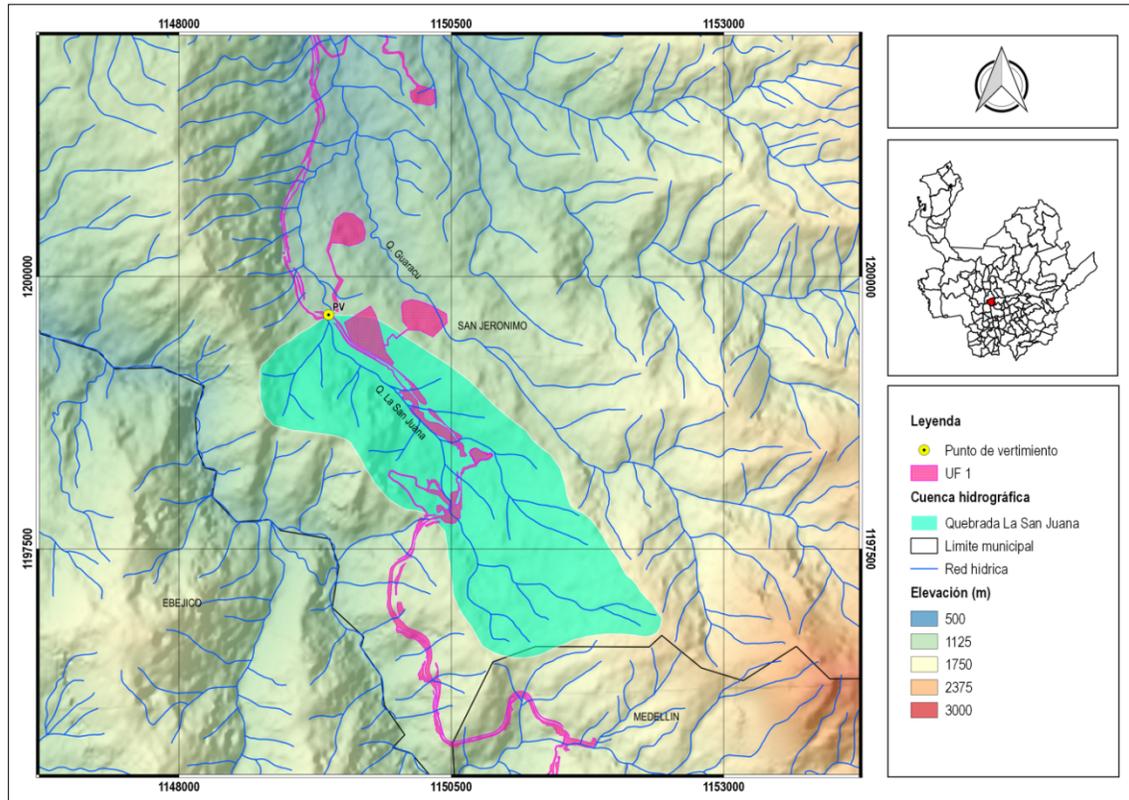


Figura 13 Localización geográfica del punto de vertimiento (PLANTA K13)

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.

Dentro de la evaluación ambiental del vertimiento, presentada por la empresa junto con el complemento del EIA en el Anexo 7.2 Vertimientos, se hace una descripción de los sistemas generadores de vertimientos, que corresponden a: Descargas de retretes y servicios sanitarios, descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo, y lavado de paredes, piso y ropa, sin incluir el servicio de lavandería industrial. Igualmente se entrega una información detallada de los insumos, productos químicos, procesos químicos y físicos utilizados en el mantenimiento de las unidades de sedimentación y aquellos producto de las actividades que generan las aguas residuales domésticas y no domésticas, dentro de los que se destacan los jabones, detergentes, grasas y aceites, analizando el impacto ambiental que puede presentarse por la disposición de este tipo de residuos.

Posterior a esta información, la empresa entrega el cálculo de los caudales, frecuencia, tiempo y tipo de las descargas y una simulación de vertimientos, con el objetivo de evaluar los efectos adversos asociados al vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas sobre la calidad de agua de la quebrada La San Juana, teniendo en cuenta las características del efluente del pozo séptico integrado y de la unidad de sedimentación.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Dentro de los parámetros evaluados en la simulación de vertimientos se incluyó: caudal, temperatura, pH, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto, nitrato y fósforo orgánico, analizando el cumplimiento de los límites máximos permisibles definidos en la Resolución 0631 d 2015.

Como principales escenarios de simulación se tuvo en cuenta la reducción del caudal de la quebrada La Juana, como consecuencia de los eventos de estiaje en la cuenca hidrográfica. La longitud máxima de influencia del vertimiento, determinada a partir del modelo numérico ADZ - QUASAR, tiene una extensión del orden de 0.0 y 10.7 km, cuya máxima distancia se asocia al contenido de fósforo inorgánico durante el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento en condiciones hidrológicas de estiaje. En el escenario de simulación de vertimientos de carga máxima del vertimiento tratado y caudal máximo sobre la corriente receptora (E5), no se presenta una influencia significativa sobre la calidad de aguas de la fuente de agua superficial de la quebrada La Juana.

8.3.3. CONSIDERACIONES DE LA ANLA SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS, DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 44 DEL DECRETO 3930 DE 2010

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7 2. Vertimientos., la empresa allega el PGRMV aprobado mediante Resolución No. 606 de 2017 para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, el cual fue actualizado incluyendo la información referente al punto de vertimiento de la Planta K13, objeto de la presente modificación de licencia ambiental, para así dar cumplimiento a los términos de referencia establecidos por la Resolución 1514 de 2012 para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV o PGRV) procedentes de las actividades constructivas y operativas del proyecto.

Por lo anterior, se aprueba el plan de gestión suministrado por la empresa y se reitera que ésta debe acatar las consideraciones y obligaciones derivadas de la Resolución No. 606 de 2017 en su Artículo Cuarto, Numeral 2.

8.4. OCUPACIONES DE CAUCES

8.4.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de elaboración del presente concepto, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se ha pronunciado con respecto a la solicitud de permisos de ocupación de cauce presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, por lo tanto no se cuenta con conceptos técnicos relacionados.

8.4.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

Para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, la empresa solicita el permiso de cinco (5) nuevas ocupaciones de cauce en los puntos que se relacionan a continuación:

Tabla 37. Nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce

ID Obra	Nombre de la estructura	Abscisa		Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua
		Inicio	Fin	Este	Norte				
MP1	Puente 8+404	8+404	8+463	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435
MP2	Puente 8+705	8+689	8+758	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740
MP3	Puente 8+800	8+802	8+942	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885
MP4	Puente 9+777	9+777	9+815	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800
MP5	Puente 10+440	10+300	10+511	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420

Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

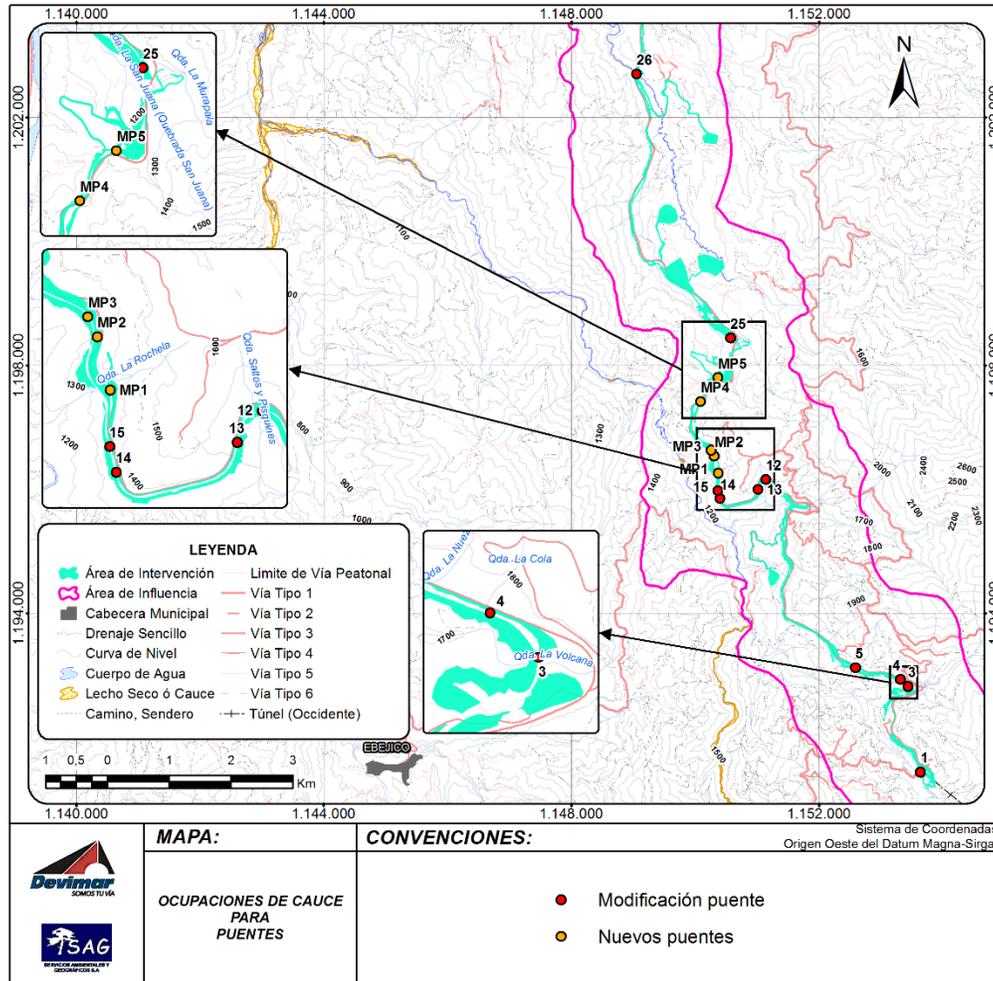


Figura 14 Localización de nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce

Fuente: Figura 7-7 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Adicional a esto, la empresa solicita la modificación de diez (10) ocupaciones de cauce, las cuales fueron aprobadas mediante la Resolución No. 606 de 2017, y requieren ajustes en sus longitudes, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 38. Comparación de características de ocupaciones de cauces licenciados (Res. 606 de 2017) y modificaciones solicitadas

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas
1	Puente 0+160	La Frisola	0+253	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4
3	Puente 1+940	La Volcana	1+960	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3
4	Puente 2+100	La Cola	2+165	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2
5	Puente 2+920	La Causala	2+935	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A
12	Puente 6+900	Salto y Pisquines	6+900	1151142,90	1196157,58	130	4	260	3
13	Puente 7+000	San Gregorio	7+150	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4
14	Puente 7+920	La Roncha	7+945	1150399,98	1195844,30	85	2	89	2
15	Puente 8+080	La Mula	8+100	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2
25	Puente 11+040	La Murrapala	11+125	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5
26	Puente 17+370	La Guaracu	17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 (Tablas 7-7- y 7-8).

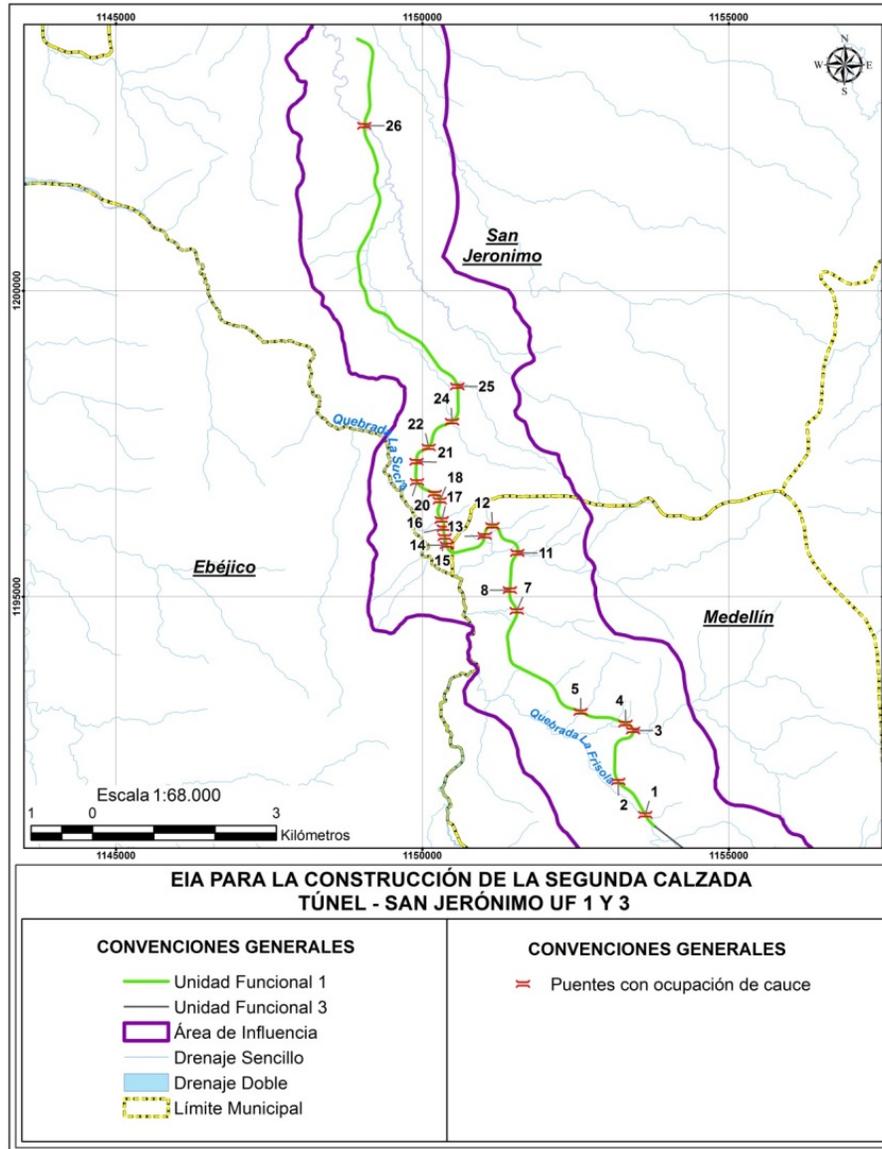


Figura 15 Localización de puentes ya licenciados que requieren modificación

Fuente: Figura 7-6 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Cabe aclarar que, durante la visita de evaluación ambiental, se realizó la corroboración de las coordenadas de las ocupaciones de cauce solicitadas, tanto nuevas como modificaciones a la licencia, las cuales corresponden a las solicitadas por la empresa.

A continuación se relacionan las obras hidráulicas menores, que junto con los puentes ya identificados serán objeto de solicitud de ocupación de cauce en la presente modificación:

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Tabla 39. Nuevas obras hidráulicas menores para las cuales se solicita ocupación de cauce

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. La Nuez
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Aguas Claras
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. El Hueco
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. La Mica
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Nueva	Q. San Juana
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Nueva	Q. Sin nombre
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Nueva	Cañada Honda
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Nueva	Caño Garabato
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre

Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

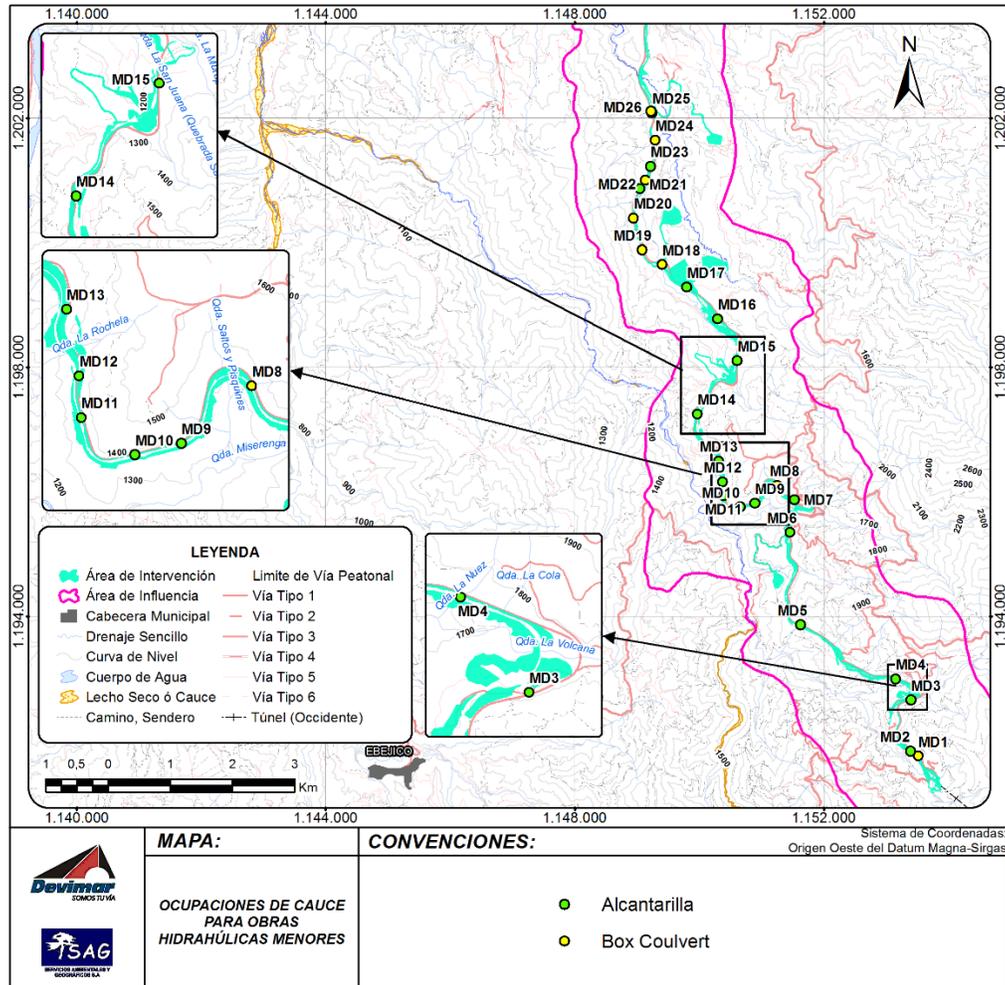


Figura 16 Localización de obras hidráulicas menores que implican ocupación de cauce

Fuente: Figura 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Dentro del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la empresa entrega el Anexo 7 3. Ocupación de Cauce, en el que relaciona la información correspondiente a los permisos de ocupación de cauce para los cinco (5) puentes nuevos, los diez (10) puentes ya autorizados mediante la Resolución No. 606 de 2017 que requieren modificación por ajustes en su longitud, y los veintiséis (26) sitios de ocupación de cauce que se requieren para la construcción de obras hidráulicas menores (Box coulvert, alcantarillas, canales). En la información suministrada se incluyen los formularios de solicitud (FUN), los estudios hidráulicos y de socavación para la determinación de las especificaciones técnicas de las obras y los diseños correspondientes.

Una vez revisada la información entregada por la empresa, esta Autoridad considera que ésta se encuentra completa, que es coherente con las condiciones encontradas en la zona, y que por lo tanto cumple con los requerimientos ambientales establecidos para determinar la viabilidad de las obras proyectadas.

8.5. APROVECHAMIENTO FORESTAL

8.5.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de elaboración del presente Concepto Técnico, CORANTIOQUIA no emitió pronunciamiento al respecto Por su parte, la ANLA, en el numeral 8.6 del Concepto Técnico No. 01712 del 21 de abril de 2017 consideró viable otorgar el permiso de Aprovechamiento Forestal Único para la intervención de 2803 individuos pertenecientes a 127 especies taxonómicas, los cuales representan un volumen comercial de 773,759 m3 y un volumen total de 1854,682 m3.

8.5.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que mediante la Resolución 00606 de 2017, en su artículo cuarto, numeral 3. Se autorizó la intervención de 2.803 individuos pertenecientes a 127 especies taxonómicas, los cuales representan un volumen comercial de 773,759 m3 y un volumen total de 1.854,682 m3. Y que posteriormente, la Resolución 00764 de 2017, en su artículo cuarto, repuso y en consecuencia, modificó el numeral anteriormente citado, en el sentido de adicionar los volúmenes de aprovechamiento con esta adición se otorgó la intervención de 54 individuos, los cuales representan un volumen comercial de 6,883 m3 y un volumen total de 64,325 m3, asociados con las siguientes obras: PLANTA 1 (3,88 ha) y ZODME 9 (1,50 ha).

Para la construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 se requiere realizar un aprovechamiento forestal en el área de intervención obras objeto modificación de la Licencia Ambiental: Resolución 00606 del 25 de mayo de 2017. Para determinar las especies y el número de individuos por aprovechar, se realizó un inventario forestal al 100 % en las diferentes coberturas que se cruzan con dicha área.

De esta forma se presentan las coberturas que serán afectadas en el área de intervención, especificando los volúmenes de aprovechamiento totales y comerciales (ver Tabla 7 16 del complemento del EIA).

En la Tabla 7. 17 y la Tabla 7.18 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 se listan las especies de fustales que serán aprovechados.

En resumen, el número total de árboles objeto de solicitud es de 8013 con un volumen total de 3206,706 M³ y un volumen comercial de 1657,652M³.

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. informa que para determinar las especies y el número de individuos por aprovechar, se realizó un inventario forestal al 100 % en las diferentes coberturas que se cruzan con dicha área. Así mismo manifiesta que es importante tener en cuenta que en el área de intervención se incluye el inventario forestal ejecutado con el fin de dar respuesta al requerimiento número 10 del Acta 34 del 20 de abril de 2018, en el cual se solicita completar el inventario de fustales en las áreas

Expediente: LAV0066-00-2016

adicionales pertenecientes a los caminos de acceso a las ZODME 13+200 y 14+700, para un área subtotal de 0,66 ha dentro de las 104,79 ha del área de intervención total.

En la siguiente tabla la empresa las Coberturas presentes en el área de intervención obras objeto modificación de licencia:

Tabla 40. Coberturas presentes en el área de intervención obras objeto modificación de licencia

Coberturas en el área de intervención	Área (ha)
Bosque de galería y/o ripario	7,82
Mosaico de cultivos	0,43
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26
Mosaico de pastos y cultivos	0,17
Pastos arbolados	27,53
Pastos enmalezados	10,57
Pastos limpios	16,28
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57
Tejido urbano discontinuo	9,22
Vegetación secundaria alta	11,44
Vegetación secundaria baja	0,88
Total general	103,76

Fuente: Tabla 7 14 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En la siguiente tabla el equipo evaluador resume los Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención obras modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME.

Tabla 41. Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención obras modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME

Cobertura	Área de intervención obras modificación de licencia				Área adicional accesos a los ZODME		
	Área por cobertura	No. de individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No. de individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
Bosque de galería y/o ripario	7,82	1563	590,513	304,122	-	-	-
Mosaico de cultivos	0,43	2	0,485	0,315	-	-	-
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59	1664	482,001	256,088	-	-	-
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26	2	1,677	0,558	-	-	-
Mosaico de pastos y cultivos	0,17	7	0,812	0,432	-	-	-

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Pastos arbolados	27,53	1172	649,054	327,637	31	20,229	8,871
Pastos enmalezados	10,57	203	71,978	33,483	-	-	-
Pastos limpios	16,28	465	265,969	143,157	-	-	-
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57	122	52,708	27,892	-	-	-
Tejido urbano discontinuo	9,22	727	376,129	184,675	6	1,456	0,858
Vegetación secundaria alta	11,44	2001	684,63	365,632			
Vegetación secundaria baja	0,88	35	4,351	1,571	13	4,714	2,361
Total general	103,76	7963	3180,307	1645,564	50	26,398	12,090

Fuente: Equipo evaluador extractado del la Tabla 7.16 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador una vez revisado el aprovechamiento forestal solicitado el anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 y de conformidad con la visita de evaluación advierte que existen dentro de la solicitud especies en veda nacional y regional como se muestra a continuación:

- **Resolución 10194 de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA**

Especie: *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.

A continuación, se lista 26 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla 42. Localización de Especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,329096	-75,691754	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	82
6,378374	-75,721609	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	620
6,426553	-75,725852	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	654
6,40328	-75,726816	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	202
6,403353	-75,726901	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	203
6,403609	-75,727004	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	206
6,406006	-75,727065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	215
6,406123	-75,727025	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	224
6,397254	-75,722821	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	721
6,396241	-75,722368	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	740

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,363691	-75,707701	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	434
6,43999	-75,730525	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	947
6,43999	-75,730525	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	947
6,438789	-75,729559	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	997
6,438789	-75,729559	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	997
6,437906	-75,72913	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1063
6,437894	-75,729147	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1065
6,404835	-75,727364	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	280
6,40516	-75,727505	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	281
6,405384	-75,727378	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	282
6,405384	-75,727378	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	282
6,405928	-75,727146	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	284
6,405888	-75,727117	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	285
6,406982	-75,726985	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	398
6,407105	-75,727025	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	400
6,399528	-75,728008	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	693

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- **Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA**

Especie: *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.

A continuación, se lista 19 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla 43. Localización de Especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,428015	-75,730305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1136
6,428023	-75,72993	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1281
6,431419	-75,729318	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1359
6,431531	-75,729306	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1365
6,433392	-75,729277	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1428
6,434005	-75,729352	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1435
6,427779	-75,730144	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1562

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,427541	-75,730278	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1581
6,427534	-75,730287	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1584
6,427541	-75,730342	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1593
6,427516	-75,730378	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1594
6,427434	-75,730373	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1598
6,427439	-75,730368	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1599
6,427444	-75,73037	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1600
6,427405	-75,730399	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1601
6,427375	-75,730382	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1602
6,427364	-75,730336	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1604
6,42665	-75,730373	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1635
6,421469	-75,726252	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1828

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- **Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA**

Especie: *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) – Veda Regional por tiempo indefinido.

A continuación, se lista 12 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda regional de conformidad con la Resolución 10194 del 10 de abril de 2008 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA.

Tabla 44. Localización de Especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) en Veda Regional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,37833	-75,721554	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	621
6,3783	-75,721561	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	623
6,3784	-75,721539	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	625
6,37844	-75,721532	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	628
6,37835	-75,721486	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	630
6,35976	-75,709328	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	285
6,36657	-75,718447	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	650
6,34324	-75,701279	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	226

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,36634	-75,718379	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	624
6,44074	-75,7324	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	925
6,41995	-75,720836	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1756
6,41987	-75,720841	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1757

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- **Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente**

Especie: Cyathea caracasana, Cyathea poeppigii, Cyathea andina (Familia Cyatheaceae) Veda Nacional por tiempo indefinido

A continuación, se lista 52 especímenes que presentó la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. dentro de su solicitud de aprovechamiento forestal y que figuran en veda nacional de conformidad con la Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente

Tabla 45. Localización de Especies Cyathea caracasana, Cyathea poeppigii, Cyathea andina (Familia Cyatheaceae) Veda Nacional

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico
Latitud	Longitud		
6,340766	-75,698363	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	107
6,340804	-75,698435	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	110
6,340796	-75,698411	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	111
6,383581	-75,716598	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1774
6,340622	-75,698731	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	324
6,340609	-75,698729	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	321
6,340606	-75,698728	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	325
6,340617	-75,698727	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	322
6,340617	-75,698719	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	323
6,340607	-75,698702	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	327
6,340608	-75,698697	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	328
6,340521	-75,698691	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	352
6,340521	-75,698691	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	352
6,340575	-75,698688	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	353
6,340497	-75,698685	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	349
6,340497	-75,698682	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	350
6,340617	-75,698676	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	326

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:

27/02/2018

Página 137 de 279

6,340549	-75,698652	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	344
6,340597	-75,698646	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	341
6,34055	-75,698645	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	343
6,340657	-75,698633	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	333
6,340568	-75,698633	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	342
6,340527	-75,698627	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	347
6,340668	-75,698623	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	336
6,340631	-75,698621	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	338
6,340464	-75,69862	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	355
6,340607	-75,698619	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	340
6,340455	-75,698614	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	356
6,340653	-75,69861	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	337
6,340418	-75,698608	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	361
6,340469	-75,698606	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	358
6,340436	-75,698604	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	359
6,340432	-75,698601	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	360
6,338291	-75,691597	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	76
6,337971	-75,690928	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	158
6,335428	-75,693707	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	134
6,335451	-75,693709	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	135
6,343325	-75,701286	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	227
6,340941	-75,698912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	590
6,340947	-75,698901	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	591
6,340946	-75,698897	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	592
6,340955	-75,698869	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	593
6,340946	-75,69886	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	594
6,330231	-75,692701	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	60
6,33973	-75,69503	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	115
6,339728	-75,695026	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	116
6,339641	-75,695073	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	117
6,339712	-75,695033	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los	118

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

		Andes	
6,339719	-75,694936	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	119
6,339475	-75,693757	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	195
6,33817	-75,69118	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	204
6,399738	-75,719269	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1369

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Una vez analizada la solicitud de aprovechamiento forestal presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se observa una importante cantidad de especímenes NO maderables distribuidas como frutales, palmas, guadua como se muestra a continuación:

Tabla 46. Localización de la especie *Annona muricata* L.(Guanabana), *Annona cherimolla*, *Annona mucosa* (Chirimollo)

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,37422	-75,721809	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	381	0,045075863	0,009659113
6,378122	-75,721698	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	602	0,113114402	0,043988934
6,378122	-75,721698	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	602	0,099277471	0,03309249
6,378207	-75,721722	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	604	0,211551742	0,079331903
6,378207	-75,721722	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	604	0,132423856	0,035313028
6,379938	-75,720929	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	686	0,076749288	0,028780983
6,379943	-75,720962	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	687	2,451699138	1,508737931
6,37998	-75,720932	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	688	0,059308294	0,016945227
6,380021	-75,720897	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	689	0,33343438	0,125037893
6,380052	-75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	690	0,067780907	0,02541784
6,380049	-75,720889	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	691	0,123153697	0,036221676
6,379988	-75,720909	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	694	0,115508291	0,044919891
6,38001	-75,720935	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	698	0,154763062	0,044218018
6,384251	-75,720426	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	860	0,33725012	0,096357177
6,384594	-75,720604	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	872	0,173262437	0,086631219

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,384814	-75,720726	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	886	0,173262437	0,086631219
6,385444	-75,721133	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	897	0,12470662	0,070147474
6,38575	-75,721493	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	906	0,066781239	0,027825516
6,38575	-75,721493	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	906	0,047507074	0,01900283
6,385782	-75,721544	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	907	0,165820352	0,072546404
6,386098	-75,722158	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	918	0,067402118	0,033701059
6,386176	-75,722221	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	919	0,112862786	0,048369766
6,386467	-75,7224	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	923	0,184034688	0,078872009
6,386467	-75,7224	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	923	0,12757873	0,036451066
6,385234	-75,719327	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	992	0,080725178	0,023064336
6,385272	-75,719284	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	993	0,053668937	0,012385139
6,385272	-75,719284	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	993	0,0348694	0,007555037
6,385172	-75,718847	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1008	0,250669035	0,109667703
6,385117	-75,718849	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1009	0,090519374	0,027852115
6,385023	-75,718907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1010	0,06387047	0,019652452
6,385044	-75,71885	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1014	0,060838767	0,017382505
6,38508	-75,718873	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1017	0,037508443	0,009377111
6,385025	-75,718749	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1022	0,062961294	0,019372706
6,384984	-75,718797	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1024	0,113547503	0,034937693
6,384958	-75,718746	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1025	0,059308294	0,021181533
6,385176	-75,718393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1029	0,092287983	0,030762661
6,385176	-75,718393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1029	0,054144512	0,010828902
6,385107	-75,718283	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1045	0,093622099	0,020061878
6,385107	-75,718283	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1045	0,058957357	0,014739339
6,385646	-75,719098	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1053	0,091244977	0,049131911
6,385739	-75,719011	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1055	0,059308294	0,033890454
6,38576	-75,719033	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1056	0,075490373	0,021568678

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,385799	-75,718989	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1057	0,054144512	0,018048171
6,385976	-75,718988	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1078	0,126378972	0,033701059
6,385964	-75,71902	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1079	0,094296121	0,035361045
6,38594	-75,719001	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1080	0,109191432	0,047771251
6,385031	-75,718215	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1139	0,068371372	0,016087382
6,385031	-75,718215	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1139	0,051562621	0,009099286
6,384949	-75,718241	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1161	0,035927139	0,011054504
6,382816	-75,71689	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1317	0,13296739	0,044322463
6,382758	-75,717869	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1382	0,048262145	0,016087382
6,382733	-75,717859	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1383	0,073830387	0,024610129
6,382733	-75,717859	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1383	0,053476061	0,013369015
6,382814	-75,71776	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1384	0,314439238	0,157219619
6,382814	-75,717989	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1447	0,106996685	0,040123757
6,383095	-75,718139	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1457	0,139750772	0,043672116
6,383246	-75,717787	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1464	0,090240853	0,03384032
6,382786	-75,71673	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1476	0,306997153	0,153498576
6,382807	-75,716743	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1477	0,366667524	0,129412067
6,382807	-75,716743	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1477	0,165820352	0,05181886
6,382863	-75,71672	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1480	0,370789637	0,164795394
6,382921	-75,716617	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1486	0,057754146	0,028877073
6,382983	-75,716947	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1509	0,125334518	0,05570423
6,382983	-75,716947	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1509	0,098440515	0,024610129
6,382968	-75,716948	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1512	0,132364392	0,066182196
6,38322	-75,717191	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1598	0,619605114	0,333633523
6,383238	-75,716791	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1644	0,150624238	0,030124848
6,383238	-75,716791	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1644	0,106083136	0,02357403

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,383485	-75,716733	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1649	0,043798231	0,01459941
6,384165	-75,716678	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1690	0,201799018	0,053813071
6,384182	-75,716628	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1696	0,042463335	0,012132381
6,384881	-75,717213	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1719	0,039928792	0,014260283
6,384829	-75,717183	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1721	0,036397144	0,009099286
6,384485	-75,716896	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1746	0,060327681	0,024131072
6,384485	-75,716896	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1746	0,04549643	0,015165477
6,384938	-75,716999	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1751	0,050534878	0,010828902
6,384938	-75,716999	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1751	0,035302556	0,007648887
6,385023	-75,716775	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1752	0,075409601	0,037704801
6,383034	-75,718144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1830	0,132364392	0,057909421
6,38575	-75,716681	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1884	0,20213951	0,086631219
6,38586	-75,716725	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1885	0,185645488	0,079562352
6,38586	-75,716725	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1885	0,131172321	0,046847257
6,386102	-75,716863	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1886	0,11140846	0,041778173
6,386102	-75,716863	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1886	0,078609809	0,019652452
6,387264	-75,715358	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1929	0,065547168	0,028091643
6,387264	-75,715358	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1929	0,039928792	0,011408226
6,387614	-75,714988	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1986	0,111607603	0,04783183
6,337116	-75,690935	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	4	0,026061558	0,009773084
6,353181	-75,710905	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	61	0,168650127	0,074955612
6,353111	-75,71085	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	62	0,066184981	0,02206166
6,35308	-75,710925	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	63	0,066184981	0,02206166
6,353349	-75,711088	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	74	0,046819405	0,018727762
6,353349	-75,711088	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	74	0,042363067	0,016945227
6,354012	-75,711049	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	139	0,111607603	0,063775773
6,354052	-75,711048	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	140	0,109191432	0,068244645
6,354052	-75,711061	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	141	0,077215811	0,055154151
6,354333	-75,711054	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	169	0,049540557	0,033027038

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 142 de 279

6,396296	-75,723959	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	32	0,084325063	0,031621899
6,395248	-75,72223	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	41	0,541179519	0,236766039
6,395156	-75,722123	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	43	0,402184541	0,175955737
6,395173	-75,722101	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	44	0,117354887	0,046941955
6,395059	-75,722082	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	46	0,197070425	0,073901409
6,39474	-75,721951	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	51	0,308937053	0,137305357
6,39474	-75,721951	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	51	0,138068505	0,056851737
6,39467	-75,721892	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	80	0,130082189	0,052032876
6,424421	-75,726269	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	734	0,03216184	0,011695215
6,353363	-75,710558	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	779	0,142257463	0,088910914
6,353433	-75,710541	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	838	0,052059363	0,031235618
6,353326	-75,710509	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	780	0,116738575	0,077825717
6,353412	-75,710507	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	778	0,069125468	0,037704801
6,353353	-75,710452	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	835	0,073830387	0,036915193
6,353305	-75,710392	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	832	0,061460482	0,033094106
6,354458	-75,709997	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	58	0,404728665	0,151773249
6,361299	-75,709022	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	389	0,363297418	0,231189266
6,36175	-75,708938	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	371	0,117953707	0,067402118
6,340579	-75,698801	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	311	0,313336294	0,188001777
6,406023	-75,726576	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	211	0,189568458	0,075827383
6,406023	-75,726576	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	211	0,05083568	0,02541784
6,406025	-75,726517	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	212	0,591211276	0,295605638
6,406875	-75,72708	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	249	0,303309533	0,151654766
6,406906	-75,727035	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	250	0,17603233	0,070412932
6,406742	-75,727026	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	255	0,081893574	0,040946787
6,406742	-75,727026	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	255	0,053921695	0,021568678
6,40681	-75,727069	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	259	0,032174763	0,016087382
6,366475	-75,710153	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	435	0,062953356	0,031476678

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 143 de 279

6,366475	-75,710153	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	435	0,032959079	0,013183632
6,353143	-75,710432	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	228	0,061147202	0,026205944
6,35315	-75,710474	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	234	0,199346834	0,122674975
6,353227	-75,710555	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	254	0,056732753	0,042549565
6,353289	-75,71061	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	257	0,067981777	0,02832574
6,364214	-75,70725	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	463	0,362992827	0,111690101
6,364227	-75,707287	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	464	0,208131503	0,121410043
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,115321682	0,057660841
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,070201256	0,035100628
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,067460051	0,033730025
6,364257	-75,707296	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	470	0,067072906	0,033536453
6,364348	-75,707445	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	489	0,440575897	0,271123629
6,364348	-75,707445	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	489	0,334849268	0,206061088
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,586565543	0,360963411
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,523201981	0,120738919
6,364353	-75,707415	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	492	0,380633967	0,234236287
6,364357	-75,707502	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	496	0,052953834	0,026476917
6,364411	-75,707501	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	500	0,042463335	0,024264763
6,364579	-75,707687	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	510	0,376003553	0,235002221
6,364753	-75,707731	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	530	0,155030387	0,070468358
6,368094	-75,710921	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	609	0,245655655	0,054590145
6,400033	-75,72407	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	668	0,091265811	0,045632905
6,399316	-75,723411	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	690	0,040942609	0,034118841
6,399252	-75,723353	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	694	0,093883909	0,046941955
6,398391	-75,72311	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	708	0,056493141	0,017382505
6,398164	-75,723076	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	712	0,025757636	0,012878818

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,398164	-75,723076	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	712	0,024264763	0,012132381
6,397151	-75,722837	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	723	0,405682767	0,173864043
6,398922	-75,725294	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	837	0,027295073	0,013647536
6,398747	-75,725274	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	843	0,092677913	0,038756218
6,336858	-75,692564	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	142	0,06768064	0,045120426
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,131172321	0,046847257
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,117953707	0,050551589
6,347033	-75,706931	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	239	0,094176357	0,057954681
6,358868	-75,71032	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	320	0,03337441	0,011124803
6,358615	-75,710711	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	327	0,049131131	0,019652452
6,356457	-75,71332	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	412	0,027636261	0,007185428
6,356227	-75,712305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	419	0,213525455	0,122014546
6,355947	-75,711651	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	428	0,121802869	0,037477806
6,355941	-75,71164	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	429	0,063243798	0,042162532
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,323808244	0,269840203
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,122527582	0,110274823
6,368121	-75,711402	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	863	0,07354078	0,032684791
6,36804	-75,711134	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	874	0,966040862	0,817419191
6,367691	-75,710854	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	887	0,810945412	0,559272698
6,438426	-75,729396	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1051	0,048529525	0,018198572
6,420851	-75,721142	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1732	0,080214091	0,060160568
6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,054595716	0,027297858
6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,083556345	0,041778173
6,405996	-75,726621	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	287	0,032174763	0,016087382
6,406005	-75,726616	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	288	0,110545045	0,066327027
6,406005	-75,726616	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	288	0,198349896	0,088155509
6,406046	-75,726594	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	289	0,718762822	0,359381411
6,406147	-75,726564	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	292	0,643732009	0,321866004
6,406099	-75,726518	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	294	0,098440515	0,049220258

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 145 de 279

6,406047	-75,726501	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	296	0,741579274	0,370789637
6,405657	-75,725739	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	320	0,069193009	0,034596505
6,405657	-75,725739	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	320	0,124365264	0,062182632
6,405667	-75,725726	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	321	0,064349527	0,032174763
6,405667	-75,725726	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	321	0,072443351	0,043466011
6,405573	-75,725714	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	324	0,432353952	0,196524524
6,407609	-75,726522	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	416	0,043137356	0,021568678
6,407788	-75,726431	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	421	0,049131131	0,019652452
6,407806	-75,726429	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	422	0,06768064	0,022560213
6,407785	-75,726546	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	424	0,045120426	0,022560213
6,408016	-75,726462	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	426	0,11832414	0,05916207
6,407655	-75,72607	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	450	0,114970356	0,065697346
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,049713129	0,031070705
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,030330953	0,012132381
6,364725	-75,707922	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	458	0,039781176	0,013260392
6,365229	-75,708216	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	489	0,228002984	0,145092808
6,365236	-75,708305	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	497	0,372794989	0,237233175
6,365147	-75,70821	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	500	0,067072906	0,033536453
6,365467	-75,708272	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	533	0,81456162	0,509101012
6,365467	-75,708267	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	536	0,212166272	0,106083136
6,365467	-75,708267	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	536	0,052703165	0,021081266
6,365468	-75,70817	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	542	0,047968305	0,019187322
6,367568	-75,710655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	583	0,573603168	0,176493283
6,367568	-75,710655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	583	0,235350372	0,094140149
6,367641	-75,710778	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	590	1,283425461	0,481284548
6,408083	-75,725314	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	609	0,090374543	0,045187271
6,408083	-75,725314	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	609	0,046819405	0,028091643
6,407764	-75,725065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	632	0,127853741	0,056823885
6,407764	-75,725065	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	632	0,28957287	0,128699053
6,399629	-75,727095	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	660	0,454964299	0,189568458

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 146 de 279

6,400072	-75,72801	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	713	0,194118101	0,09705905
6,399993	-75,727968	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	723	0,154424659	0,068633182
6,399999	-75,727969	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	725	0,120108068	0,051474886
6,399865	-75,727945	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	726	0,063958204	0,027410659
6,399865	-75,727945	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	726	0,049140879	0,021060377
6,39987	-75,727921	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	727	0,12668813	0,054294913
6,399858	-75,727932	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	728	0,228422158	0,101520959
6,399889	-75,727977	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	729	0,132364392	0,049636647
6,39992	-75,728016	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	730	0,13296739	0,059096618
6,399926	-75,728027	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	733	0,049540557	0,024770279
6,39996	-75,727987	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	734	0,102674037	0,051337018
6,39996	-75,728058	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	735	0,044527176	0,022263588
6,401344	-75,72995	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	798	0,135734497	0,058171927
6,405734	-75,730941	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	863	0,088480599	0,024131072
6,409031	-75,730843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1406	0,090374543	0,045187271
6,409053	-75,730825	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1407	0,124365264	0,062182632
6,409081	-75,730815	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1417	0,028080502	0,014040251
6,409082	-75,730841	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1418	0,063421522	0,028187343
6,409189	-75,730776	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1435	0,094865696	0,042162532
6,409458	-75,73058	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1457	0,107474349	0,046060435
6,391162	-75,719844	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	298	0,377589731	0,137305357
6,416964	-75,728269	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	451	0,036096341	0,010828902
6,416915	-75,728192	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	452	0,018198572	0,009099286
6,417008	-75,728311	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	458	0,027297858	0,009099286
6,41708	-75,728239	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	459	0,042363067	0,01270892

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,417124	-75,728227	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	460	0,075312119	0,022593636
6,417133	-75,728231	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	461	0,088910914	0,026673274
6,417133	-75,728231	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	461	0,051894757	0,017298252
6,417172	-75,728244	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	464	0,02457044	0,010530188
6,417161	-75,728246	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	465	0,045755455	0,011438864
TOTALES				39,13035418	18,67682154

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 47. Localización de la especie *Citrus sinensis* (Naranja dulce), *Citrus aurantium* (Naranja agria), *Citrus reculata* (Mandarino), *Citrus limonia* (limón mandarino), *Citrus limón* (limón)

Coordenadas		Ecosistema	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,328443	-75,690623	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	80	0,069354106	0,030824047
6,328443	-75,690623	Pastos limpios del Orobioma medio de los Andes	80	0,037348684	0,014939473
6,342918	-75,702056	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	127	0,028152918	0,012869905
6,342951	-75,70204	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	128	0,041775722	0,020887861
6,343174	-75,702114	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	130	0,022877727	0,011438864
6,337191	-75,691434	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	225	0,03812676	0,016945227
6,337242	-75,69116	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	235	0,108589826	0,027147457
6,37839	-75,721529	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	626	0,045607727	0,013030779
6,378406	-75,721476	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	631	0,078960746	0,01692016
6,380018	-75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	692	0,080882542	0,016176508
6,380018	-75,720886	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	692	0,05083568	0,01270892
6,380035	-75,720937	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	707	0,046411372	0,009945294
6,380263	-75,720757	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	715	0,034653824	0,008663456
6,383156	-75,718948	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	809	0,046925243	0,010828902
6,382947	-75,717943	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1444	0,037508443	0,012502814

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,383105	-75,718094	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1458	0,039781176	0,009945294
6,383088	-75,718083	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1459	0,034224679	0,00855617
6,383084	-75,71801	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1460	0,047766377	0,010235652
6,383136	-75,717992	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1461	0,039781176	0,013260392
6,383355	-75,717054	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1641	0,048262145	0,012065536
6,383355	-75,717054	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1641	0,035302556	0,008825639
6,384226	-75,716647	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1698	0,043096274	0,009945294
6,337132	-75,690996	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	5	0,039585933	0,02375156
6,353184	-75,710961	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	60	0,096779332	0,029778256
6,353184	-75,710961	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	60	0,077005528	0,025668509
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,084252648	0,033701059
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,053921695	0,021568678
6,353815	-75,710774	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	129	0,036096341	0,014438536
6,353909	-75,710972	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	134	0,029198821	0,01459941
6,353909	-75,710972	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	134	0,02667475	0,013337375
6,354114	-75,711128	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	144	0,024264763	0,012132381
6,354114	-75,711128	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	144	0,022109009	0,011054504
6,354744	-75,710761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	206	0,032197045	0,012878818
6,354744	-75,710761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	206	0,030330953	0,012132381
6,354931	-75,710828	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	208	0,037090996	0,018545498
6,354945	-75,710809	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	209	0,024264763	0,012132381
6,398586	-75,720822	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	393	0,031333629	0,011750111
6,354772	-75,710293	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	81	0,028878187	0,011551275
6,35952	-75,70916	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	271	0,205958035	0,068652678
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,116343855	0,038781285
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del	280	0,078618165	0,026206055

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 149 de 279

		Orobioma bajo de los Andes			
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,052147515	0,017382505
6,359734	-75,709063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	280	0,027636261	0,011054504
6,364228	-75,706119	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	102	0,058957357	0,019652452
6,364228	-75,706119	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	102	0,053476061	0,017825354
6,404962	-75,727466	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	209	0,057407665	0,034444599
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,114082263	0,045632905
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,075312119	0,030124848
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,038129545	0,015251818
6,406617	-75,727094	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	246	0,025757636	0,012878818
6,33682	-75,691095	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	114	0,078236591	0,062589273
6,364383	-75,707141	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	360	0,030834297	0,011562861
6,354411	-75,708351	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	403	0,035650707	0,017825354
6,354629	-75,708365	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	404	0,027636261	0,016581757
6,354809	-75,708309	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	406	0,011054504	0,009949054
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,034118841	0,013647536
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,028520566	0,011408226
6,359818	-75,709395	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	445	0,027636261	0,011054504
6,335246	-75,693809	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	121	0,044563384	0,031194369
6,335397	-75,693652	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma medio de los Andes	138	0,042363067	0,016945227
6,337082	-75,692458	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	144	0,0348694	0,011623133
6,337082	-75,692458	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	144	0,029057833	0,00871735
6,337066	-75,692537	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	145	0,030010988	0,011254121
6,337402	-75,692965	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	148	0,047277294	0,018910918
6,337402	-75,692965	Tejido urbano discontinuo del Orobioma medio de los Andes	148	0,030834297	0,011562861
6,325644	-75,688986	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	215	0,027922525	0,013961263
6,360288	-75,709752	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	291	0,029600114	0,008880034

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 150 de 279

6,359023	-75,710002	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	313	0,049131131	0,019652452
6,358848	-75,710393	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	322	0,048262145	0,016087382
6,340875	-75,700102	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	578	0,024856564	0,009321212
6,340934	-75,700062	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	580	0,03319883	0,016599415
6,340939	-75,700068	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	581	0,036096341	0,014438536
6,361096	-75,708987	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	661	0,040435923	0,015163471
6,36113	-75,708956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	664	0,052005024	0,018910918
6,36113	-75,708956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	664	0,035696385	0,014278554
6,361113	-75,708892	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	672	0,025508332	0,008502777
6,361088	-75,708908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	673	0,029418797	0,011767519
6,361108	-75,708906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	675	0,085482597	0,034193039
6,361108	-75,708906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	675	0,054012158	0,018004053
6,366754	-75,712519	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	834	0,356507073	0,213904244
6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,093176688	0,03882362
6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,072995185	0,033690085
6,424403	-75,729146	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1561	0,077215811	0,03309249
6,421119	-75,728209	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1688	0,030706957	0,013647536
6,421526	-75,721302	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1725	0,041198849	0,015449568
6,420442	-75,721116	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1738	0,086932021	0,057954681
6,420442	-75,721116	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1738	0,03660169	0,018300845
6,418617	-75,719348	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1839	0,077648577	0,025882859
6,418617	-75,719348	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1839	0,031768791	0,014119463
6,405895	-75,727178	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	283	0,049131131	0,029478679
6,405895	-75,727178	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	283	0,043456262	0,026073757
6,406097	-75,726516	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	293	0,343165909	0,205899546
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,140402512	0,056161005
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,235740302	0,094296121
6,405958	-75,725152	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	328	0,281313325	0,11252533

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 151 de 279

6,407114	-75,727021	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	399	0,029238036	0,017542822
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,045926132	0,022963066
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,033027038	0,016513519
6,407135	-75,726759	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,027451267	0,013725634
6,407167	-75,726707	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,091265811	0,045632905
6,407167	-75,726707	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,044123321	0,02206166
6,407168	-75,726667	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,043333657	0,021666829
6,407168	-75,726667	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,022249606	0,011124803
6,40727	-75,726489	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	415	0,033890454	0,016945227
6,40727	-75,726489	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	415	0,020705931	0,013803954
6,408287	-75,726105	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	430	0,071593583	0,028637433
6,408287	-75,726105	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	430	0,062050056	0,024820022
6,408102	-75,726109	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,125775695	0,050310278
6,408102	-75,726109	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,051498561	0,020599424
6,408109	-75,725968	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	442	0,02667475	0,013337375
6,407931	-75,725968	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	445	0,046251445	0,023125723
6,40825	-75,725696	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	607	0,259000996	0,111000427
6,40825	-75,725696	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	607	0,111607603	0,04783183
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,169895813	0,078413452
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,128184485	0,05916207
6,407917	-75,725454	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	614	0,049131131	0,019652452
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,053921695	0,032353017
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,072267883	0,036133941
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,070722091	0,035361045
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,053476061	0,02673803
6,408046	-75,725202	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	615	0,040942609	0,020471305
6,408013	-75,725184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	616	0,094341798	0,056605079
6,399378	-75,72678	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	653	0,060369459	0,03018473
6,399378	-75,72678	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	653	0,047755459	0,02387773
6,39938	-75,72674	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	654	0,104065751	0,052032876
6,39938	-75,72674	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	654	0,037508443	0,018754222
6,399289	-75,726745	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	658	0,128920477	0,055251633
6,40098	-75,729842	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	746	0,040218454	0,016087382

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 152 de 279

6,400968	-75,729843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	749	0,044527176	0,022263588
6,400968	-75,729843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	749	0,028520566	0,011408226
6,40302	-75,730385	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	804	0,042363067	0,016945227
6,405545	-75,730889	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	835	0,034224679	0,017112339
6,406962	-75,73101	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	886	0,097482403	0,041778173
6,406995	-75,731037	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	888	0,065547168	0,028091643
6,406995	-75,731037	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	888	0,044527176	0,014842392
6,40714	-75,731077	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	890	0,082509106	0,035361045
6,407162	-75,731069	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	891	0,03476501	0,017382505
6,407197	-75,731061	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	894	0,046819405	0,018727762
6,407488	-75,731166	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	900	0,092677913	0,033701059
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,154545816	0,077272908
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,054821318	0,027410659
6,408514	-75,730975	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1391	0,037732709	0,01257757
6,409032	-75,730843	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1405	0,060838767	0,026073757
6,409088	-75,730827	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1416	0,125334518	0,05570423
6,409088	-75,730827	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1416	0,065711384	0,032855692
6,413015	-75,729282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	419	0,264216304	0,066054076
6,413015	-75,729282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	419	0,122281926	0,02620327
6,413187	-75,729091	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	426	0,025668509	0,00855617
6,416899	-75,728302	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	447	0,024872635	0,008290878
6,416973	-75,728272	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	456	0,05570423	0,020889086
Totales				9.64	4.1

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Tabla 48. Localización de la especie *Adonidia merrillii* (Palma manila)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,402678	-75,726434	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	263	0,04411886	0,03529509
6,404047	-75,730889	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	809	0,07823659	0,04694195
6,406642	-75,731191	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	922	0,0308343	0,01541715
6,391268	-75,718321	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	398	0,06470715	0,01941214
6,391231	-75,718362	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	400	0,06022324	0,02408929
6,391229	-75,718359	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	401	0,07072209	0,02357403
6,413564	-75,729014	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	439	0,04681941	0,01872776
6,345607	-75,704208	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	498	0,07971972	0,02391591
Totales				0,47538135	0,20737334

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 49. Localización de la especie *Aiphanes horrida* (Palma corozo)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,375053	-75,722391	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	425	0,086135451	0,036915193
6,372659	-75,719232	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	438	0,351911474	0,150819203
6,353093	-75,710415	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	212	0,203668591	0,062667259
6,418486	-75,718621	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1850	0,231893925	0,126487595
6,418492	-75,719015	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1854	0,068652678	0,013730536
Totales				0,942262119	0,390619786

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 50. Localización de la especie *Cocos nucifera L.* (Palma costal, palma coco)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,375103	-75,7224	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	427	0,23755904	0,07309509
6,385106	-75,7171	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1761	0,18296472	0,05227563
6,385165	-75,7168	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1763	0,07700553	0,02566851
6,40572	-75,7309	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	864	0,26862251	0,11512393

Expediente: LAV0066-00-2016

6,390476	-75,7179	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	188	2,1312703	1,16251107
6,39048	-75,7179	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	189	0,32892791	0,10964264
6,390504	-75,718	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	194	0,20004503	0,10002252
6,390455	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	196	0,14558858	0,07279429
6,390358	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	199	0,1066931	0,02667327
6,390357	-75,718	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	202	0,45010132	0,16878799
6,390388	-75,7181	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	203	0,51498561	0,2574928
6,39117	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	393	0,43977977	0,09423852
6,391153	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	394	0,44810087	0,09602161
6,391168	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	395	0,30802211	0,07700553
6,391273	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	397	0,0602497	0,02259364
6,391268	-75,7183	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	399	0,35191147	0,10054614
6,391106	-75,7182	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	403	0,37718448	0,14144418
6,391002	-75,7181	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	405	0,41515806	0,13838602
6,390921	-75,7181	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	406	0,4548139	0,19492024
Totales				7,498984	3,02924363

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 51. Localización de la especie *Roystonea regia* (Palma botella)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen Total	Volumen Comercial
Latitud	Longitud				
6,383081	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	776	0,16729	0,095594029
6,383063	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	777	0,86101	0,538130715
6,383079	-75,7193	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	778	0,74158	0,463487046
6,383098	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	779	0,5615	0,320856365
6,383115	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	780	0,34774	0,187244199
6,38314	-75,71926	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	781	0,27298	0,163787148
6,383187	-75,7193	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	782	0,68182	0,320856365
6,383194	-75,71933	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	783	1,62434	1,082890233
6,38313	-75,71939	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	785	1,43187	0,954581109
6,383149	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	786	0,2616	0,181108378

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 155 de 279

6,383131	-75,7194	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	787	0,57915	0,361966087
6,383126	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	788	0,88596	0,553727899
6,383097	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	789	0,44119	0,275742902
6,383098	-75,71943	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	790	0,9955	0,702708862
6,383094	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	791	0,60161	0,320856365
6,383089	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	792	0,09746	0,040608384
6,383103	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	793	0,72803	0,428254121
6,383083	-75,71944	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	794	1,05406	0,702708862
6,383079	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	795	1,20446	0,802976477
6,383101	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	796	0,66302	0,442013066
6,383359	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	815	0,64238	0,385428709
6,383396	-75,71931	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	816	0,19305	0,09652429
6,383404	-75,71932	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	817	0,23025	0,115123932
6,383439	-75,71933	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	819	0,10364	0,062182632
6,383457	-75,71936	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	821	0,23025	0,153498576
6,38349	-75,71938	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	822	0,12879	0,090151726
6,383534	-75,71941	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	824	0,81255	0,477970146
6,38355	-75,71942	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	825	1,00928	0,593695684
6,383575	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	827	0,34068	0,235854495
6,383592	-75,71946	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	828	0,52469	0,299822448
6,383616	-75,71948	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	829	0,12503	0,075016887
6,383622	-75,71949	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	831	0,43018	0,264728783
6,383644	-75,7195	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	832	0,59956	0,428254121
6,383672	-75,71954	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	833	0,81217	0,507604797
6,383693	-75,71956	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	834	0,3615	0,240998781

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 156 de 279

6,383712	-75,71958	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	835	0,08734	0,05240654
6,384018	-75,72019	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	852	0,07701	0,032085637
6,384258	-75,72035	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	858	0,36903	0,276772038
6,384281	-75,72036	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	861	0,83117	0,474956547
6,384297	-75,72038	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	862	0,87734	0,56400533
6,384504	-75,72056	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	871	1,70594	1,364753637
6,384673	-75,72058	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	879	0,10027	0,060160568
6,384705	-75,7206	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	880	0,84867	0,530415679
6,38474	-75,72063	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	881	0,78828	0,492676063
6,384784	-75,72065	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	883	0,83641	0,522756347
6,384803	-75,72066	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	887	0,58935	0,368344221
6,384975	-75,72075	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	888	0,41368	0,295483088
6,385023	-75,72078	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	889	0,1287	0,064349527
6,385081	-75,72081	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	890	0,88596	0,664473479
6,385085	-75,72083	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	891	0,97799	0,521592129
6,385153	-75,72085	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	892	0,69853	0,436583017
6,385196	-75,7209	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	893	0,52469	0,37477806
6,385232	-75,72094	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	895	0,87344	0,655081746
6,384978	-75,7171	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	1760	0,03864	0,019318227
6,382516	-75,71956	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1840	0,59473	0,297365195
6,382501	-75,71957	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1841	0,27513	0,098262262
6,382491	-75,71957	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	1846	0,13477	0,067384015
6,382485	-75,71958	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1847	0,02824	0,014119463
6,382461	-75,71958	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma bajo de los Andes	1848	0,5121	0,21947177
6,382437	-75,7196	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1849	0,27092	0,125037893
6,396982	-75,72513	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	22	1,09844	0,82383214

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,396999	-75,72509	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	23	0,79422	0,496387357
6,39661	-75,72446	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	28	0,77302	0,441726523
6,396586	-75,72446	Pastos enmalezados del Orobioma bajo de los Andes	29	0,61573	0,369435022
6,419485	-75,72867	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	313	1,13432	0,794024974
6,419529	-75,72867	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	314	1,03237	0,688245259
6,400031	-75,72366	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	674	0,22282	0,11140846
6,400023	-75,72367	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	675	0,08189	0,054590145
6,400103	-75,72376	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	676	0,1039	0,059369568
6,400103	-75,72376	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	676	0,16288	0,08144237
6,400108	-75,72375	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	677	0,13648	0,081885218
6,400117	-75,72374	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	678	0,32008	0,142257463
6,400131	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	679	0,42137	0,252824789
6,400127	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	680	0,11408	0,045632905
6,400137	-75,72372	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	681	0,17825	0,071301415
6,355948	-75,71162	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	427	0,04186	0,012878818
6,421644	-75,72831	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1684	0,56049	0,263758193
6,421193	-75,7282	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1685	0,04572	0,022862019
6,421198	-75,72825	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1686	0,01887	0,009433177
6,421165	-75,72823	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	1687	0,02583	0,011070882
6,328809	-75,69101	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	48	0,41368	0,295483088
6,328793	-75,69088	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	51	0,0535	0,026749171
6,328795	-75,6909	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados del Orobioma medio de los Andes	52	0,30886	0,220616603
6,399828	-75,72788	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	677	0,17811	0,118739137
6,399794	-75,72777	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	678	0,38543	0,240892943
6,39979	-75,72775	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	679	0,38543	0,240892943
6,399565	-75,7279	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	683	0,51446	0,228647816

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,399564	-75,72791	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	684	1,13839	0,569194179
6,399579	-75,72792	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	685	0,2091	0,130689087
6,399609	-75,72787	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	686	0,41201	0,224733146
6,39963	-75,7279	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	687	0,16582	0,10363772
6,399529	-75,72767	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	688	0,33027	0,264216304
6,399625	-75,72773	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	689	0,34192	0,248667694
6,39963	-75,72781	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	690	0,47021	0,341968714
6,399651	-75,72781	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	691	1,26502	0,460008206
6,401164	-75,72994	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	751	0,0273	0,012132381
6,404131	-75,73091	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	810	0,06687	0,040123757
6,404613	-75,73074	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	826	0,16985	0,072794288
6,404931	-75,73078	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	827	0,0273	0,013647536
6,406611	-75,73098	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	880	0,06441	0,032206125
6,390526	-75,71796	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	190	0,93411	0,51894757
6,390528	-75,71794	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	191	1,17358	0,651990161
6,390474	-75,71796	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	192	1,06083	0,636498815
6,39053	-75,71813	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	208	2,31257	1,156286126
6,390611	-75,71818	Tejido urbano discontinuo del Orobioma bajo de los Andes	212	1,77601	1,036003982
6,391205	-75,7184	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	396	0,08122	0,02436503
6,391048	-75,71826	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	404	0,49136	0,218382864
Totales				56,855	34,5224692

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 52. Localización de la especie *Guadua angustifolia* (Guadua)

Coordenadas		Ecosistemas	ID_Fustal numérico	Volumen total	Volumen comercial
Latitud	Longitud				
6,337208	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	210	0,06439	0,025757636
6,337211	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	211	0,06824	0,027295073

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,337205	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	212	0,06824	0,030706957
6,337203	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	213	0,06439	0,025757636
6,337201	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	214	0,06824	0,027295073
6,3372	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	215	0,05134	0,022816453
6,337199	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	216	0,06141	0,027295073
6,337199	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	217	0,05704	0,028520566
6,3372	-75,69141	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	218	0,06824	0,027295073
6,337201	-75,69141	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	219	0,06066	0,024264763
6,337201	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	220	0,06824	0,027295073
6,337203	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	221	0,07219	0,028877073
6,3372	-75,69142	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	222	0,08389	0,038129545
6,337198	-75,69143	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	223	0,07219	0,028877073
6,337188	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	226	0,103	0,056183286
6,337186	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	227	0,07722	0,028080502
6,337187	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	228	0,10695	0,062388738
6,337186	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	229	0,07625	0,05083568
6,337189	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	230	0,08446	0,056305836
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	231	0,08049	0,042363067
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	232	0,10502	0,047737411
6,33719	-75,69144	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma medio de los Andes	233	0,1043	0,043456262
6,374586	-75,72201	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	405	0,06212	0,041411862
6,374615	-75,72189	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	406	0,03751	0,009377111
6,374672	-75,72193	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	411	0,07415	0,022816453
6,374664	-75,72193	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	412	0,08493	0,030330953
6,374655	-75,72194	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	413	0,06439	0,025757636

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,374616	-75,72208	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	415	0,05134	0,017112339
6,382376	-75,72012	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	749	0,133	0,062589273
6,384096	-75,71737	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1238	0,05195	0,022263588
6,384116	-75,7173	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1239	0,04508	0,019318227
6,383962	-75,71746	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1240	0,04975	0,022109009
6,382804	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1395	0,0546	0,036397144
6,382815	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1396	0,05001	0,035302556
6,382847	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1397	0,06066	0,030330953
6,382879	-75,71755	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1398	0,07293	0,039781176
6,382881	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1399	0,06877	0,037508443
6,382892	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1400	0,06275	0,034224679
6,382849	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1401	0,05295	0,035302556
6,382858	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1402	0,05134	0,034224679
6,382831	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1404	0,05727	0,03181937
6,38283	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1405	0,04975	0,027636261
6,382828	-75,71759	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1406	0,05134	0,022816453
6,382865	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1407	0,05967	0,03315098
6,382859	-75,71765	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1408	0,0639	0,035497242
6,382865	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1409	0,06141	0,027295073
6,382861	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1410	0,05134	0,022816453
6,382887	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1411	0,0546	0,024264763
6,382909	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1412	0,06141	0,034118841
6,382929	-75,7176	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1413	0,05993	0,023971536
6,382917	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1414	0,0546	0,036397144
6,382901	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1415	0,05295	0,035302556

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,382877	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1416	0,05626	0,025005629
6,38293	-75,71764	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1417	0,05527	0,027636261
6,382921	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1418	0,06863	0,038129545
6,382994	-75,71765	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1419	0,05626	0,031257036
6,383005	-75,71766	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1420	0,05134	0,022816453
6,383019	-75,71762	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1421	0,05884	0,029418797
6,383068	-75,71763	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1424	0,0702	0,035100628
6,383087	-75,71761	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1425	0,05134	0,022816453
6,383071	-75,71758	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1426	0,06141	0,027295073
6,383096	-75,71757	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1427	0,06318	0,028080502
6,383107	-75,71753	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1428	0,0546	0,024264763
6,38309	-75,71755	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1429	0,07239	0,032174763
6,383095	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1430	0,05527	0,027636261
6,383076	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1431	0,05626	0,037508443
6,383108	-75,71753	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1432	0,05295	0,029418797
6,383104	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1433	0,06141	0,027295073
6,38308	-75,71756	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1434	0,05295	0,029418797
6,383055	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1435	0,05295	0,029418797
6,383033	-75,71754	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1436	0,05134	0,022816453
6,38302	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1437	0,06066	0,030330953
6,382999	-75,71752	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1438	0,0546	0,024264763
6,382998	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1439	0,05527	0,022109009
6,383	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1440	0,0702	0,035100628
6,382957	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1441	0,05134	0,022816453
6,382902	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1442	0,07219	0,028877073

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,382927	-75,7175	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	1443	0,05884	0,023535037
6,388934	-75,71654	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2046	0,05134	0,017112339
6,388927	-75,71655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2047	0,06658	0,023500222
6,388926	-75,71656	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2048	0,06308	0,022263588
6,388925	-75,71651	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2049	0,06308	0,029684784
6,388951	-75,71645	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2050	0,0546	0,018198572
6,388855	-75,71656	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2053	0,05626	0,021879925
6,388845	-75,71655	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2054	0,04975	0,016581757
6,388833	-75,71657	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	2055	0,04975	0,016581757
6,388803	-75,71657	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2057	0,04563	0,011408226
6,388823	-75,71655	Pastos limpios del Orobioma bajo de los Andes	2058	0,05795	0,019318227
6,359118	-75,70912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	222	0,12353	0,06176641
6,359139	-75,70912	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	231	0,1039	0,059369568
6,359147	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	228	0,07956	0,039781176
6,359157	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	227	0,12229	0,061147202
6,359161	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	229	0,1535	0,086342949
6,359122	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	223	0,10333	0,044283526
6,359152	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	233	0,14086	0,090554189
6,359137	-75,70911	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	230	0,1545	0,102997121
6,359147	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	226	0,1085	0,054250517
6,359168	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	232	0,0949	0,043798231
6,359163	-75,7091	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	259	0,1339	0,072097985
6,359165	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	260	0,15098	0,107843389
6,359154	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	225	0,09553	0,054590145
6,359168	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	258	0,11791	0,088436036
6,359167	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del	261	0,13536	0,124081173

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

		Orobioma bajo de los Andes			
6,359126	-75,70909	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	221	0,12644	0,067433758
6,359165	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	252	0,08663	0,072192682
6,359173	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	262	0,07886	0,048529525
6,359177	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	257	0,13109	0,093638811
6,359167	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	251	0,09553	0,047766377
6,359181	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	256	0,11586	0,053476061
6,359179	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	263	0,09015	0,057954681
6,359165	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	253	0,09914	0,083885
6,359151	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	224	0,14353	0,082014898
6,359169	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	250	0,08371	0,057954681
6,359184	-75,70908	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	255	0,10167	0,076253521
6,359166	-75,70907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	254	0,11261	0,064349527
6,359185	-75,70907	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	264	0,08189	0,040942609
6,359188	-75,70906	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	234	0,06845	0,051337018
6,359184	-75,70905	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	235	0,07886	0,042463335
6,359187	-75,70904	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	241	0,11014	0,084726134
6,359186	-75,70904	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	240	0,09652	0,048262145
6,359185	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	239	0,10676	0,068633182
6,359185	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	236	0,09015	0,06439409
6,35919	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	242	0,12478	0,080214091
6,359184	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	238	0,09385	0,057754146
6,359184	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	237	0,08189	0,07506145
6,359191	-75,70903	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	243	0,11237	0,065547168
6,359191	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	244	0,12774	0,098262262

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

6,359192	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	248	0,07986	0,034224679
6,359191	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	247	0,14664	0,101520959
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	246	0,12941	0,086274712
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	245	0,1442	0,113296834
6,35919	-75,70902	Mosaico de cultivos y espacios naturales del Orobioma bajo de los Andes	249	0,07279	0,060661907
6,338097	-75,69126	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	147	0,06768	0,03384032
6,338082	-75,69119	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	149	0,09015	0,06439409
6,338099	-75,6912	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	150	0,11559	0,082567595
6,33807	-75,69126	Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	151	0,07986	0,057041132
6,338045	-75,6913	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	152	0,10107	0,072192682
6,338024	-75,69128	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	153	0,1039	0,074211961
6,43574	-75,72875	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1455	0,06435	0,024131072
6,42648	-75,73	Pastos arbolados del Orobioma bajo de los Andes	1557	0,07547	0,025157813
6,338035	-75,69128	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	224	0,11586	0,089126768
6,36408	-75,71727	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	150	0,04422	0,038690766
6,36403	-75,71733	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	152	0,04018	0,034438917
TOTALES				11,2852	6,286009965

Fuente: Equipo evaluador extractado del anexo 7.4 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

El equipo evaluador considera que en la presente solicitud de aprovechamiento forestal, se identifican 673 individuos con un volumen total de 125.88 m³ y un volumen comercial de 67.19 m³ que corresponden a especies NO maderables distribuidas así:

Annona muricata L.(Guanabana), *Annona cherimolla*, *Annona mucosa* (Chirimollo) 240 especímenes para un volumen total de 39,13 M³ y un volumen comercial de 18,68 M³

Citrus sinensis (Naranja dulce), *Citrus aurantium* (Naranja agria), *Citrus reulata* (Mandarino), *Citrus limonia* (limón mandarino), *Citrus limón* (limón). 150 especímenes para un volumen total de 9.64 M³ y un volumen comercial de 4.1 M³.

Adonidia merrillii (Palma manila) 8 especímenes para un volumen total de 0,476 M³ y un volumen comercial de 0,21 M³.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Aiphanes horrida (Palma corozo) 5 especímenes para un volumen total de 0,94 M³ y un volumen comercial de 0,39 M³.

Cocos nucifera L. (Palma costal, palma coco) 19 especímenes para un volumen total de 7,5 M³ y un volumen comercial de 3 M³.

Roystonea regia (Palma botella) 107 especímenes para un volumen total de 56,9 M³ y un volumen comercial de 34,52 M³.

Guadua angustifolia (Guadua) 144 especímenes 11,29 M³ y un volumen comercial de 6.29 M³.

En este sentido, esta entidad Autoriza la intervención de los individuos previamente; sin embargo, serán excluidos del permiso de aprovechamiento forestal requerido por la Concesionaria para la ejecución del proyecto, el cual se otorga para las especies forestales.

En la siguiente tabla se observan las especies no maderables y su ubicación en las respectivas coberturas.

Tabla 53. Especies no maderables y su ubicación en las respectivas coberturas.

Cobertura	# Especies no maderables
Bosque de galería y/o ripario	55
Mosaico de cultivos	0
Mosaico de cultivos y espacios naturales	269
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0
Mosaico de pastos y cultivos	2
Pastos arbolados	99
Pastos enmalezados	6
Pastos limpios	50
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	10
Tejido urbano discontinuo	111
Vegetación secundaria alta	71
Vegetación secundaria baja	0
Total general	673

Fuente: Equipo evaluador una vez recalculado los datos dasométricos de especies no maderables en el marco del aprovechamiento forestal solicitado mediante la modificación del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De conformidad con lo anterior, el equipo evaluador calcula nuevamente los volúmenes a aprovechar por cobertura luego de restar las especies no maderables.

En la siguiente tabla se encuentran áreas por cobertura, volúmenes tanto totales como comerciales y número de arboles que la ANLA autoriza en el marco de la modificación de Licencia ambiental solicitada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

Tabla 54. Volúmenes finales por cobertura para el área de intervención obras modificación de licencia y áreas adicionales caminos de acceso a ZODME objeto de permiso de aprovechamiento forestal en el marco de la modificación de Licencia ambiental solicitada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

Cobertura	Área por cobertura (ha)	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No arboles
Bosque de galería y/o ripario	7,82	578,783	298,322	1508
Mosaico de cultivos	0,43	0,485	0,315	2
Mosaico de cultivos y espacios naturales	15,59	437,901	230,338	1395
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,26	1,677	0,558	2
Mosaico de pastos y cultivos	0,17	0,722	0,382	5
Pastos arbolados	27,53	634,454	321,267	1104
Pastos enmalezados	10,57	70,108	32,473	197
Pastos limpios	16,28	254,349	136,887	415
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	3,57	48,438	25,402	112
Tejido urbano discontinuo	9,22	352,849	172,635	622
Vegetación secundaria alta	11,44	670,33	358,202	1930
Vegetación secundaria baja	0,88	4,351	1,571	48
Total general	103,76	3054,447	1578,352	7340

Fuente: Equipo evaluador una vez recalculado los datos dasométricos para la modificación del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

De conformidad con lo expuesto a lo largo del presente apartado la ANLA autoriza el siguiente aprovechamiento forestal en la marco de la modificación de licencia ambiental solicitada mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

TOTAL DE ÁRBOLES OBJETO DE PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ES DE 7340 CON UN VOLUMEN TOTAL DE 3054,45 M³ Y UN VOLUMEN COMERCIAL DE 1578,35 M³.

En la siguiente tabla de muestra el resumen de aprovechamiento forestal del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL - SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 - AUTOPISTA AL MAR

Tabla 55. Resumen de aprovechamiento forestal del proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL - SAN JERÓNIMO UF 1 Y 3 - AUTOPISTA AL MAR

ACTO ADMINISTRATIVO	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)	No arboles
Resolución 00606 de 2017	1.854,68	773,759	2.803
Resolución 00764 de 2017	64,325	6,883	54
Solicitud de modificación actual	3.054,45	1.578,35	7340
TOTAL	4.973,46	2358,992	10.197

Fuente: Equipo evaluador ANLA, 2018.

Cabe resaltar que dentro de las especies descritas en el inventario forestal presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se encuentran 26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae), 19 individuos de la especie *Astronium graveolens Jacq.* (Familia Anacardiaceae), 12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus.* (Familia Bignoniaceae) se reportan como vedadas regionalmente mediante Resolución 10194 de 2008 de CORANTIOQUIA. Así mismo, 52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae) se reportan como vedadas nacionalmente mediante Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Por tanto, el aprovechamiento de dichas especies quedará restringido y sujeto al respectivo levantamiento de veda, el cual no ha sido allegado a esta Autoridad al momento de elaboración del presente concepto técnico.

De acuerdo con lo anterior, es importante aclarar que el presente permiso se otorgará por parte de esta Autoridad una vez la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. allegue a la ANLA los levantamientos de veda por las Autoridades ambientales respectivas de las siguientes especies:

- 26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae)
- 19 individuos de la especie *Astronium graveolens Jacq.* (Familia Anacardiaceae)
- 12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus.* (Familia Bignoniaceae)
- 52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae)

Se hace necesaria la suspensión de los términos del trámite de modificación de la licencia ambiental evaluada en el presente concepto técnico hasta que la Empresa presente los soportes del levantamiento de veda de las especies listadas en el párrafo precedente.

Finalmente, es importante aclarar que el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad, queda estrictamente restringido a las áreas que serán intervenidas en la ejecución del proyecto y que son autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

8.6. PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD

La concesionaria entrega:

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

*AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA – RESOLUCIÓN N° 00269 (13 de marzo de 2017)
“Por la cual se otorga Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la
Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, y se toman otras determinaciones*

*ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar a la empresa SERVICIOS AMBIENTALES Y GEOGRÁFICOS S.A. – SAG S.A., con
NIT 811.015.529-1 Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la
Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a nivel nacional, el cual incluye la
autorización para la movilización de los especímenes recolectados, el cual deberá ser desarrollado de
conformidad con las obligaciones establecidas en el Decreto 1076 de 2015.*

*PARÁGRAFO PRIMERO.- El término de vigencia del presente permiso es de dos (2) años, contados a partir de
la ejecutoria del presente acto administrativo, el cual podrá ser prorrogado en los términos señalados en el
artículo 2.2.2.9.2.7 del Decreto 1076 de 2015.*

*PARÁGRAFO SEGUNDO.- El presente Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies
Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, se otorga con la
finalidad de elaborar estudios ambientales, necesarios para solicitar y/o modificar licencias ambientales o su
equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones, de conformidad con el artículo 2.2.2.9.2.1 del Decreto
1076 de 2015.*

8.7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

8.7.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

A la fecha de elaboración del presente concepto, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, no se ha pronunciado con respecto a la solicitud de permisos de ocupación de cauce presentados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, por lo tanto no se cuenta con conceptos técnicos relacionados.

8.7.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

A partir de las observaciones en la visita de evaluación y la información técnica suministrada por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S en el complemento del EIA con radicado No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 y posteriormente en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, se describen las características básicas de los equipos que generan emisiones (fuentes de emisión), y que serán instalados en la Planta K13, donde se solicita el respectivo permiso de emisiones atmosféricas:

- Una planta de asfalto Marca ABL, Modelo DT-140, de capacidad de producción de 140 t/h. La capacidad se reduce, por razones de humedad, como en cualquier planta, en un 13% por cada 1% de humedad de los agregados en exceso sobre el 5%. Cuenta con doble tambor: secado en contraflujo y mezclado en tambor independiente y con un conjunto de 4 tolvas, equipadas con alimentadores independientes de velocidad variable, controlados desde el PC y corregidos mediante celda de carga individual.
- Una planta de concreto EBA-1000 FRUMECAR S.L, que tendrá una capacidad de producción de 50 m3/h.
- Una planta móvil primaria y secundaria de Trituración y Clasificación de Agregados Modelos MC110Z y MR130Z EVO 2, con una capacidad de triturado de 300 t/h.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Según la Resolución 619 de 1997, se requiere permiso de emisión atmosférica para el desarrollo de las actividades referenciadas a continuación:

“2.13. Plantas de preparación o beneficio de minerales o materiales cerámicas o silico-calcáreos: Cuando la capacidad de molienda sea superior a 5 Ton/día.

2.14. Industrias de producción de mezclas asfálticas con hornos de secado de 30 Ton/día o más. (...)

4.1. Industrias, obras, actividades o servicios que cuenten con calderas y hornos, cuyo consumo nominal de combustible sea igual o superior a:

A. Carbón Mineral: 500 Kg/hora.

B. Bagazo de Caña: 3.000 Ton/año

C. 100 galones/hora de cualquier combustible líquido, tales como ACPM, Fuel Oil o Combustóleo, Búnker, petróleo crudo.”

Teniendo en cuenta lo anterior, en la presente modificación de licencia se solicita el permiso de emisiones para la operación de la Planta K13, particularmente para las fuentes fijas como la planta de asfalto, planta de producción de concreto, y planta de trituración:

Tabla 56. Ubicación de la PLANTA K13

Fuente de área	Coordenadas	
	Este	Norte
PLANTA KM13 Planta de Trituración (300 Ton/hora) Planta de Asfalto (140 Ton/hora) Planta de Concreto (50 m ³ /hora)	1.149.732	1.199.476

Fuente: Tabla 7-19 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

En el Anexo 7.5 Emisiones Atmosféricas, que la empresa allegó con el complemento del EIA, se presentan las especificaciones técnicas de las tres plantas mencionadas; igualmente se anexa el modelo de dispersión de contaminantes (PST, PM₁₀, NO₂, SO₂ y CO), donde se presenta la conceptualización e idealización de las actividades generadoras de contaminación atmosférica para la Planta Trituradora Móvil y la Planta de Asfalto, esta última en dos posibles zonas (La Volcana y Km13) del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1”, obteniendo la siguientes conclusiones:

- El inventario de emisiones realizado se desagregó espacial y temporalmente, es decir, fueron incluidos perfiles en el tiempo para las emisiones de las diferentes fuentes, en cuanto a las tasas de emisión se identificó que el mezclador de la planta de asfalto representa el 25.27% de las emisiones de PST y el 16.07% de las emisiones de PM₁₀ siendo la fuente más significativa; dicho inventario también permitió establecer que el PM₁₀ representa el 36.69% del PST emitido.
- Las concentraciones modeladas de contaminantes en los receptores discretos evidencia que la concentración de PST máxima 24 horas sin adición de concentración de fondo, para la mayoría de los receptores es inferior a 20 µg/m³ y para PM₁₀ es inferior a 10 µg/m³, exceptuando los puntos R2 - Punto

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 2: Finca El Nevado, R3 - Punto Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 3: Finca El Llano y R8 - Centro Educativo La Volcana, los cuales se explican por su cercanía con las fuentes de emisión, la posible ubicación de la planta de asfalto en la Volcana y el Km13, sin embargo los aportes de estas fuentes con respecto a la norma máxima diaria tanto de PST como de PM₁₀ no supera el 30%.

- Los resultados de modelación para los receptores sensibles correspondientes al promedio anual de PST y PM₁₀, predicen valores de concentración inferiores a 5 µg/m³ tanto para PST como para PM₁₀, lo cual son valores muy bajos, exceptuando el receptor R3 - Punto Monitoreo Calidad Aire 2017 Estación 3: Finca El Llano, donde para PST se predice una concentración de 38.48 µg/m³ y para PM₁₀ de 7.66 µg/m³, lo anterior se debe a la cercanía del punto con las fuentes de la planta de asfalto del Km13, sin embargo este valor corresponde a un aporte inferior al 40% del valor de la norma anual de PST e inferior al 20% del valor de la norma anual de PM₁₀.
- Respecto al CO se aprecian valores de contracción máxima horaria en los receptores del orden de las decenas, sin embargo debe tenerse en cuenta que la norma tiene valores de contracción en el orden de miles por lo cual se considera, al igual que para el SO₂, que la afectación sería despreciable, se recomienda el monitoreo con muestreadores pasivos durante la etapa de seguimiento para todos los gases contaminantes.
- Respecto a la dispersión de los contaminantes presentada mediante isopletras, se encontró que el material particulado PST y PM₁₀ se dispersa adecuadamente disminuyendo la concentración a valores bajos en distancias de máximo 100 m. y que para el NO₂ los gases contaminantes se dispersan a valores muy bajos pero lo hacen hacia zonas más alejadas que el material particulado debido a la altura de la fuente fija.

Por los resultados anteriores y la verificación de los documentos presentados en el Anexo 7.5 Emisiones Atmosféricas del complemento del EIA, esta Autoridad considera que la información cumple con los requerimientos para la autorización del permiso de emisiones atmosféricas adicional al autorizado en el Artículo Quinto, Numeral 4, de la Resolución 764 del 30 de junio de 2017, mediante la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

8.8. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La empresa no presentó requerimiento de aprovechamiento de materiales de construcción.

8.8.1. CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Para la presente modificación de licencia no se cuenta con conceptos técnicos relacionados.

8.8.2. CONSIDERACIONES DE LA ANLA

En el Capítulo 7, Numeral 7.7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, la empresa afirma que los materiales a requerir para la construcción del proyecto provendrán de los cortes realizados para la adecuación de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), los cuales serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se procesarán en las plantas

Expediente: LAV0066-00-2016

tritadoras y clasificadoras serán gravas y arenas para producción de concretos, morteros y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares, y su volumen se presenta a continuación.

Tabla 57. Volúmenes de producción

Granulometría	Toneladas	%
Arena	204.585	13%
Grava 3/8"	125.689	8%
Grava 3/4"	106.898	7%
Grava 1"	204.585	13%
Grava 1 1/2"	917.121	59%

Fuente: Tabla 7-20 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Igualmente, en este documento la empresa afirma que *"En el caso de que dichos volúmenes materiales no sean suficientes para el aprovechamiento en la construcción de las obras, se deberán adquirir los volúmenes restantes a partir de fuentes y/o plantas de procesos que cuenten con todos los permisos ambientales y mineros vigentes, expedidos por las autoridades competentes"*. Teniendo en cuenta que esta actividad se autorizó en el Artículo Décimo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, esta Autoridad acata para la presente modificación lo estipulado en el documento en mención y por lo tanto se mantienen vigentes las consideraciones ahí estipuladas para cumplimiento de las mismas por parte de la empresa durante el desarrollo del proyecto.

9. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, en el complemento del EIA ajustado, la Empresa reporta que se aplicaron los mismos aspectos conceptuales y metodológicos contemplados en el EIA, es decir que se utilizó la metodología propuesta por Conesa (2010).

Como resultado de la evaluación, la Empresa identificó que de los 31 impactos el EIA, 24 están estrechamente relacionados con las obras que concibe la solicitud de modificación de licencia evaluada en el presente concepto técnico y por eso, el análisis que presenta es muy similar al de la evaluación de impactos presentada en el EIA y solamente incluye información complementaria en las descripciones.

A continuación se presenta la relación de los 24 impactos identificados por la Empresa para la modificación de la licencia ambiental. La Empresa indica que se presentan los 24 impactos para las situaciones sin y con proyecto.

Tabla 58. Impactos identificados por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. para las situaciones sin y con proyecto

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
Cambios en la calidad del agua	Se refiere a las alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y biológicos del agua superficial; sus propiedades pueden cambiar	X	X

Expediente: LAV0066-00-2016

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 172 de 279

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
superficial	total o parcialmente. La incorporación de agentes exógenos, como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, conllevan a la alteración fisicoquímica y bacteriológica del agua, afectando su calidad y en consecuencia su uso.		
Alteración en la capacidad de transporte del agua	Se refiere a la acumulación de sedimentos en el cauce que no permite que el agua fluya normalmente, al tener mayores áreas desprovistas de vegetación durante la construcción y quedar a la acción de las lluvias.	X	X
Alteración del cauce	Se refiere a los cambios que sufre la morfología del cauce (o cambios morfológicos del cauce) debido a la extracción o adición de materiales, o por efecto de construcción de canales, zanjas, obras civiles, estructuras hidráulicas como box culvert, y cambios de la cobertura vegetal o cualquier tipo de actividad que ocasionan la deformación superficial o procesos de socavación del lecho u orillas, ya sea por el represamiento y re canalización de drenajes naturales; sin embargo, el clima y el relieve del suelo influyen en el patrón de la red, pero la estructura geológica subyacente suele ser el factor más relevante. Si se influye en estos factores se pueden generar cambios en los patrones de drenaje.	X	X
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Disminución en la oferta hídrica de las corrientes superficiales, ya sea por captación de agua para las actividades actuales o proyectadas que se desarrollan en el área o requeridas para el proceso constructivo del proyecto, o bien por cambios en la calidad del recurso por procesos de contaminación. La disponibilidad del recurso hídrico superficial se puede ver afectada por las actividades de tala y quema que eliminan gran parte de la cobertura protectora de cauces, produciendo alteraciones de caudales y déficit en épocas de sequía.	X	X
Generación y/o activación de procesos denudativos	Corresponde a aquellos efectos que se generan por remoción de cobertura vegetal y movimientos superficiales de material térreo, aumentando temporalmente la exposición del material a factores climáticos tales como precipitación, viento y/o por desequilibrio causado por una excavación o corte de altura significativa o con ángulo muy pronunciado, los cuales pueden desencadenar desprendimientos de material a corto, mediano o largo plazo, generando un cambio en la morfometría del terreno.	X	X
Modificación de la calidad del aire	La calidad atmosférica puede verse afectada por la presencia en el aire de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad y la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. La alteración de la calidad del aire hace referencia a las condiciones normales del aire en un espacio determinado, bajo ciertas condiciones en las que la concentración de agentes contaminantes es nula o presenta unos niveles base de acuerdo a las fuentes de emisión naturales que se puedan presentar en una zona, como actividad volcánica, suelos erodados con susceptibilidad a resuspensión, condiciones climáticas, instalaciones de plantas para el desarrollo del proyecto; esta variación puede verse asociada a	X	X

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
	fuentes móviles, fijas y de área.		
Modificación en los niveles de presión sonora	La presión sonora hace referencia a las condiciones normales de ruido en un área determinada, dada por la presencia de factores naturales del entorno. La intensidad sonora se mide en belios o en su submúltiplo el decibelio (dB); el ruido empieza a producir efectos dañinos sobre las personas al sobrepasar los 65 dB; por encima de 120 dB la sensación es dolorosa. Además de la intensidad, hay que tener en cuenta la frecuencia del sonido, ya que resultan más molestos los ruidos en los que predominan las frecuencias altas (más agudos).	X	X
Cambios en las características de los suelos	Modificación de las características físicas, químicas y biológicas del suelo derivadas del desarrollo de actividades antrópicas (por ejemplo la construcción de la segunda calzada del proyecto), generando la activación de procesos de compactación y erosión.	X	X
Alteración del uso actual	Cambios en el uso del suelo permitido en los POT, EOT o PBOT y también cambios en el uso actual del suelo (o tradicional).	X	X
Intervención de áreas ambientalmente sensibles	Referido a cambios o afectaciones de áreas definidas por la ley como de importancia ambiental o que cumplen una función ambiental	X	X
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Se refiere a la intervención y/o variación en el número de individuos de especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	X	X
Cambios en la cobertura vegetal	Modificación en áreas, de los diferentes tipos de vegetación.	X	X
Modificación de la conectividad de ecosistemas	Pérdida de la continuidad de la cobertura vegetal generando efectos como aislamiento, reducción del área y modificación de la forma de los elementos del paisaje (parches, corredores y matriz), por las actividades antrópicas.	X	X
Afectación a comunidades faunísticas	Cambios en las poblaciones de fauna silvestre producto de la generación de estímulos sonoros, calor, gases o presencia de personas en la zona, que obliga a su desplazamiento. Se contempla, abundancia, riqueza, composición y distribución.	X	X
Afectación de especies de Fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica,	Este impacto hace referencia a los cambios en la población que pueda generar la interacción con especies faunísticas que hacen parte de las listas de especies amenazadas por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), CITES y la Resolución 192 de 2014, están catalogadas como endémicas o migratorias, así como las consideradas de alto valor ecológico, económico o cultural en la zona.	X	X

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
económica y cultural			
Modificación del hábitat y biota acuática	Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, que pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua. Los cambios que se presentan en el hábitat tienen consecuencias directas en dichas comunidades; por lo que se considera la modificación del hábitat acuático como una variación en las condiciones naturales ya sea, física, química o biológica de los cuerpos de agua.	X	X
Modificación de la calidad paisajística	Perturbaciones del medio a través de la inclusión de nuevos elementos (estructuras hidráulicas) o modificación de los existentes, define la potencial alteración a la matriz del paisaje, afectando la percepción del paisaje por los observadores, modificando la funcionalidad del mismo, lo que se traduce en cambios de líneas de vistas, colores, texturas y en sí, de su calidad visual, lo cual podrá establecer o generar nuevas dinámicas o relación de los observadores con el entorno.	X	X
Cambios en el desplazamiento poblacional	Hace referencia a la restricción en el uso del suelo para la permanencia de viviendas actuales y futuras, y desarrollo de actividades productivas (minería informal) dentro de las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto, causando el desplazamiento involuntario de población y con ello, cambios en sus formas de adaptación económica y cultural. Se considera también que pueden llegar voluntariamente personas de otras regiones en busca de oportunidades de empleo o iniciar actividades comerciales debido al desarrollo del proyecto.	X	X
Modificación a la infraestructura vial	Se refiere a los daños que se pueden generar sobre los pavimentos, por la operación de la maquinaria y equipos; por la realización de las actividades constructivas sobre ellas y por el desvío de tráfico pesado sobre vías que no tienen la capacidad para dicho tráfico.	X	X
Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.	X	X
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Es la posibilidad de que se presenten accidentes de tránsito debido a las variaciones en la composición y número de los vehículos de transporte automotor, como también a los cambios en la frecuencia del tránsito en las vías.	X	X
Generación de expectativas	Suposiciones, ideas, imaginarios, rumores y/o esperanzas sobre las posibilidades, beneficios y/o afectaciones que se prevén ante la ejecución de una intervención, acción o proyectos, generados en la comunidad. Implica la aparición de significados positivos o negativos en la población, relacionados con las dinámicas propias de los territorios.	X	X
Modificación a la destinación económica del	Modificación del beneficio económico que genera determinado uso del suelo, dado por actividades antrópicas, económicas, culturales o naturales.	X	X

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Impacto ambiental	Descripción del impacto	Sin proyecto	Con proyecto
suelo			
Alteración del patrimonio arqueológico y cultural	Afectación que podría presentarse en bienes que son y que pueden llegar a ser patrimonio arqueológico, cultural o histórico de la Nación.	X	X

Fuente: Tabla 8.1 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

9.1. CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

9.1.1. SITUACIÓN SIN PROYECTO

9.1.1.1. Medio abiótico

Teniendo en cuenta que se mantienen las características ambientales del área de influencia estipulada desde la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, se mantienen los impactos identificados para el medio abiótico en el EIA y validados por esta Autoridad en la resolución mencionada.

En consecuencia, para el área de intervención de la presente modificación se retoma la evaluación de los impactos definidos en el EIA en el medio abiótico, como se presenta a continuación:

Tabla 59. Evaluación de impactos del medio abiótico

IMPACTO	Cambios en la calidad del agua superficial	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Ganadería	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
IMPACTO	Alteración en la capacidad de transporte del agua	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
IMPACTO	Alteración en la capacidad de transporte del agua	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	MODERADO
	Drenajes Dobles	MODERADO
IMPACTO	Alteración del cauce	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE
Extracción minera informal	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE

Expediente: LAV0066-00-2016

IMPACTO		Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia	
Ganadería	Drenajes Sencillos	MODERADO	
	Drenajes Dobles	MODERADO	
Recreación y turismo	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE	
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE	
Actividades comerciales e industriales	Drenajes Sencillos	IRRELEVANTE	
	Drenajes Dobles	IRRELEVANTE	
Tránsito vehicular\Operación de vías existentes	Drenajes Sencillos	SEVERO	
Poblamientos y asentamientos humanos	Drenajes Sencillos	MODERADO	
	Drenajes Dobles	MODERADO	
IMPACTO		Generación y/o activación de procesos denudativos	
Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia	
Agricultura	Amenaza geotécnica alta	MODERADO	
	Amenaza geotécnica moderada		
	Amenaza geotécnica muy alta		
Extracción de Madera	Amenaza geotécnica alta		
	Amenaza geotécnica muy alta		
Extracción minera informal	Amenaza geotécnica alta		
	Amenaza geotécnica moderada		
	Amenaza geotécnica muy alta		
	Amenaza geotécnica muy baja y baja		
Ganadería	Amenaza geotécnica alta		
	Amenaza geotécnica moderada		
	Amenaza geotécnica muy alta		
	Amenaza geotécnica muy baja y baja		
Agricultura	Amenaza geotécnica muy baja y baja	IRRELEVANTE	
IMPACTO		Modificación de la calidad del aire	
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	
Actividades comerciales e industriales	Área de influencia del proyecto	MODERADO	
Tránsito vehicular	Área de influencia del proyecto	MODERADO	
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE	
Incendios	Área de influencia del proyecto	MODERADO	
IMPACTO		Modificación en los niveles de presión sonora	
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	
Recreación y turismo	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE	
Extracción de Madera	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE	
Actividades comerciales e industriales	Área de influencia del proyecto	MODERADO	
Tránsito vehicular	Área de influencia del proyecto	MODERADO	
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de influencia del proyecto	IRRELEVANTE	
IMPACTO		Cambios en las características de los suelos	
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA	
Agricultura	Clase agrológica IV	MODERADO	
	Clase agrológica VI	MODERADO	

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

	Clase agrológica VII	MODERADO
Ganadería	Clase agrológica IV	IRRELEVANTE
	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
	Clase agrológica IV	MODERADO
Extracción de madera	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
	Clase agrológica IV	MODERADO
Poblamientos y asentamientos humanos	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
	Clase agrológica IV	MODERADO
Incendios	Clase agrológica VI	MODERADO
	Clase agrológica VII	MODERADO
	Clase agrológica IV	MODERADO

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Los impactos “Modificación de las propiedades Físicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas” y “Variación del Nivel Freático” no se tuvieron en cuenta en la presente modificación, teniendo en cuenta que las actividades solicitadas no contemplan afectación a este componente.

9.1.1.2. Medio biótico

En el Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se indica que para el escenario sin proyecto, se cualificó y cuantificó el estado actual de los sistemas naturales, basado en aspectos como la dinámica económica, preservación y manejo de los recursos naturales, y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y las condiciones naturales de la región, según la caracterización de la línea base previamente evaluada en el presente concepto técnico.

Como resultado, la Concesionaria identificó impactos negativos en los ecosistemas terrestres y acuáticos, principalmente relacionados con las siguientes actividades antrópicas, agrupados así:

Tabla 60. Evaluación de Impactos en el escenario sin proyecto para el medio biótico

IMPACTO	Intervención áreas ambientalmente sensibles	
MEDIO	Biótico	
ACTIVIDAD	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Agricultura	Categorías 10 y 12	MODERADO
Ganadería	Categorías 10 y 12	MODERADO
Incendios	Categorías 8	IRRELEVANTE
IMPACTO	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Actividades	Ámbitos de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	MODERADO
Ganadería	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	MODERADO
Extracción de Madera	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta	SEVERO
Incendios	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales Pastos arbolados	MODERADO
IMPACTO	Cambios en la cobertura vegetal	
Actividades	Ámbitos de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosques de galería o ripario Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Ganadería	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Ganadería	Mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Extracción de Madera	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta	MODERADO
Incendios	Bosques de galería o riparios Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	SEVERO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales	SEVERO
Incendios	Pastos y cultivos	MODERADO
IMPACTO	Modificación de la conectividad de ecosistemas	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Agricultura	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Ganadería	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Ganadería	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Extracción de madera	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Extracción de madera	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Incendios	Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
Incendios	Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes	MODERADO
IMPACTO	Modificación del hábitat y biota acuática	

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Ganadería	Arroyos, quebradas y caños	SEVERO
Tránsito vehicular		SEVERO
Poblamientos y asentamientos humanos		SEVERO
Recreación y Turismo		MODERADO
Cría de especies menores		MODERADO
Ganadería	Ríos	MODERADO
Cría de especies menores		MODERADO
Tránsito vehicular		MODERADO
Poblamientos y asentamientos humanos		MODERADO
Ganadería	Cuerpos de agua artificiales	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística	
Actividad	Ámbito de manifestación	Importancia
Agricultura	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Ganadería	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Poblamientos y asentamientos humanos	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Extracción de madera	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Incendios	Área de Influencia	IRRELEVANTE
Actividades comerciales e industriales	Área de Influencia	MODERADO

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador de la ANLA, a partir de la información presentada en el complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

- Respecto a la Intervención áreas ambientalmente sensibles considera que la agricultura y la ganadería generan impactos de importancia moderada sobre dichas áreas y que por incendios se consideran irrelevantes.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos las afectaciones son de tipo Moderado debido a que a pesar de que tiene una alta incidencia se desarrollan de manera puntual o parcial sobre las áreas sensibles (rondas protectoras y vegetación secundaria). Los incendios por su parte corresponden aquellos considerados de tipo natural ya que se tiene registros en áreas aledañas, es decir en zonas sin ningún condicionamiento normativo, pero que podrían llegar a presentarse y generar afectaciones en el caso de áreas forestales de conservación y protección.

- Respecto a la Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural generan impactos de importancia severa y moderada.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos la afectación a las especies florísticas vedadas en los bosques de galería y la vegetación secundaria en razón de las actividades correspondientes a agricultura, ganadería, extracción maderera e incendios asociados a la expansión de la frontera agropecuaria generan un impacto cuya importancia es Severo, debido a la gran importancia de la diversidad y composición florística de este tipo de coberturas. En Mosaicos con espacios naturales y Pastos arbolados el impacto es moderado debido a lo antropizado de las coberturas generando prácticamente la no existencia de las mencionada especies florísticas.

- Respecto a Cambios en la cobertura vegetal se generan impactos de importancia severa y moderada.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos el cambio de cobertura vegetal en coberturas Bosques de galería o ripario, Vegetación secundaria alta, Vegetación secundaria baja el impacto es de importancia severa generada por ganadería, agricultura e incendios, dado que se entiende como una modificación en el área u ocupación de la cobertura existente inicialmente, ya sea por eliminación de la vegetación o por el restablecimiento de la misma, comprende además la pérdida de la estructura y composición florística. Así Mosaicos con espacios naturales, Pastos y cultivos ya fueron objeto de transformación de su cobertura original y la extracción de madera no genera cambios significativos en Bosques de galería o riparios, Vegetación secundaria alta pues se mantiene la estructura de la cobertura donde se realiza.

- En lo relacionado con la Modificación de la conectividad de ecosistemas se generan impactos moderados.

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos la Modificación de la conectividad de ecosistemas Bosque de galería del orobiomas medio de los Andes y Mosaicos con espacios naturales y pastos enmalezados del orobiomas medio de los Andes por las actividades de Agricultura, Ganadería, Incendios y Extracción de madera el impacto es de importancia moderado ya que en el documento se informa la alta fragmentación de las citadas coberturas.

- En lo relacionado con la Modificación del hábitat y biota acuática se generan impactos moderados, irrelevantes y severos

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos dado que se refiere a las alteraciones en la calidad de los hábitats acuáticos, lo que involucra modificaciones en la calidad del agua, cobertura vegetal y el subsecuente cambio en los recursos que éstos ofrecen para la biota acuática, llegándose a alterar la composición y estructura de las poblaciones presentes de zooplancton, fitoplancton, bentos, perifiton, macrófitas y peces, además de los procesos ecológicos en los que ellos se involucran. En lo relacionado con impactos de Recreación y Turismo y Cría de especies menores son moderados los impactos, por ser muy puntuales. Diferente a los impactos generados por la ganadería, el tránsito vehicular y los poblamientos de asentamientos humanos, Lo anterior debido a los residuos líquidos y sólidos que son generados y vertidos de manera directa o indirecta a estos ecosistemas y que contaminan las aguas o debido a la pérdida de vegetación riparia por lo cual fue calificado como un impacto de importancia severa.

- En lo relacionado con la Modificación de la calidad paisajística se generan impactos moderados.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos ya que las actividades como la ganadería, agricultura, asentamientos humanos, la minería, la extracción de madera y los incendios, presentan impactos negativos irrelevantes, ya que la escala a la que se presentan es reducida en comparación al total del área. Adicionalmente, si bien son actividades que modifican parcialmente las unidades de paisaje, estas, están dentro de la dinámica cultural por lo que las actividades desarrolladas no se perciben como un impacto mayor al formar parte del común y normal desarrollo de las comunidades presentes.

9.1.1.3. Medio socioeconómico

En su análisis la Empresa encuentra los que la actividad principal que en la actualidad genera impactos en el área de influencia socioeconómica del proyecto es la recreación y turismo. A la misma asocia los cambios en el desplazamiento poblacional, la modificación a la infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, generación de expectativas y modificación a la destinación económica del suelo. Todas estas actividades para el impacto mencionado fueron calificadas entre moderadas y relevantes. En la caracterización de las veredas de influencia del proyecto, destaca el cambio que se está presentando en el uso del suelo por la actividad turística asociada al proceso de parcelación de las áreas rurales para dar paso a condominios campestres, hoteles y casa quintas.

El tránsito vehicular es la otra actividad que se asocia en mayor magnitud a las actividades de modificación a la infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, cambios en el riesgo de accidentalidad y generación de expectativas. Al respecto, la Empresa destaca el proceso de densificación de viviendas en la zona y destaca que la zona tiene fuerte carga de tráfico en especial por su conexión directa con la vía al mar.

En cuanto a la alteración del patrimonio arqueológico y cultural, la Empresa identifica que las actividades de agricultura, ganadería y la extracción de minería informal son las que tienen incidencia negativa, siendo mayor la de la extracción minera informal porque se realizan movimientos masivos suelo que afectan directamente la matriz de conservación del patrimonio arqueológico.

Se encuentra que la valoración de impactos socioeconómicos sin proyecto es coherente con la caracterización del área y con lo que se pudo evidenciar durante la visita de evaluación para la solicitud de modificación de la licencia ambiental.

9.1.2. SITUACIÓN CON PROYECTO

9.1.2.1. Medio abiótico

Bajo el mismo esquema de la evaluación de los impactos “sin proyecto”, la empresa retomó el análisis del EIA aprobado por esta Autoridad mediante la Resolución No.606 de 2017 para el escenario “con proyecto”, donde se identificaron las actividades requeridas en las etapas de pre-construcción y construcción que puedan generar impactos socio – ambientales, las cuales no varían con respecto a las actividades y fases presentadas en esta modificación, y sólo se realizaron precisiones que para el caso de la actividad “Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación”, se incluye excavación para micropilotes, los cuales son un ajuste en la fase de ejecución de los portales del túnel, así como el vaciado y fundido de estas estructuras en la actividad “Construcción de estructuras de concreto”.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Sin embargo se aclara que este ajuste no modifica la evaluación de los impactos presentada por la empresa, por lo tanto el grupo evaluador considera viable que se acoja la misma presentada en la Resolución No. 606 de 2017 y sus respectivas consideraciones.

9.1.2.2. Medio biótico

Para la evaluación ambiental del escenario con proyecto, se describen las actividades asociadas a las etapas de pre construcción, construcción de la presente modificación. Partiendo de este marco de referencia, para el escenario con proyecto, los impactos fueron caracterizados y evaluados a partir de la aplicación de la metodología adaptada CONESA para la evaluación de impactos.

Según lo indicado en el complemento del EIA, para el medio biótico se presentan 81 interacciones en total, de las cuales priman los impactos de importancia moderada (56), condición dada principalmente a que el proyecto se desarrolla en ecosistemas transformados, y con intervenciones puntuales en coberturas naturales como el bosque ripario y vegetación secundaria. Luego siguen los impactos con importancia irrelevante (17) y por último los impactos de relevancia severa (7).

Tabla 61. Evaluación de Impactos en el escenario con proyecto para el medio biótico

IMPACTO	Intervención de áreas ambientalmente sensibles		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Categorías 2,3,	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Categorías 5	IRRELEVANTE
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 1,2,11,15	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 3,10,12	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 4,6,13,14	MODERADO
Construcción	Desmonte y Limpieza	Categoría 5,7	IRRELEVANTE
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME	Categoría 12, 6	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME	Categoría 3	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida	Categoría 1,2,3	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida	Categoría 5	IRRELEVANTE
IMPACTO	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Pastos limpios	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Vivienda rural nucleada	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Bosques de galería o riparios, vegetación secundaria alta, bosque fragmentado y arbustales	SEVERO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vegetación secundaria baja, Pastos	MODERADO

Expediente: LAV0066-00-2016

		arbolados, mosaicos con espacios naturales	
Construcción	Desmonte y limpieza	Pastos y cultivos	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vivienda rural nucleada y vía pavimentada	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Bosque de galería o ripario y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Pastos arbolados	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Pastos limpios y enmalezados	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Vivienda rural nucleada	MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería con predominio de árboles, Vegetación secundaria alta	SEVERO
IMPACTO	Cambios en la cobertura vegetal		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Materialización y replanteo (Topografía)	Bosques de galería o ripario, vegetación secundaria alta	IRRELEVANTE
Construcción	Materialización y replanteo (Topografía)	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	IRRELEVANTE
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Pastos limpios	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Vivienda rural nucleada	IRRELEVANTE
Construcción	Desmonte y limpieza	Bosques de galería o ripario y vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Pastos y cultivos	MODERADO
Construcción	Desmonte y limpieza	Vivienda rural nucleada y vía pavimentada	IRRELEVANTE
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Bosques de galería o ripario y vegetación secundaria alta	MODERADO
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Vegetación secundaria baja, Pastos arbolados, mosaicos con espacios naturales	MODERADO
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Bosque de galería o ripario y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos arbolados	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos limpios y enmalezados	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Vivienda rural nucleada	IRRELEVANTE
Construcción	Recuperación de áreas intervenidas	Pastos arbolados	CONSIDERABLE
Construcción	Recuperación de áreas intervenidas	Pastos limpios y enmalezados	CONSIDERABLE
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería y Vegetación secundaria alta	SEVERO
Construcción	Portales de entrada y salida y sitios de	Pastos limpios	MODERADO

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

de Túneles	acopio		
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Vía pavimentada	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la conectividad de ecosistemas		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales del Orobiomas medios de los Andes	IRRELEVANTE
Construcción	Desmante y limpieza	Bosque de galería y vegetación secundaria alta de los orobiomas medio y bajo de los Andes y Bosque fragmentado con vegetación secundaria del orobioma bajo de los Andes.	MODERADO
Construcción	Desmante y limpieza	Vegetación secundaria baja del orobioma media de los Andes.	MODERADO
Construcción	Desmante y limpieza	Mosaicos con espacios naturales, pastos arbolados y enmalezados de los orobiomas medio y bajo de los Andes	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Bosque de galería y vegetación secundaria alta de los orobiomas bajos de los Andes	MODERADO
Construcción	Adecuación de ZODME	Pastos arbolados del Orobiomas bajos y medios de los Andes	IRRELEVANTE
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Bosque de galería y Vegetación secundaria alta del Orobiomas medios de los Andes	IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación del hábitat y biota acuática		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Construcción de obras de drenaje	Arroyos, quebradas y caños	SEVERO
Construcción de Túneles	Excavaciones por Perforación y voladura		SEVERO
Construcción	Desmante y limpieza		MODERADO
Construcción	Construcción de estructuras de concreto		MODERADO
Construcción de Túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio		MODERADO
Construcción de Túneles	Excavación y retiro de material		MODERADO
Construcción de Túneles	Manejo de aguas		MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto		IRRELEVANTE
Construcción	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes		IRRELEVANTE
Construcción	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME		IRRELEVANTE

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Construcción	Construcción de obras de drenaje	Ríos (50 m)	MODERADO
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto		IRRELEVANTE
Construcción	Construcción de estructuras de concreto		IRRELEVANTE
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Área de Influencia	Moderado
	Desmonte y limpieza	Área de Influencia	Moderado
	Demolición y retiro de estructuras	Área de Influencia	Moderado
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de obras de drenaje	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de concreto	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de pavimento	Área de Influencia	Moderado
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Área de Influencia	Moderado
	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Área de Influencia	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Área de Influencia	Moderado
IMPACTO	Modificación de la calidad paisajística		
Fase	Actividades	Ámbito de manifestación	Importancia
Construcción	Plantas de concreto, triturado y asfalto	Área de Influencia	Moderado
	Desmonte y limpieza	Área de Influencia	Moderado
	Demolición y retiro de estructuras	Área de Influencia	Moderado
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de obras de drenaje	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de concreto	Área de Influencia	Moderado
	Construcción de estructuras de pavimento	Área de Influencia	Moderado
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Área de Influencia	Moderado
	Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME	Área de Influencia	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida y sitios de acopio	Área de Influencia	Moderado

Fuente: Elaborado por el equipo evaluador de la ANLA, a partir de la información presentada en el complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

- En lo relacionado con la Intervención de áreas ambientalmente sensibles

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que de acuerdo con el análisis de impactos se considera la intervención de áreas ambientalmente sensibles al desarrollo de actividades no compatibles en zonas de manejo establecidas por normatividad legal vigente y que considera zonas de importancia y sensibilidad ambiental por corresponder a zonas de relevancia para la conservación o preservación de bienes y servicios ecosistémicos.

- En lo relacionado con la Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que durante la fase constructiva referida a la actividad de ubicación de Plantas de concreto, triturado y asfalto tiene una importancia moderada, pues no solo se haría extracción de aquellos individuos arbóreos amenazados o vedados, sino también se estaría haciendo la extracción de forófitos y con estos, especies y colonias de especies vedadas de orden nacional de hábito epífita, además se generarían cambios en el hábitat que haría que especies vedadas de hábito terrestre perdieran en términos de diversidad, número de individuos y cobertura (cm²). En cuanto a las actividades de la construcción de portales de entrada y salida, sitios de acopio y retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME se encontró que tienen una importancia severa, que se manifiesta en los ecosistemas de bosque de galería con predominio de árboles y vegetación secundaria alta, los cuales tuvieron un mayor número de especies reportadas, así como número de individuos y cobertura (cm²).

- En lo relacionado con Cambios en la cobertura vegetal

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que en el área de estudio del proyecto, las coberturas naturales y seminaturales ocupan aproximadamente el 33,85% del total del área de influencia y el 19,22% del área de intervención, incluida la zona de los accesos a las ZODME. Durante la fase construcción del proyecto se realizarán actividades cuyo nivel de importancia es severo para la modificación de las coberturas de bosques de galería o riparios, y vegetación secundaria, pues la mayor afectación está en la tala y remoción de la vegetación para las actividades de desmonte y limpieza, construcción de Túneles y portales de entrada y salida y sitios de acopio. La construcción de las Plantas de concreto, triturado y asfalto como actividad, consiste en el montaje de la misma previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, etc.) y su operación. Se cataloga como moderado el impacto que esta actividad tiene sobre el cambio de las coberturas vegetales ya que, si bien solo afecta las unidades de vivienda rural nucleada, pastos limpios y mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales, estos últimos pueden ser relictos boscosos o de vegetaciones en sucesión.

- En lo relacionado con la Modificación de la conectividad de ecosistemas

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que el mayor impacto con respecto a la significancia ambiental lo genera las actividades de desmonte y limpieza y la adecuación de ZODME, el cual tiene una importancia MODERADA, de tendencia negativa, el cual repercute en los cambios de conectividad que se pueden generar sobre las interacciones propias entre las especies de fauna y flora, junto con los procesos ecológicos inmersos en ellos, entre los cuales se destacan la polinización, dispersión de semillas y frutos, cadenas tróficas, control de especies, entre otras, que representan la forma en que sobrevive el ecosistema en torno a su funcionamiento. Las actividades de desmonte y limpieza que se ejecutaran sobre los ecosistemas naturales no afectaran en gran proporción la conectividad actual, debido a que la proyección de la vía se ubica al margen de la vía existente San Jerónimo

Expediente: LAV0066-00-2016

– Santa Fe, donde existe una conectividad media a baja, ya que estos ecosistemas han sufrido el efecto borde presentando cambios en la distribución y la abundancia de especies. Las actividades de desmonte y limpieza que se realizarán sobre áreas antrópicas no inciden en la conectividad del área de estudio. En esta actividad la importancia es MODERADA

- En lo relacionado con la Modificación del hábitat y biota acuática

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que los efectos más fuertes están asociados a dos actividades: la construcción de obras de drenaje y las excavaciones por perforación y voladura. La construcción de obras de drenaje como box couvert, alcantarillas y puentes supone la intervención directa de los cuerpos de agua tanto para la captación del recurso como para la instalación de las estructuras. Lo anterior modifica las propiedades físicas y químicas de las quebradas o ríos, lo que ocasiona el cambio en la composición y estructura de las especies que conforman las comunidades acuáticas. Así mismo, en algunos casos sucederá la canalización del cuerpo del agua en el cruce con la vía, lo que producirá un cambio definitivo en el sustrato y los niveles de luz, alterando así los procesos ecológicos y fisicoquímicos que suceden allí.

- En lo relacionado con la Modificación de la calidad paisajística

Para el equipo evaluador la calificación es acorde con la descripción del impacto toda vez que Las plantas de concreto, las obras de estabilidad geotécnica y la adecuación de ZODME, los portales de entrada y salida y sitios de acopio, entre otros, provocan una alteración a la estructura paisajística de la región, en donde la adición de elementos discordantes por tamaño, color, material, genera una modificación en la concepción de la calidad del paisaje, por parte de la comunidad. Así mismo, en cuanto al desmonte y limpieza, las excavaciones, presentan impactos ´por alteración del componente paisajístico, ya sea por eliminación de coberturas al momento de la limpieza, o la realización de excavaciones necesarias para la construcción del proyecto, que si bien son cambios percibidos de forma inmediata, a través del tiempo son aceptadas como parte del paisaje.

En referencia a los impactos generados por el desarrollo del proyecto vial, el equipo evaluador considera que en términos generales fueron identificados y evaluados de manera adecuada siendo estos en su mayoría de carácter negativo y moderado a severo.

9.1.2.3. Medio socioeconómico

En la situación con proyecto para el medio socioeconómico, la Empresa identifica los mismos impactos que presentó en el EIA aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y califica sus atributos de la misma manera que lo hizo en el EIA. En la descripción de cada impacto y su ámbito de manifestación realizó ajustes, principalmente para agregar información.

A continuación se menciona lo que esta Autoridad considera más relevante respecto a cada uno de los impactos valorados para el medio socioeconómico:

- Cambios en el desplazamiento poblacional: La Empresa incluye los nombres de las unidades territoriales menores en las que se llevará a cabo el proceso de gestión predial y negociación del derecho de vía que son: Las veredas La Cuchilla, La Frisola, La Sucia, Las Estancias y Piedra Negra,

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

así como el barrio San Vicente. También aclara que el ámbito de manifestación de las plantas de concreto, triturado y asfalto corresponde a las veredas La Volcana – Guayabal, Pesquinal, El Berrial, Llano de San Juan, El Calvario y Mestizal. El impacto para la actividad de gestión predial se califica como de importancia “moderada” y para la instalación de las plantas como “irrelevante”.

La calificación de importancia “moderada” para la adquisición predial la realiza la Empresa teniendo en cuenta la adquisición principalmente de predios de tipo comercial que se realizará en el marco de la modificación de la licencia ambiental, ya que la adquisición de predios con viviendas identificada en el EIA presentado para el trámite de solicitud de la licencia ambiental, dieron lugar a la calificación de importancia “severa”.

- Modificación a la infraestructura vial: La Empresa ajusta el ámbito de manifestación del impacto en relación a las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, de modo que se incluye la totalidad de las unidades territoriales menores en la primera y las veredas La Volcana – Guayabal, Las Estancias, El Berrial, La Sucia y Llano de San Juan en la segunda.

La modificación a la infraestructura vial es de carácter negativo, con importancia moderada durante la fase constructiva, para las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, y el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, puesto que en la medida que se incrementa el tráfico de vehículos de carga pesada y se generan cambios a nivel de la estructura de la vía. En el análisis no presenta cambios respecto al EIA

- Cambios en la movilidad peatonal y vehicular: La Empresa ajusta el ámbito de manifestación del impacto en relación a las actividades de Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos, el retiro de escombros y materiales sobrantes – Adecuación de ZODME, de modo que se incluye la totalidad de las unidades territoriales menores en la primera y las veredas La Volcana – Guayabal, Las Estancias, El Berrial, La Sucia y Llano de San Juan en la segunda. Para las dos actividades, la calificación de importancia dada por la Empresa es “Moderada” y para la actividad de limpieza y cierre final es “relevante” y se analiza como positiva. En el análisis no presenta cambios respecto al EIA.
- Cambio en el riesgo de accidentalidad: Se presenta ajuste en el ámbito de manifestación siendo el mismo mencionado para los dos impactos anteriores y también para la actividad de señalización y demarcación definitiva en la cual se mencionan todas las unidades territoriales menores de influencia. La Empresa en su análisis no presenta cambios respecto al EIA.
- Generación de expectativas: La Empresa ajusta el ámbito de manifestación para la actividad Plantas de concreto, triturado y asfalto de modo que incluye la vereda Llano de San Juan y también lo ajusta para la actividad de retiro de escombros y materiales sobrantes – adecuación de ZODME del modo que se indicó para el impacto de modificación a la infraestructura vial. En cuanto a la descripción del impacto no presenta ajustes en relación a la valoración de impactos del EIA.
- Modificación a la destinación económica del suelo: La Empresa ajusta la descripción del impacto para analizar el uso de las áreas remanentes del proceso de negociación del derecho de vía, pues encuentra que dichas áreas de los predios que actualmente tienen actividad agrícola y ganadera,

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

pasarán a tener un uso diferente y generarán alteraciones indirectas sobre algunos sistemas productivos presentes en su zona y también se modificarán sustancialmente el valor de los predios.

- Alteración del patrimonio arqueológico y cultural: No se presentan cambios en relación al EIA.

Respecto a la evaluación de los impactos socioeconómicos en la situación con proyecto, se encuentra que no se valoró el incremento en los atributos de intensidad y extensión que modifican la importancia de los siguientes impactos de la etapa de construcción: (1) Modificación a la infraestructura vial, (2) Cambios en la movilidad peatonal y vehicular, y (3) Cambio en el riesgo de accidentalidad, que repercuten en el caso específico del municipio de Ebéjico donde para acceder hasta la ZODME El Llantero, que quedará localizada en la vereda La Sucia, se deben recorrer 2,2 Km del acceso municipal. Es de recordar que en relación al acceso el secretario de Planeación solicitó “tener en cuenta el acceso al municipio de Ebéjico, dado que el ingreso al municipio es complicado” en reunión de socialización realizada en el marco del EIA presentado para el licenciamiento del proyecto. Igualmente, no se consideró el sector poblado nucleado de la vereda La Sucia que se encuentra sobre el tramo de vía a utilizar y que entre sus características incluye la alta densidad poblacional y las condiciones poco seguras que presentan las viviendas y el espacio público. Por lo anterior, esta Autoridad considera que el impacto relacionado con las tres actividades mencionadas tiene una importancia “severa”.

En el complemento ajustado del EIA la Empresa no presenta información relacionada con el impacto Generación de nuevos conflictos, el cual fue calificado con importancia moderada en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017. Al respecto es de recalcar que en las actas de las reuniones realizadas por la Empresa así como en la visita de evaluación realizada en el marco de la modificación de la licencia ambiental que se aborda en el presente concepto técnico, se identifica desconfianza por parte de comunidades y autoridades locales respecto a la implementación apropiada de las medidas de manejo ambiental en las etapas de preconstrucción y construcción fundamentada en afectaciones previas señaladas como resultado de la construcción de la primera calzada por parte del INVIAS. Al respecto, se reitera la consideración sobre la calificación de la importancia de los impactos Generación de nuevos conflictos y Generación de expectativas como “crítica”, tal como se indicó en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

9.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

A continuación, se desarrolla el análisis del componente de Evaluación Económica Ambiental – EEA, compuesto por cuatro etapas de análisis, las cuales inician y se desarrollan mediante el abordaje de los impactos tanto positivos como negativos relevantes o significativos que se pueden llegar a generar a partir de la modificación de la licencia ambiental Res 0606 de 2017 para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 – Autopista al Mar 1

Las siguientes consideraciones, se realizan con base en la información de radicado 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

9.2.1. CONSIDERACIONES SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia que representa frente a los instrumentos de la evaluación ambiental de un proyecto, obra o actividad; es decir, que un impacto es relevante en la medida que su manejo o control requiere de un mayor esfuerzo para su control.

En este sentido, el insumo más importante para la Evaluación Económica Ambiental comprende el ejercicio a través del cual se jerarquizan los impactos de acuerdo con su nivel de significancia o de importancia. Como resultado de la evaluación ambiental, se tiene una clasificación de impactos considerados como relevantes, de la que se derivan impactos positivos y negativos.

Con respecto a lo anterior, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., realizó la evaluación de los impactos mediante la aplicación de la metodología de Conesa, la cual plantea la obtención de la importancia ambiental a partir de la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales, permitiendo establecer la magnitud de los efectos que se puedan generar sobre los medios receptores a partir de la modificación de la licencia ambiental aprobada mediante Res 0606 de 2017 para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3 – Autopista al Mar. En este sentido, se identificaron los siguientes impactos relevantes: “Cambio en las características de los suelos”, “Modificación de la cobertura vegetal”, “Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural”, “Cambios en los costos generalizados del transporte”, “Generación de empleo” y “Dinamización de la economía local”.

Por su parte, en cuanto a la “Generación y/o activación de procesos denudativos”, la empresa explicó que este impacto no presentó significancia dentro de la evaluación ambiental, ya que no cambia con la modificación de la licencia, por lo tanto, se mantuvieron los valores iniciales de acuerdo a lo aprobado en la Resolución 06060 de 2017.

Tomando como referencia el capítulo 8 “Evaluación ambiental”, el Anexo 34 “matriz de impactos ambientales” y lo estipulado dentro del capítulo 10 “Evaluación Económica ambiental”, esta Autoridad considera acertados los criterios de relevancia establecidos para la identificación de impactos tanto negativos como positivos. No obstante, a partir de las consideraciones del equipo evaluador de la ANLA respecto a la Severidad de los impactos “Modificación en la infraestructura vial”; “Cambios en la movilidad peatonal y vehicular”, “Cambios en el riesgo de accidentalidad” y la criticidad de los denominados “Generación de nuevos conflictos” y “Generación de expectativas”, se deberá incluir todos estos como parte del grupo de impactos relevantes y en consecuencia llevarlos a valoración o internalización según el alcance de las medidas de manejo.

9.2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS INTERNALIZABLES

La cuantificación biofísica, consiste en medir los impactos negativos (que luego se contabilizan como costos o egresos) e impactos positivos (que corresponden a beneficios o ingresos), asociados con el proyecto en términos de espacio y tiempo, teniendo en cuenta el cambio generado en la variable considerada.

Tabla 62. Impactos Internalizables

Impacto	Cuantificación biofísica	Consideración
<u>Cambio en las características del suelo</u>	La cuantificación biofísica se determinó mediante el área de suelo a intervenir, 105,78 (ha) y la densidad de nutrientes contenidos en el suelo (Ton/ha): potasio (4,22), Calcio (48,46), magnesio (24,71).	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Generación y/o activación de procesos denudativos</u>	La cuantificación biofísica se determinó en la cantidad de derrumbes esperados en un año, con una estimación de 3.	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Modificación de la cobertura vegetal</u>	La cuantificación biofísica se determinó mediante el área de vegetación a intervenir (20,35 ha) y el volumen de madera por tipo de cobertura vegetal: Bosque de galería (367,191 (ha)), vegetación secundaria alta (136,538(ha)), vegetación secundaria baja (7.695(ha))	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural</u>	La cuantificación biofísica se establece mediante Parches de hábitats para la fauna 183 parches, Área de hábitats naturales y seminaturales de fauna 1907,91(ha) y Número de especies potencialmente a afectar con el proyecto 34 especies de fauna.	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Cambios en los costos generalizados del transporte</u>	La cuantificación biofísica se establece mediante el número de vehículos proyectados a transitar por la vía entre el 2022 y 2045 Autos: 148.838.970 Buses: 15.142.390 Camiones: 34.139.910	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Generación de empleo</u>	La cuantificación biofísica se determina mediante el número de empleos requeridos por el proyecto, el cual es de 1.003.	Se considera acertada la cuantificación biofísica.
<u>Dinamización de la economía local.</u>	La cuantificación biofísica se determina mediante el valor monetario del proyecto a ejecutar, este corresponde a \$814.781.923.890	Se considera acertada la cuantificación biofísica.

Fuente: Tomado y modificado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-2 indicador de línea base y cuantificación biofísica de los impactos valorados. Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

Al respecto y en respuesta al requerimiento 11 de información adicional, esta Autoridad señala que, la empresa dió respuesta a la solicitud efectuada. Asimismo se planteó un buen ejercicio de cuantificación biofísica, atendiendo con las especificaciones señaladas en el marco de la reunión de información adicional.

9.2.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS RELEVANTES

Los impactos objeto de valoración, corresponden a aquellos que persisten incluso bajo la implementación del PMA y que consecuentemente afectan el bienestar social. Es por ello que se debe presentar una propuesta de valoración económica para este tipo de impactos, empleando alguna de las metodologías existentes para tal fin.

En este sentido, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., presentó las valoraciones correspondientes a los impactos no internalizables: “Cambio en las características del suelo”, “Modificación

Expediente: LAV0066-00-2016

de la cobertura vegetal”, “Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural”, “Cambios en los costos generalizados del transporte”, “Generación de empleo”, “Dinamización de la economía local” y “Generación y/o activación de procesos denudativos”. En cuanto a este último, el impacto no sufre cambios con la modificación; por lo tanto los resultados presentados hacen relación a lo licenciado dentro de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

A continuación se presentan las consideraciones por parte de esta Autoridad.

Costos

Cambio en las características de los suelos

En cuanto al impacto negativo Cambio en las características de los suelos, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., desarrolló dos valoraciones tomando como referencia el método de precios de mercado, con el que se determinó la pérdida en la capacidad de captura de carbono del suelo y la pérdida por la alteración en la producción de nutrientes del mismo.

De acuerdo con lo anterior, la primera valoración comprende la estimación de la pérdida de captura de carbono, el cual tomó como base el índice de capacidad de fijación de carbono del trabajo de Dossman (2009), entendida en 311,95 Ton CO₂/ha/año y también el precio promedio de los bonos CER el cual correspondió a 0,25€/Ton/CO₂, equivalente a \$3.291,75 COP. El resultado es un valor anual por captura de carbono de \$27.155.350,05 por la modificación de la licencia, a raíz del aumento del área de 64,31 ha a 105,78 ha.

Para la segunda estimación, se tomó el valor de la cantidad potencial de nutrientes contenidos en el suelo (potasio, calcio y magnesio) y se multiplicó por el precio comercial de los suplementos nutricionales existentes en el mercado, correspondiendo a los siguientes valores: Cloruro de Potasio, con valor Ton de \$644.006,6, Carbonato de Calcio, con valor Ton de \$17.000 y Sulfato de Magnesio, con valor por Ton de \$649.020; obteniendo un valor total de la afectación sumado el proyecto licenciado de \$33.190.852.875,60.

Al respecto, esta Autoridad considera que las estimaciones realizadas para calcular el impacto negativo de Cambio en las características de los suelos, se realizó de forma acertada, por lo que los resultados aquí consignados se pueden incorporar dentro del flujo de costos y beneficios ambientales generados por el proyecto.

Generación y/o activación de procesos denudativos

En cuanto al impacto negativo Generación y/o activación de procesos denudativos, si bien es claro que este no varía debido a la solicitud de modificación de licencia, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., explicó el planteamiento de la valoración teniendo en cuenta los costos inducidos para la reparación de daños por movimientos erosivos en masa y los ingresos potenciales perdidos por los cierres de las vías.

En este sentido, se consideraron dos valoraciones para la estimación, (i) El costo de reparación por movimientos en masa; y (ii) la reducción en los costos generalizados de transporte. En cuanto a la primera valoración, la empresa presentó los costos unitarios para la reparación por movimientos en masa, que

Expediente: LAV0066-00-2016

incluyó remoción de derrumbes, reparación de obras de drenaje, reparación de vías y reparación de muros de sostenimiento por valor de \$2.593.966.480, que multiplicado por el número promedio de derrumbes al año (3) arroja un valor de \$7.781.899.440

Adicionalmente, para el cálculo de los ingresos perdidos por el cierre de la vía, se consideró la variación del precio generalizado del transporte suponiendo una reducción de la velocidad durante la ocurrencia de un derrumbe o deslizamiento; para ello, se proyectó un flujo de caja, el cual inicia en el año 2022 con un valor de \$31.956.823 y finaliza en el año 2042 con un valor de \$55.109.458.

Finalmente, se estima un Valor Presente Neto (VPN) asociado a las pérdidas por el impacto de Generación y/o activación de procesos denudativos, el cual asciende a \$ 59.150.635.690.

Al respecto, y en respuesta al requerimiento 12 de información adicional, esta Autoridad establece que, la empresa dió respuesta a lo solicitado. Sin embargo valoración del impacto este se desarrolló a partir de la reducción de los costos generalizados de transporte, cifras que carecen de sustento metodológico, además de que se presenta una evolución entre \$31.956.826 a \$55.109.458 que no es explicada en el capítulo 10 Evaluación económica ambiental como tampoco en el archivo Anexo 10.1 Memorias de cálculo VE UF1Y3.

Adicionalmente, el segundo aspecto contemplado en la valoración, correspondió al Costo de reparaciones por movimientos en masa, los valores estimados se mantienen con un valor fijo desde el año 2022 hasta el 2042, por lo que la empresa debería sustentar este supuesto.

De acuerdo con las anteriores consideraciones, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S deberá complementar la información tanto numérica como conceptual de la valoración "Generación y/o activación de procesos denudativos".

Modificación de la cobertura vegetal

En cuanto al impacto Modificación de la cobertura vegetal, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó las siguientes valoraciones económicas, tomando como referencia un área de 20,35 ha de cobertura vegetal.

La primera cuantificación correspondió al cálculo del valor de la madera. Este, se tomó basado en el precio comercial de la Ceiba Pentandra y madera de leña, bajo el supuesto de que el 20% de la madera sería vendido como madera comercial (\$302.200) y el resto como madera de leña (\$12.343), para los siguientes volúmenes: Bosque de galería con 2.871.43 (m3/ha), Vegetación secundaria alta con 1.613.97 (m3/ha) y Vegetación secundaria baja con 6.77 (m3/ha). El valor de esta estimación fue de \$ 316.762.878,15 valor anual.

La segunda valoración, correspondió a la Alteración del régimen de escorrentía, este se calculó también para un área de 20.35 ha; los factores que comprendieron esta cuantificación fueron: Índice de Regulación Hídrica correspondiente a 3.395,68 m3/ha/año y la tarifa de acueducto de 1.775,61/m3 de agua para 2017. El resultado fue un valor anual de \$122.698.358, cuyo VPN equivale a \$1.085.038.653

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

La tercera valoración correspondió a la Alteración régimen de retención de sedimentos, ésta también se efectuó sobre la base de 20.35 ha y contemplo un índice de regulación hídrica de 10.187 m³/ha/año, una pérdida anual de sedimentos estimada en 207.305.45 m³/año, una tarifa de costo promedio de tratamiento por turbiedad de \$61.52, con lo cual se estimó un valor de \$12.753.431.3 y VPN de \$112.780.367

Complementariamente, se cuantificó la Disminución capacidad de captura de CO₂, para esta valoración se tomó como base el área de 20.35 ha y un índice de captura de carbono de 2.6 Ton/ha/año, con una pérdida anual de 52.91 ton/año y un tarifa de \$822.94 correspondiente a Tarifa Bonos CER. El resultado arrojó un monto de \$43.541.6 anual y un VPN de \$385.045

Finalmente, la sumatoria de todas las valoraciones del impacto sobre la cobertura Vegetal para la modificación de la licencia asciende a un monto anual de \$452.258.209.53, cuyo VPN equivale a \$ 1.514.966.942,59.

Al respecto, esta Autoridad establece que la estimación de la afectación por modificación de la cobertura vegetal se desarrolló de forma adecuada, por lo que los valores aquí consignados pueden ser incorporados en el análisis costo beneficio ambiental.

Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural

En cuanto al impacto negativo Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó las siguientes valoraciones:

La primera, corresponde a la estimación por la pérdida de biodiversidad, la cual se parte de los conceptos y criterios establecidos dentro del Decreto 900 de 1997 por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal, considerando que la tasa presupuestal representa para la sociedad lo que estaría dispuesta a pagar por conservar o evitar la afectación de los hábitats, teniendo en cuenta que los parches de cobertura vegetal funcionan como hábitat y posibilitan la conectividad y la transferencia de materia y energía.

En este sentido, se clasifica cada parche de cobertura vegetal de acuerdo con el Factor de Tamaño del Predio y el tipo de piso térmico, el resultado de estos factores se multiplica por el valor por hectárea de bosque, correspondiente a \$737.717. En total, se usó lo correspondiente al área actualizada del proyecto incluyendo las obras de modificación, dentro de las que se identificaron 183 parches localizados al margen de los cursos de agua y de los humedales y que suman un área total de 1.907,91 has, obteniendo un VPN incluida la modificación de la licencia de \$65.510.507.859.

La segunda valoración corresponde a la estimación del valor de económico de los efectos sobre las especies de fauna, la cual tuvo implícito el índice de biomasa que tiene cada especie para así obtener la masa total de fauna en el Área de Influencia y estimar su Valor de Uso Directo a través del precio comercial de la carne de monte. La estimación tomó las siguientes variables; descripción de la especie (orden, nombre científico y nombre común), la presencia de esta especie dentro del bosque Ripario o dentro de la vegetación secundaria, biomasa estimada en gramos de cada especie, densidad por ha, área afectada y biomasa afectada (por valor de \$10.300/gr). Para cada una de las 34 especies se estimó un valor dependiendo de las

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

variables mencionadas, obteniendo una cuantía total de biomasa por área a afectar de \$25.099, con un de equivalente a \$221.951.

Finalmente, de acuerdo con las estimaciones planteadas anteriormente; se obtuvo un valor agregado de para el impacto de \$ 65.510.729.811 el cual reúne las estimaciones de efectos sobre las especies de fauna y pérdida de biodiversidad

Al respecto, esta Autoridad considera que la estimación del impacto negativo Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas, amenazadas, migratorias o de importancia ecológica, económica y cultural se desarrolló de manera adecuada, por lo que los valores aquí consignados pueden incluirse en el análisis costo beneficio ambiental.

Beneficios

Cambios en los costos generalizados del transporte

En cuanto al impacto positivo Cambio en los costos generalizados, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó la siguiente valoración.

Para la cuantificación, se considera la diferencia entre el recorrido en las condiciones actuales del trazado frente a las modificaciones propuestas, la cual se calcula para los distintos tipos de vehículo y luego es multiplicada por el número de vehículos proyectados a transitar por la vía. En este sentido, se estimaron las siguientes variables: Longitud Tramo con y sin proyecto, velocidad promedio de los autos con y sin proyecto, tiempo de recorrido con y sin proyecto (calculado en horas) y Ahorro en tiempo. Adicionalmente, se estimó para el 2022 hasta el 2045 la demanda de los siguientes tipos de automotores:

Autos; Se tomó un supuesto para los pasajeros de automóviles, en el que el ahorro en el tiempo de viaje se estima en 2.5 un Salario Mínimo (SMMLV).

Buses; Se estima el ahorro de tiempo a partir del número de pasajeros promedio por tipo de vehículo (28 en buses) y un Salario Mínimo (SMMLV) para los pasajeros de los buses, también se estimó un factor de ocupación del vehículo (60%.) dentro de los distintos tramos del proyecto.

El resultado de la estimación dio un monto de \$846.844.137.429 por ahorro de costos de operación y \$85.928.794.253 por ahorro en tiempo de viaje. Lo cual arrojó un valor total del beneficio de \$5.073.050.585.559 y una estimación de VPN de \$932.772.931.682.

Al respecto, esta autoridad establece que si bien se planteó un adecuado ejercicio de estimación del beneficio “cambio en los costos generalizados del transporte”, es necesario sustentar las cifras de la estimación “ahorro de costos de operación” y formular las operaciones aritméticas correspondientes como parte de las memorias de cálculo.

En este sentido, se genera un requerimiento en el que la empresa deberá complementar el soporte de las estimaciones: Ahorro del costo de operación, calculado para el beneficio “Cambios en los costos generalizados del transporte”, como insumo base para la estimación del impacto por \$846.844.137.429.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Generación de empleo

En cuanto al impacto positivo generación de empleo, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó la valoración, de acuerdo con los requerimientos de mano de obra del proyecto. Para la construcción de la vía, se requieren 1.003 trabajadores durante un tiempo de ejecución de cuatro años. El valor del beneficio se estimó a partir del bienestar generado a los trabajadores que anteriormente se encontraban laborando, más el beneficio total generado a los que no estaban ocupados antes del proyecto.

En este sentido, para los trabajadores que previamente estaban laborando, se calculó la cantidad de trabajadores con empleo previo, a partir de la tasa nacional de desempleo en junio de 2016 (8,9%), de esta forma, se multiplica el número de vacantes de cada cargo por la tasa de desempleo.

Para hallar el número de personas que no estaban laborando antes del proyecto, se usó como medida el monto salarial (descontando factores prestacionales) y se relacionó con las necesidades del proyecto (número de vacantes, salario y dedicación). En este sentido, el personal desempleado obtenía mayores puntuaciones que aquellos que estaban empleados previo al inicio del proyecto.

En cuanto al costo de oportunidad, para los empleos nuevos, se consideró 20% como el factor de aumento salarial para cada cargo de mano de obra calificada, mientras que para la mano de obra no calificada se realiza el mismo cálculo con el fin de encontrar la cantidad de empleados con empleo previo, sin embargo, para calcular el monto salarial con desempleo descontado, el salario mensual tomado para realizar el cálculo, se tomó el corresponde a un jornal mensual de \$ 459.636. Por otro lado, el costo de oportunidad calculado para la mano de obra no calificada fue estimado como el 100%

Los beneficios de empleo total generado con el proyecto son discriminados en los empleados que incurrir en un costo de oportunidad ya que se encontraban laborando previamente y que son estimados en \$ 10.255.499.523 anuales, en tanto que para los empleados que no incurrir en un costo de oportunidad, dado que no estaban laborando anteriormente, corresponde a \$ 4.437.632.400 anuales. De esta forma, el valor económico del beneficio alcanza un monto de \$ 14.693.131.923 por cada año de construcción. El VPN arroja un valor de \$ 54.652.431.087

Al respecto y en respuesta al requerimiento de información adicional número 13, se considera que la empresa respondió adecuadamente a la solicitud, por lo que esta Autoridad establece que, la estimación del beneficio generación de empleo se efectuó de manera acertada. En este sentido los resultados aquí consignados pueden incluirse en el análisis costo beneficio.

Dinamización de la economía local

En cuanto al impacto positivo Dinamización de la economía local, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., planteó que, la construcción del proyecto dentro del área de influencia, puede generar un efecto dinamizador en la economía local por medio del incremento en la demanda de bienes y servicios tales como alimentación, hospedaje, transporte, combustible, entre otros.

Para determinar el efecto de la externalidad positiva en la economía local, se utilizó el método de Precios de Mercado, considerando el peso relativo de cada municipio en el PIB departamental y nacional. Para esto, se

Expediente: LAV0066-00-2016

tomó como insumo la Matriz Insumo-Producto (MIP) y el trabajo de Hernández (2012), quien estima un factor multiplicador de 2,212 en Colombia por la demanda de bienes y servicios del sector de Obras civiles.

Ahora, para estimar el valor correspondiente a los efectos generados en los municipios del Área de Influencia del proyecto, se parte de la ponderación y peso relativo de cada municipio en el PIB departamental y nacional. En este sentido, para el departamento de Antioquia, este tiene un porcentaje de 13,9% en el PIB nacional, y los municipios de Medellín y San Jerónimo presentan pesos departamentales de 45,46% y 0,13%, respectivamente. De esta forma, para considerar los efectos del monto invertido por el proyecto en los municipios del Area de Influencia, se calcula la proporción para el departamento de Antioquia y posteriormente la equivalencia ponderada para los municipios mencionados. El valor obtenido fue \$ 51.650.479.726.

El efecto en la Dinamización de la economía local, se sustentó para el sector de obras civiles, en el que por un eventual incremento de \$100 en la demanda del sector, los encadenamientos producen un aumento de \$121,20 en la demanda total de la economía; \$53,06 por encadenamientos directos y \$68,14 por encadenamientos indirectos. Finalmente el valor económico del impacto positivo Dinamización de la economía local como el producto entre la inversión en demanda de bienes y servicios en los municipios del Area de Influencia y el multiplicador, arroja un valor de \$114.715.715.472,

Al respecto y en respuesta al requerimiento número 14 de información adicional, la empresa dió cumplimiento con la presentación de información, sin embargo, esta Autoridad considera lo siguiente; de acuerdo con las estimaciones realizadas para el beneficio de dinamización de la económica local, la empresa debe argumentar el monto del multiplicador, dado que el valor tomado de 2.212 derivado de las obras civiles tomado del artículo de Hernández., (2012) no coincide explícitamente con lo estimado por el autor.

Por otro lado, cuando se hace mención al sector de obras civiles, se menciona la existencia de encadenamientos directos (oferta con 13.61 y demanda 53.06) y encadenamientos totales (18.65 para oferta y 121.20 para la demanda). Por lo cual, se plantea la siguiente aclaración; los encadenamientos directos son coeficientes técnicos (determinados por el total demndado por sector dividido entre el valor de obras civiles) y los encademeints totales corresponden a operaciones de la matriz de Leontief (el cual previamente usa como insumo los coeficientes técnicos). En este sentido se habla de dos operaciones con usos diferentes. Sin embargo, la mención de estos dentro del capítulo 10 Evaluación Económica Ambiental, no tiene correcta significacnia a la hora de soportar al estimación del multiplicador (2.212).

Complementariamente y en respuesta a lo mencionado por la empresa “no es posible analizar aisladamente el cambio de un sector sin tener en cuenta los efectos sobre la oferta y demanda de los demás sectores o sobre la economía en su conjunto. Así, para estimar la dinamización de la economía generada por el proyecto Autopista al Mar 1 – Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo - UF 1 y 3”, los multiplicadores se estiman de acuerdo a una base de sectores determinados por el DANE. Para el caso de Hernández., (2012), los multiplicadores se calcularon a partir de una base de 24 sectores productivos de la económica colombiana, dentro de los cuales se encuentra el de obras civiles. No obstante, este multiplicador fue estimado con métodos sencillos de algebra matricial hasta llegar a la matriz inversa de Leontief, de la cual se pueden extraer los multiplicadores totales tanto de oferta como de demanda. En este sentido, con fines de seguimiento, la empresa deberá soportar el valor de 2.212, argumentando la obtención del mismo, se debe hacer uso de hojas de cálculo y preferiblemente estimaciones propias basadas la matriz insumo producto del DANE y tomando las indicaciones del artículo de Hernández., (2012).

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

9.2.4. CONSIDERACIONES SOBRE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en las diversas valoraciones tanto de costos como beneficios, la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., determina que el proyecto es conveniente a la sociedad. En este caso, se estimaron valores de VPN con un horizonte de tiempo de 25 años y una Tasa Social de Descuento de 12%, arrojando como resultado ~~Los resultados obtenidos~~ para la modificación de la licencia un VPN de \$159.367.185.319 y una RBC de 6.92.

Análisis de sensibilidad

El último apartado desarrollado correspondió al análisis de sensibilidad, el cual la Concesionaria DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., realizó de la siguiente manera:

El ejercicio busca predecir adecuadamente el desempeño de los impactos durante el horizonte de tiempo del proyecto. De esta forma, el análisis de sensibilidad se convierte en una herramienta útil para anticipar los posibles cambios en los escenarios futuros. El análisis considera el cambio en dos variables fundamentales del análisis beneficio costo; la Tasa Social de Descuento y los costos ambientales del proyecto, como se explica a continuación:

Tabla 63. Cambio en la TSD se ajustan los escenarios de 5% y 20%.

Impactos ambientales		VPN (TSD 12%)	VPN (TSD 5%)	VPN (TSD 20%)
Costos Ambientales	Cambio características Físico-Químicas del suelo	\$ 33.190.852.876	\$ 56.651.929.485	\$ 22.323.010.330
	Modificación en la cobertura vegetal	\$ 1.514.966.943	\$ 2.361.921.899	\$ 1.122.633.152
	Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas	\$ 65.510.729.811	\$ 111.817.230.478	\$ 44.060.232.611
	Generación y/o activación de procesos denudativos	\$ 59.150.635.690	\$ 82.534.806.293	\$ 18.446.067.391
	Costos Totales	\$ 159.367.185.319	\$ 253.365.888.156	\$ 85.951.943.484
Beneficios Ambientales	Efecto del proyecto en la dinámica local	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472
	Beneficios generación de empleos	\$ 54.652.431.087	\$ 60.750.212.476	\$ 49.186.846.334
	Beneficio ahorro costo generalizado	\$ 932.772.931.682	\$ 2.310.238.089.640	\$ 413.640.782.876
	Beneficios Totales	\$ 1.102.141.078.241	\$ 2.485.704.017.588	\$ 577.543.344.682
RBC	6,92	9,81	6,72	
Test VPN	\$ 942.773.892.922	\$ 2.232.338.129.432	\$ 491.591.401.198	

Fuente: Tomado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-28 Análisis de sensibilidad ante cambios en la TSD.

Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

La segunda dimensión de análisis corresponde al cambio en los costos ambientales, considerando incrementos en estos de 30% y 50%. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 64. Análisis de sensibilidad ante cambios en los Costos Ambientales

Impactos ambientales		VPN (Costo Inicial)	VPN (Aumento del costo 30%)	VPN (Aumento del costo 50%)
Costos Ambientales	Cambio características Físico-Químicas del suelo	\$ 33.190.852.876	\$ 43.148.108.738	\$ 49.786.279.313
	Modificación en la cobertura vegetal	\$ 1.514.966.943	\$ 1.969.457.025	\$ 2.272.450.414
	Afectación a comunidades faunísticas y Afectación de especies de fauna endémicas	\$ 65.510.729.811	\$ 85.163.948.754	\$ 98.266.094.716
	Generación y/o activación de procesos denudativos	\$ 59.150.635.690	\$ 76.895.826.397	\$ 88.725.953.535
	Costos Totales	\$ 159.367.185.319	\$ 207.177.340.915	\$ 239.050.777.978
Beneficios Ambientales	Efecto del proyecto en la dinámica local	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472	\$ 114.715.715.472
	Beneficios generación de empleos	\$ 54.652.431.087	\$ 54.652.431.087	\$ 54.652.431.087
	Beneficio ahorro costo generalizado	\$ 932.772.931.682	\$ 932.772.931.682	\$ 932.772.931.682
	Beneficios Totales	\$ 1.102.141.078.241	\$ 1.102.141.078.241	\$ 1.102.141.078.241
RBC	6,92	5,32	4,61	
Test VPN	\$ 942.773.892.922	\$ 894.963.737.326	\$ 863.090.300.263	

Fuente: Tomado del capítulo 10 Evaluación económica, Tabla 10-30 Análisis de sensibilidad ante cambios en los costos ambientales. Radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio 2018.

Al respecto y en respuesta al requerimiento número 15 de información adicional, la empresa respondió con la presentación de información relacionada. Sin embargo, esta Autoridad considera; que si bien el procedimiento conceptual y operacional tanto del análisis costo beneficio como del análisis de sensibilidad se efectuaron de forma acertada, no se validan los resultados de este ejercicio, dados los ajustes requeridos dentro de la evaluación económica, lo cual puede llegar a generar ajustes en las estimaciones del VPN y RBC tanto del análisis costo beneficio como del análisis de sensibilidad.

En este sentido, con fines de seguimiento, se debe ajustar de ser necesario el flujo económico de costos y beneficios del proyecto, calcular nuevamente los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los requerimientos específicos precedentes y demás solicitudes de la ANLA con relación a los demás capítulos del estudio. Para el cumplimiento, se deben anexar memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido.

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

La Empresa informa que a partir del análisis que realizó partiendo de la zonificación ambiental y la valoración de los impactos, definió que “las consideraciones, criterios técnicos, marco conceptual y aspectos

metodológicos empleados para integración de la zonificación ambiental con la valoración de los impactos generados en el proyecto para la definición de la zonificación de manejo ambiental no tienen ningún cambio para la presente modificación de las UF 1 y 3.” y la cartografía que presenta es la del EIA aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, sobre la cual superpone las nuevas áreas de intervención incluidos los polígonos de los accesos a las ZODME (El Lantero, K13+200, K14+700) y al Puente La Frisola, los cuales fueron solicitados en el requerimiento número 2 del Acta 34 del 20 de abril de 2018 de la ANLA.

Revisado el complemento del EIA ajustado, se encuentra que la Empresa no tuvo en cuenta la zonificación de manejo ambiental definida por la ANLA mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, sino que presentó la zonificación que realizó para el EIA. Al respecto, esta Autoridad considera que se mantiene la zonificación de manejo impuesta al proyecto mediante el Artículo Décimo Primero de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

11. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

11.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Tabla 65. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Medio	Código	Nombre de la Ficha
ABIÓTICO	Programas de Conservación del Recurso Suelo	
	PMF-01	Conservación y restauración de la estabilidad en sitios sin condiciones geotécnicas especiales
	PMF-02	Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones
	PMF-03	Manejo de taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales
	PMF-04	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto
	PMF-05	Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes.
	PMF-06	Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto.
	PMF-07	Manejo paisajístico
	PMF-08	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto
	Programa de Manejo del Recurso Hídrico	
	PMF-09	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales
	PMF-10	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
	PMF-11	Manejo de cruces de cuerpos de agua
	PMF-12	Manejo de aguas superficiales
PMF-13	Manejo de aguas subterráneas	
PMF-14	Manejo de las aguas de infiltración de los túneles	

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Medio	Código	Nombre de la Ficha
	PMF-15	Manejo de la captación
	Programa de Manejo del Recurso Aire	
	PMF-16	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido
	Programa de Manejo para el Control de la Accidentalidad y Adecuación de Vías de Acceso	
	PMF-17	Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva
	PMF-18	Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto
BIÓTICO	Programas de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas	
	PMB-01	Manejo de fauna silvestre
	PMB-02	Conservación de especies focales de fauna
	Programas de Manejo de la Cobertura Vegetal	
	PMB-03	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	PMB-04	Manejo de flora
	PMB-05	Manejo de aprovechamiento forestal
	PMB-06	Manejo de revegetalización
	Programa de Conservación de Especies Vegetales y Faunísticas	
	PMB-07	Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles
	Programa de Conservación de hábitats y ecosistemas sensibles	
	PMB-08	Protección y conservación de hábitats y ecosistemas sensibles
SOCIOECONÓMICO	Programas componente socioeconómico	
	PGS-01	Programa de atención al usuario (Comunidad)
	PGS-02	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
	PGS -03	Programa de información y participación comunitaria
	PGS -04	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	PGS -05	Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
	PGS -06	Programa de Cultura Vial
	PGS -07	Programa de acompañamiento a la gestión socio predial
	PGS -08	Programa de reasentamiento
	PGS -09	Programa de manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos.
	PGS-10	Programa manejo equipamiento comunitario

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el numeral 11.1 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Se presenta una consideración especial al Programa de Manejo Ambiental entregado por la empresa en el que se incluyen las Fchas de Coexistencia, Manejo y Responsabilidad Individual de los Impactos Ambientales generados en el área supespuesta con el proyecto “Conexión Vial entre los Valles de Aburrá y del río Cauca (INVIAS)”, entregadas por la concesionaria en el Anexo 2-9 del complemento ajustado del EIA:

FICHA: Anexo 2-9. Fichas (Ficha de Coexistencia, manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta.

CONSIDERACIONES: Estas fichas de manejo fueron generadas por la empresa en respuesta a la solicitud de información adicional por parte de esta Autoridad mediante el Requerimiento No. 1 del Acta No. 34 del 20 de abril de 2108, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo Artículo 2.2.2.3.6.4. Superposición de proyectos del Decreto 1076 de 2015, que concibe que *“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”*, Por lo anterior, se cuentan con 16 fichas de manejo donde la Concesionaria Desarrollo Via al Mar S.A.S. presenta cada una de las áreas superpuestas, descripción de la condición actual de la zona, obras proyectadas y compatibilidad con las obras actuales, componente forestal orientado al aprovechamiento en la zona, afectación a la infraestructura de los ZODME pertenecientes al proyecto superpuesto de INVIAS, condición global de estabilidad y compatibilidad, fotografía para verificación del estado previo a la construcción y localización de la zona descrita en plano y corte transversal. Una vez revisadas estas fichas, el grupo evaluador considera que se atendió la solicitud de información adicional previamente descrita, por lo tanto se acepta la información suministrada y se acatarán las medidas planteadas para el programa de manejo ambiental del proyecto.

REQUERIMIENTO: Incluir esta ficha dentro del Programa de Manejo Ambiental.

A continuación se presentan las consideraciones respecto al contenido de los programas de manejo ambiental presentados por la concesionaria en el Capítulo 11 del complemento del EIA con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018:

MEDIO ABIÓTICO

- **PROGRAMA:** PROGRAMA DE MANEJO DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMF-01 – Conservación y restauración de la estabilidad en sitios sin condiciones geotécnicas especiales

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las actividades involucradas para la implementación de esta ficha de manejo son las mismas presentadas en el EIA, objeto de licenciamiento ambiental mediante Resolución No. 606 de 2017, y que por tal razón los impactos identificados no varían del proyecto inicial con respecto a la modificación de licencia, el grupo evaluador acata la decisión de esta Autoridad referente a la autorización de la ficha de manejo presentada por la empresa, inicialmente en el EIA radicado el 25 de octubre de 2016 mediante radicado No. 2016069870-1-000 y nuevamente presentado para esta modificación en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, y concuerda con que las medidas presentadas, enfocadas a la implementación de obras de drenaje y subdrenaje complementarias y protección de taludes, cumplen con el objetivo de prevenir, mitigar y corregir los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-02 – Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y demoliciones

CONSIDERACIONES: la ficha presenta suficiente información respecto a las medidas de manejo ambiental

Expediente: LAV0066-00-2016

propuestas para el proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” y los impactos son acordes a aquellos identificados y evaluados previamente.

Igualmente se considera que la empresa acató los ajustes requeridos por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, en su Artículo Décimo Tercero, Numeral 1, incluyendo la identificación de las ZODME nuevas objeto de modificación y las indicaciones generales para la construcción de estos depósitos y sus vías de acceso, por lo tanto se autoriza su implementación para la presente modificación.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA PMF-03 – Manejo de Taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales

CONSIDERACIONES: Una vez corroborada la información de la presente ficha con respecto a la autorizada mediante Resolución No. 606 de 2017, el grupo evaluador considera que la presente actualización es más completa, teniendo en cuenta que la empresa acató los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución mencionada en cuanto a la inclusión de medidas de manejo para estabilización de los taludes de las ZODME; sin embargo, aunque la empresa menciona dentro de la ficha que en los portales del túnel “...se hará el manejo geotécnico ambiental necesario para garantizar su estabilización”, no especifica cuáles son las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados con estas obras “conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de los mismos en el EIA”, de acuerdo a lo requerido en la respectiva licencia ambiental.

Por lo anterior, el grupo evaluador considera que la empresa no acató la totalidad de los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, dentro de su Artículo Décimo Tercero, Numeral 2.

REQUERIMIENTO: Cumplir con el requerimiento de la ANLA estipulado en el Artículo Décimo Tercero, Numeral 2, de la Resolución No. 606 de 2017 complementando las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados a los portales de entrada y salida del túnel, conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de los mismos en el EIA y presentar la ficha de manejo ajustada previo al inicio de las obras objeto de la presente modificación y la construcción de los taludes asociados a los portales del túnel.

FICHA PMF-04 – Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto

CONSIDERACIONES: De acuerdo a lo estipulado por esta Autoridad, la ficha de manejo presentada cumple con los requerimientos del proyecto, y la empresa acató el ajuste solicitado en el Artículo Décimo Tercero, Numeral 3 de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual indica que se debe excluir de la ficha el campamento industrial Planta 1, que si bien no es parte de la presente modificación, lo es del proyecto general “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, por lo tanto el grupo evaluador considera que el contenido de la ficha es coherente con los objetivos de la misma y con el desarrollo de las obras del proyecto, ya que especifica las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones temporales, aclarando que dentro de la modificación se contemplan estos acopios temporales en los tramos 12, 14, 16 y 19, descritos en el Capítulo 3 del complemento del EIA.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-05 – Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes

CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que las actividades involucradas para la implementación de esta ficha de manejo son las mismas presentadas en el EIA, objeto de licenciamiento ambiental mediante

Expediente: LAV0066-00-2016

Resolución No. 606 de 2017, y que por tal razón los impactos identificados no varían del proyecto inicial con respecto a la modificación de licencia, el grupo evaluador acata la decisión de esta Autoridad referente a la autorización de la ficha de manejo presentada por la empresa, inicialmente en el EIA radicado el 25 de octubre de 2016 mediante radicado No. 2016069870-1-000 y nuevamente presentado para esta modificación en el complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018, y concuerda con que la medidas presentadas, cumplen con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos identificados.

Estas medidas están enfocadas al manejo adecuado de equipos, mantenimiento de maquinaria y vehículos utilizados, transporte de materiales por frentes de obra, manejo de escorrentía, manejo de aguas aceitosas, manejo de combustibles y lubricantes, manejo de aprovisionamiento de combustible y uso de elementos de protección personal. Adicionalmente, la empresa incluye dentro de la normativa a seguir, la Resolución 472 del 28 de febrero de 2017 expedida por el MADS, por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RDC) y se dictan otras disposiciones. Por lo que se considera que la ficha ha sido mejor complementada que la presentada en el EIA inicial y por lo tanto cumple con las medidas requeridas para el adecuado desarrollo del proyecto.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-06 – Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto

CONSIDERACIONES: El objetivo de esta Ficha es establecer medidas de manejo para evitar la contaminación asociada a la operación de la plantas de triturado, concreto y asfalto, incluyendo las plantas móviles y la planta K13, las cuales son objeto de modificación de la licencia ambiental, y las plataformas de trabajo del túnel (bocas Santa Fe y Medellín).

Para lograr la prevención, mitigación y corrección de los impactos identificados en esta actividad, la empresa propone dentro de esta ficha el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, control de calidad de aire en plantas y centros poblados cercanos, control de ruido, control de calidad de agua y condiciones físico químicas del suelo en concordancia con las Fichas PMF-09, PMF-10, PMF-16.

Por lo anterior, el grupo evaluador acata la autorización de la presente ficha por parte de esta Autoridad mediante Resolución 764 del 30 de junio de 2017, por la cual se resuelve el recurso de reposición contra la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, la cual negó la implementación de la Planta 1 y por lo tanto excluyó la presente ficha del Plan de Manejo del Proyecto. Sin embargo mediante la Resolución No. 764 de 2017, la ANLA autoriza el funcionamiento de dicha planta, por lo tanto se reitera su implementación adicionalmente para la Planta K13 y las dos plantas móviles, las cuales son parte de las obras nuevas, objeto de la presente modificación.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-07 – Manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para la recuperación del paisaje presente en el área de influencia del proyecto y para darle un adecuado manejo paisajístico, proponiendo acciones de capacitación al personal vinculado al proyecto, orientadas al manejo adecuado de los residuos y al manejo del paisaje natural y urbano, inculcando la importancia de la calidad del paisaje y su importancia dentro de la calidad de vida de la población influenciada por el proyecto, y divulgación de la reglamentación ambiental, así como la delimitación de áreas a intervenir, limpieza de áreas de intervenidas, adecuación geomorfológica del terreno, reconformación de taludes y revegetalización. Igualmente, se considera que los indicadores planteados en la ficha son coherentes con las acciones a

Expediente: LAV0066-00-2016

desarrollar.

Por lo anterior el grupo evaluador considera que la ficha de manejo cumple con los requerimientos de manejo de la actividad para prevenir y mitigar los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-08 – Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo establecer medidas para el manejo adecuado del material explosivo y de las voladuras, considerando aspectos como: Verificación de permisos para uso de explosivos, transporte de explosivos, almacenamiento y ubicación del polvorín, uso de elementos de protección, manejo de explosivos (carga de barrenos, preparación del cartucho cebo, retacado, uso y manejo de detonadores, línea de tiro, disparo de la voladura, explosores y otros iniciadores, barrenos fallidos, control de voladuras-vibraciones). Por lo anterior se considera que la información consignada en la ficha es completa y cumple con los objetivos de la misma para la mitigación y corrección de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

- **PROGRAMA:** PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: PMF-09 – Manejo de Residuos Líquidos Domésticos e Industriales

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo Implementar procedimientos de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos domésticos e industriales generados durante la etapa constructiva del proyecto, a través de la implementación de acciones como Manejo de aguas residuales domésticas, manejo de aguas residuales No domésticas, recomendaciones generales en los frentes de obra orientadas al manejo adecuado de los residuos provenientes del mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria y equipos y manejo de aguas de escorrentía. Igualmente la empresa relaciona las características típicas de las aguas de tratamiento y relaciona los puntos autorizados por la Resolución No. 606 de 2017 y Resolución No. 764 de 2017 para vertimiento de aguas residuales no domésticas en el proyecto, e incluye las características de la Planta K13, como nuevo punto solicitado para permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas en la presente modificación.

Por lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa ha acatado las consideraciones expuestas en las resoluciones previamente mencionadas.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-10 – Manejo de Residuos Sólidos Domésticos e Industriales

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para implementar el manejo integral de residuos sólidos generados en el proyecto, para lo cual se describen las acciones para ejecutar el procedimiento en cuanto a sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores, reducción y clasificación en la fuente (para residuos ordinarios, residuos sólidos reciclables, residuos peligrosos y residuos especiales), recolección y almacenamiento temporal, y aprovechamiento y disposición final. Los indicadores planteados en la ficha se consideran adecuados, así como las medidas planteadas para la mitigación de los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-11 – Manejo de aguas en los sitios de ocupación del cauce

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo controlar y mitigar los impactos generados por la ocupación de cauces debido a la construcción de las obras proyectadas, implementar el manejo adecuado

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

de las estructuras de cruce con cuerpos de agua y recuperar las áreas afectadas por dichas estructuras. Para tal fin, la empresa propone actividades como: Manejo general de las estructuras a construir en los cruces con cuerpos de agua, de las áreas donde se construirán puentes y de las obras hidráulicas menores proyectadas. Se considera que las actividades son coherentes con el objetivo de la ficha y los indicadores planteados para la misma, además de que la empresa ha acatado los requerimientos de esta Autoridad estipulados en la Resolución No. 606 del 2017, donde solicitó incluir como parte de las medidas a implementar “la limpieza del sitio de intervención una vez terminadas las obras, y la conformación y revegetalización de los taludes del cuerpo hídrico.”

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-12 – Manejo de aguas Superficiales

CONSIDERACIONES: A través de la implementación de esta ficha, la empresa busca garantizar el adecuado manejo de las corrientes de agua superficial, para lo cual plantea medidas para evitar la contaminación y deterioro de las mismas, las cuales son coherentes con el objetivo planteado. Igualmente se considera que los indicadores propuestos son coherentes con las acciones a desarrollar para el adecuado manejo de las aguas superficiales.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-13 – Manejo de aguas Subterráneas

CONSIDERACIONES: La empresa propone esta ficha de manejo para la mitigación y prevención de los impactos: Alteración del nivel freático, cambios en la calidad del agua del acuífero y modificación de la cobertura vegetal; sin embargo, si bien es cierto es una ficha que responde a las necesidades de manejo del proyecto en general debido a las actividades autorizadas para el proyecto “Construcción Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” por la posible afectación a los manantiales identificados en el corredor del proyecto, esta información no aplica para la presente modificación teniendo en cuenta que el recurso de agua subterránea no será afectado por las actividades proyectadas.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-14 – Manejo de las aguas de infiltración de los túneles

CONSIDERACIONES: Esta ficha responde a los impactos Alteración de las propiedades hidrológicas, hidráulicas y de calidad de las aguas en la zona de influencia del túnel y Abatimiento de aljibes, jagüeyes y corriente superficiales en la zona de influencia del túnel; sin embargo no aplica para la presente modificación ya que no fueron identificados ni evaluados en el Capítulo 8 de Evaluación Ambiental entregado con el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

FICHA: PMF-15 – Manejo de la captación

CONSIDERACIONES: Se establecen medidas para garantizar que la actividad de captación, transporte y conducción de agua cumpla con los requerimientos técnicos y ambientales requeridos. Para tal fin la empresa relaciona la localización y características de los puntos de captación aprobados mediante la Resolución No. 606 de 2017, y los diez (10) nuevos puntos de captación solicitados en la presente modificación. Igualmente plantea los sistemas de captación propuestos (bombeo portátil o carrotanque), sistemas de tratamiento, conducción y/o transporte y medidas para el ahorro del agua. Se considera que hay correspondencia entre las medidas propuestas y los impactos identificados.

REQUERIMIENTO: Ninguno

- **PROGRAMA:** PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMÓSFERA

FICHA: PMF-16 – Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo lograr un adecuado manejo de las emisiones atmosféricas y de ruido, con el fin de prevenir, mitigar y/o controlar los impactos potenciales a producirse sobre la calidad del aire y sobre la presión sonora. Para tal fin, la empresa plantea medidas de manejo de emisiones atmosféricas, orientadas al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Artículo 73 y siguientes del Decreto 948 de 1995 y la Resolución 619 de 1997, así como el cumplimiento de los niveles de emisión de fuentes fijas establecidos en la Resolución 909 de 2008 y 1309 de 2010, así como medidas de manejo de los niveles de ruido y vibración, utilización de elementos de protección sonora, y control de ruido en concentraciones educativas y centros poblados. Se considera que hay correspondencia entre las medidas propuestas y los impactos identificados, y que se cuenta con indicadores y metas que permiten medir con una determinada frecuencia, la efectividad de las medidas.

REQUERIMIENTO: Ninguno

- **PROGRAMA:** PROGRAMA DE MANEJO PARA EL CONTROL DE LA ACCIDENTALIDAD Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO

FICHA: PMF-17 – Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva

CONSIDERACIONES: En esta ficha se establecen medidas para garantizar la seguridad e integridad física de los peatones y comunidades vecinas, así como de los trabajadores frente a las actividades constructivas, establecer las medidas de tránsito necesarias para disminuir los riesgos generados por la operación en la zona del proyecto y en las vías, para ofrecer protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos y minimizar el impacto de las obras relacionado con el flujo vehicular en vías locales y regionales.

Para lograr los objetivos propuestos, la empresa propone el manejo de tránsito mediante la señalización y normas en obra, rutas de desplazamiento de materiales y maquinaria a la zona de obra, y procedimientos para la movilización de maquinaria y equipos. Igualmente se relacionan los grupos de señalización y su uso de acuerdo a su clasificación. Las medidas planteadas se consideran adecuadas, así como los indicadores propuestos.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: PMF-18 – Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto

CONSIDERACIONES: Esta ficha tiene como objetivo establecer medidas para el manejo ambiental y técnico de las vías de acceso al proyecto, definir las acciones para adecuar, restituir, mantener y entregar las vías de acceso utilizadas por el proyecto y conservar, mejorar y rehabilitar las condiciones de tránsito en las vías de acceso; para lo cual se propone la verificación del estado inicial de las vías de acceso al proyecto identificadas (incluyendo las vías de ingreso a las ZODME El Llantero, 10A, 10B, K13+200, K14+700 y Guacamayas), el manejo de las obras de adecuación y mantenimiento preventivo de las vías de acceso y la entrega final de las vías de acceso a las entidades municipales. Se considera que los indicadores son coherentes con las acciones a desarrollar y el objetivo propuesto para la presente ficha.

REQUERIMIENTO: Ninguno

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

MEDIO BIÓTICO

- PROGRAMA: PMB CONSERVACION DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNISTICAS

FICHA: PMB-01 Manejo de fauna silvestre

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere prevenir y mitigar los potenciales efectos de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, sobre la estructura y dinámica poblacional de la fauna silvestre, y su distribución en el área del proyecto. Prevenir y mitigar la afectación a los hábitats de la fauna silvestre, generada por las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto dentro de los impactos a manejar están: IMPACTOS A MANEJAR están Alteración de las coberturas vegetales a permanecer, Afectación o pérdida de especies en veda, Ahuyentamiento de fauna, Afectación de hábitat para la fauna silvestre. Para alcanzar los objetivos La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas de prevención como: Inducción y capacitación ambiental, ahuyentamiento de fauna, manejo de nidosmadrigueras y refugios de fauna, salvamento y reubicación de fauna silvestre en el área de estudio, sensibilización y control de velocidad. También proponen medidas de mitigación como: Control de niveles de ruido, control de residuos, para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para el manejo de la fauna silvestre.

FICHA: PMB-02 Conservación de especies focales de fauna silvestre.

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Prevenir y controlar los impactos que se puedan generar por las actividades del proyecto, que puedan tener un impacto negativo en la ecología poblacional de las especies en categorías de amenaza (UICN; Libros rojos, Resolución 0192 de 2014) sobre todo aquellas catalogadas como VU y CR, endémicas y migratorias identificadas en el área de estudio del proyecto. Para alcanzar los objetivos La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S propone medidas preventivas como: Inducción y capacitación ambiental (identificación de especies focales), hallazgo, rescate y seguimiento de especies endémicas casi endémicas de interés y/o amenazadas, señalización de áreas de importancia, para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para la conservación de especies focales de fauna silvestre.

- PROGRAMA: PMB MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL Y DESCAPOTE

FICHA: PMB-03 – Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere -Implementar medidas de manejo ambiental para la remoción de la cobertura vegetal y el descapote. Implementar medidas de manejo y control ambiental para evitar la afectación o el corte innecesario de material vegetal. Evitar el deterioro y pérdida de material orgánico. Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas a ejecutar como: Manejo de remoción de cobertura

Expediente: LAV0066-00-2016

vegetal, desmonte (Disposición de residuos vegetales y madera, disposición final en ZODME) y descapote. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para el manejo de la cobertura vegetal y descapote.

FICHA: PMB-04 Manejo de Flora

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Minimizar la afectación del recurso Flora en las áreas a intervenir en donde se llevan a cabo actividades de remoción vegetal. Realizar un manejo técnico y ambiental adecuado de la flora que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza presente en las áreas a ser intervenidas, así como de las áreas contiguas a los sitios de intervención. Establecer las medidas de control para las especies vegetales dentro del área de influencia directa, especialmente para aquellas que sean objeto de manejo técnico. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medida de control se propone la delimitación de áreas de manejo ambiental, previamente con un censo riguroso de las especies e individuos a remover. De igual manera se proponen actividades como: Capacitar al personal del proyecto (Preservación de los recursos naturales, Prohibición de tala y quema, Divulgación de las normas en general), Prohibir el uso o tala de individuos que NO se encuentren dentro del área a intervenir. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para la conservación de especies focales de Flora.

- **PROGRAMA: PMB- MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL**

FICHA: PMB-05 – Manejo del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Implementar las medidas de manejo y control necesarias para realizar adecuadamente las actividades de aprovechamiento forestal. Definir estrategias para la obtención, almacenamiento y uso racional de los recursos obtenidos por la actividad de aprovechamiento de la vegetación presente sobre las áreas a intervenir. Implementar medidas de manejo y control ambiental necesarios para evitar la afectación a otras áreas e individuos arbóreos fuera del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. propone medidas a ejecutar como: Prevención, mitigación y corrección (capacitación del personal vinculado al proyecto, aprovechamiento forestal, aprovechamiento y uso de los productos no maderables, realizr identificación de individuos objeto de tal, realizar donación de productos resultantes de tala a la comunidad). Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acordes con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para el manejo Manejo del aprovechamiento forestal

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

- PROGRAMA: PMB- MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

FICHA: PMB-06 Manejo de revegetalización

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Establecer medidas de manejo para los procesos de revegetalización por medio de emprodamiento y reforestación, en las áreas afectadas por las actividades de construcción. Así mismo, garantizar el uso del material de descapote en la reconfiguración del terreno para la revegetalización de áreas intervenidas. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medida de corrección como Revegetalización y emprodamiento de zonas descapotadas, manejo de material de descapote. Para el equipo evaluador las medidas son procesables para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para Manejo de revegetalización.

- PROGRAMA: PMB- CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS SENSIBLES

FICHA: PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere elaborar un plan de conservación de especies de fauna silvestre, amenazadas por la pérdida de su hábitat (IUCN), amenazadas por el comercio ilegal (CITES), especies restringidas a un solo hábitat y especies endémicas de fauna que se hallen dentro del Al del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medidas a ejecutar: Identificación de especies endémicas, casi endémicas y amenazadas, Formulación de Planes de conservación.

En la caracterización la Empresa registró una especie casi endémica y una casi amenazada y reporta que para las especies consideradas como especies sombrilla, elaborará plan de conservación en los que tendrá en cuenta: (1) Biología y estado de conservación, (2) Estado de protección, (3) Marco sociopolítico, (4) Marco operativo y plan de acción que incluye actividades de investigación y monitoreo, conservación y manejo del paisaje, políticas e instrumentos de gestión, educación - comunicación y manejo de individuos y poblaciones ex situ.

Respecto a la ficha, se encuentra que la Empresa en atención los requerimientos presentados en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para la entonces denominada "FICHA PMB-07 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda" excluyó toda información referente a especies vedadas y replanteó los ítems correspondientes a objetivos, metas, actividades involucradas, acciones a ejecutar, personal requerido, cronograma de ejecución, costos estimados e indicadores; con lo cual también fue necesario que modificara el nombre de la ficha.

Esta Autoridad considera que el planteamiento de acciones orientadas a la formulación de planes de conservación para el tipo de especies al que alude es válido y los elementos de la ficha son coherentes entre sí, de modo que no se realizan requerimientos al respecto.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

- **PROGRAMA: PMB- PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITAT Y ECOSISTEMAS SENSIBLES**

FICHA: PMB-08 Protección y Conservación de Hábitats y ecosistemas sensibles

CONSIDERACIONES: La ficha dentro de sus objetivos refiere Establecer medidas de manejo para prevenir la afectación de hábitats con alta fragilidad y mitigar los impactos generados sobre los hábitats a intervenir, con fines de preservación de flora y fauna presente en el área de estudio. Contribuir a la conservación de la biodiversidad en los paisajes transformados por actividades humanas y por la intervención del proyecto conservando un enfoque ecosistémico, que permita la rehabilitación y la recuperación de la conectividad estructural y funcional del paisaje y el mantenimiento de poblaciones viables de flora y fauna silvestre y nativa. Garantizar la conservación de los ecosistemas sensibles y/o estratégicos localizados en el área de influencia del proyecto. La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. como medidas a ejecutar: Protección de Hábitats para Fauna (Medidas de prevención - Protección a los cuerpos de agua, Medidas de mitigación - Reducción de la fragmentación de hábitats) Protección y conservación de ecosistemas sensibles (Áreas protegidas de Orden nacional y regional), Áreas protegidas de orden local) Plan de aplicación, ubicación de estaciones de muestreo. Para el equipo evaluador las medidas son procesedentes para alcanzar los objetivos, así mismo se considera acorde con las metas los mecanismos y estrategias propuestas lo mismo que el cronograma de ejecución. De igual manera se presentan acciones a realizar con sus respectivos costos. Los indicadores están acorde con las metas y objetivos propuestos.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado totalmente para Protección y Conservación de Hábitats y ecosistemas sensibles.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- **PROGRAMA: PROGRAMA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

FICHA: PGS-01 Programa de atención al usuario (Comunidad)

CONSIDERACIONES:

El programa presenta la estructuración, operación y seguimiento del sistema de atención al usuario detallando los aspectos relevantes de las estrategias de información y atención a PQR.

Respecto a la ficha sobre la que mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, se encuentra que la Empresa incluye que el horario de atención de las oficinas móviles será el mismo de la oficina fija. Se indica que en los casos de quejas relacionadas con seguridad, la Empresa realizará acercamientos a las autoridades locales y policía municipal para buscar estrategias de mitigación de las problemáticas y el resultado de esas gestiones se le informará a los peticionarios. Esa misma información fue presentada por la Empresa en las fichas que ajustó en respuesta a lo requerido para el Plan de Manejo Ambiental mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

En la ficha presentada como respuesta a los requerimientos para el Plan de Manejo Ambiental realizados en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 (radicación 2018025630-1-000 del 6 de marzo de 2018), se incluyó dentro de las acciones a ejecutar el texto “La información acerca de la relación entre las PQRS recibidas y sus tiempos de respuesta será remitida como anexos dentro de los informes de cumplimiento ambiental ICA que se alleguen a esta autoridad”, en atención a uno de los requerimientos, pero el mismo

Expediente: LAV0066-00-2016

no fue incorporado en la ficha del complemento ajustado del EIA que se evalúa en el presente concepto técnico para el cual también es relevante, por lo tanto se presenta el requerimiento para esta ficha.

REQUERIMIENTO:

Establecer como parte integral de la ficha, que los reportes de atención semestral de PQR se remitirán como anexos con su respectivo análisis, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA que se presenten a esta Autoridad.

FICHA: PGS-02 Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

CONSIDERACIONES:

El programa aborda los aspectos relacionados con el proceso de inducción, capacitación y entrenamiento del personal vinculado al proyecto. El plan de capacitaciones tiene en cuenta aspectos de relacionamiento social y comportamiento, temas socioeconómicos y culturales, seguridad industrial y salud ocupacional, educación ambiental, manejo de residuos y ahorro, uso eficiente del agua y manejo de flora y fauna.

Para la modificación de la licencia ambiental la Empresa no realiza cambios sobre el programa que fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 y dado que los elementos que componen la ficha son coherentes entre sí y que las acciones propuestas son pertinentes para el manejo de los impactos a los que responde, no se presentan requerimientos.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES:

El programa presenta las estrategias de divulgación de información, así como las de socialización con autoridades y comunidades. La Empresa incluye a la ficha presentada en el EIA del proyecto, un párrafo en que indica que realizará la función de intermediador entre las comunidades afectadas y los constructores del proyecto de la primera calzada para llegar a acuerdos sobre las problemáticas que persisten en el área de influencia del proyecto. Así mismo, indica que proyecta realizar una reunión de socialización con la comunidad de La Palma para darles a conocer que ya no son considerados como área de influencia del proyecto debido a que en la licencia ambiental no fue aceptada la ubicación de la ZODME No. 1. Las dos inclusiones son respuesta a dos de los tres requerimientos realizados mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para este programa.

En cuanto al otro requerimiento presentado en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, es necesario reiterarlo en el marco de la modificación de la licencia, pues no se encuentra que la ficha se haya ajustado para establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad.

FICHA: PGS -04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

CONSIDERACIONES:

El programa presenta tres tipos de acciones, apoyo a proyectos productivos o iniciativas, aplicar un plan

Expediente: LAV0066-00-2016

de capacitaciones a funcionarios y actividades encaminadas a la recuperación del espacio público. Al respecto se identifica que los objetivos, metas, acciones e indicadores son coherentes entre sí; sin embargo, se encuentra que la Empresa no incorpora el requerimiento realizado para la ficha mediante la Resolución 606 del 25 de julio de 2017, para el cual se presentó la siguiente consideración: *“Para el caso de los proyectos productivos, se hace necesario para asegurar el objetivo del programa, que la intervención trascienda la gestión, es decir que se establezcan los mecanismos que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios orientados a mejorar la calidad de vida de comunidad del área de influencia del proyecto, que pueda llegar a verse afectada con la construcción del proyecto o iniciativas que contribuyan a responder a las nuevas necesidades del medio a partir de la nueva vía”*. Dado que la incorporación del ajuste requerido es fundamental para el manejo de los impactos a los que debe responder la ficha, el requerimiento se retoma en el contexto de la modificación de la licencia ambiental.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer los mecanismos, procedimiento e indicadores que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios.

FICHA: PGS -05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

CONSIDERACIONES:

La Empresa no presenta modificaciones al programa en relación con el presentado como parte del EIA. La ficha presenta el proceso que permitirá formular un plan de capacitación que le permita a la comunidad potencializar las relaciones con su entorno, el cual parte de un diagnóstico participativo y se tendrán en cuenta los temas ambientales sensibles que fueron identificados dentro de la caracterización del área de influencia del proyecto.

Al respecto, se encuentra que el alcance del programa está bien definido y los elementos que componen la ficha son coherentes entre sí, por lo tanto no se presentan requerimientos al mismo.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -06 Programa de Cultura Vial

CONSIDERACIONES:

Este programa que busca reducir índices de accidentalidad, contempla en sus acciones el desarrollo de convenios interinstitucionales para promover la seguridad vial, realizar talleres en seguridad vial en instituciones educativas del área de influencia, instalar señalización ambiental preventiva de paso de fauna silvestre, la realización de campañas de seguridad vial, el uso de material de divulgación sobre seguridad vial y la implementación de jornadas de sensibilización en los puntos críticos que fueron identificados en el estudio de movilidad realizado por la Empresa para dar alcance a la información adicional solicitada en el marco de la evaluación del EIA.

La implementación de jornadas de sensibilización en los puntos críticos la incluye la Empresa en respuesta al requerimiento realizado al respecto mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 al programa de cultura vial. Al respecto, se encuentra que las jornadas que incluyen retenes pedagógicos y la entrega de material de divulgación relacionado con la prevención de accidentes en los puntos críticos, es pertinente; no obstante se indica que las actividades se ejecutarán según la priorización del profesional a cargo del programa y no se establece una periodicidad mínima ni se contempla la actividad dentro del cronograma de ejecución, de modo que se sesga el cálculo del indicador de cumplimiento de dichas jornadas y no queda claridad sobre el tiempo que aplica dentro del cronograma del proyecto.

REQUERIMIENTO:

Expediente: LAV0066-00-2016

Ajustar la ficha en el sentido de establecer para las jornadas de sensibilización en los puntos críticos la periodicidad de su ejecución e incluir la actividad dentro del cronograma del proyecto.

FICHA: PGS -07 Programa de acompañamiento a la gestión socio predial

CONSIDERACIONES:

La ficha establece las acciones de acompañamiento social durante la implementación del programa de compensación económica, a las unidades sociales localizadas en los terrenos requeridos para el proyecto con el fin de asegurar las condiciones de bienestar integral de la familia. Respecto al acompañamiento, se identifica que la meta del programa, los objetivos, las acciones propuestas y sus indicadores son acordes entre sí; sin embargo, en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 se identificó que no se tuvo en cuenta el impacto sobre la población que permanece en la zona en relación a la ruptura de redes comerciales y de servicios para los casos de traslados masivos de unidades sociales y económicas. Al respecto se presentó la siguiente consideración: *“Para los casos en que se demande relocalizar unidades sociales o actividades económicas de manera masiva y que se evidencia que en el sector permanecerán otras unidades sociales o económicas que demanden servicios o contengan redes sociales ligadas a las objeto de relocalización, es necesario generar una estrategia informativa y acciones necesarias para disminuir sobre esta población que quede en la zona, los impactos que pueda causar el traslado de aquellas que requiera el proyecto”* y el requerimiento derivado de esa consideración no fue atendido dentro de la actualización de las fichas presentadas con el complemento del EIA. Es de señalar que el caso a que alude el requerimiento podría presentarse en el barrio San Vicente del municipio de San Jerónimo, de modo que aplica en el presente concepto técnico.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de establecer estrategias, responsables cronograma, indicadores y costos de las medidas de manejo necesarias para informar previamente y mitigar los impactos que pueda causar el traslado masivo de unidades sociales o económicas de aquellas zonas pobladas o con alto índice de arraigo cultural.

FICHA: PGS -08 Programa de reasentamiento

CONSIDERACIONES:

La ficha se enmarca en las acciones y objetivos previstos en la Resolución 077 de 2012 del Ministerio de transporte. Sus metas, objetivos, acciones e indicadores son coherentes entre sí y responden a los impactos a manejar.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS -09 Programa de manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos.

CONSIDERACIONES:

La ficha describe en detalle el procedimiento que seguirá para evidenciar el estado físico de las estructuras existentes en las zonas adyacentes al corredor vial y áreas de trabajo antes del inicio de las obras, el de la realización de actas de compromiso y las medidas de prevención de afectación a la infraestructura de servicios públicos. Dichas medidas se encuentran debidamente articuladas con los objetivos, metas, cronograma e indicadores del programa, por lo tanto no se presentan requerimientos.

REQUERIMIENTO:

Ninguno.

FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

CONSIDERACIONES:

La ficha en sus acciones a ejecutar aborda la relocalización de la Institución Educativa La Volcana y actividades puntuales para garantizar la movilidad de la población del área de influencia socioeconómica

del área de la modificación de la licencia.

En cuanto a la Institución Educativa La Volcana, se establece que se implementarán las acciones necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos normativos vigentes para la construcción del nuevo plantel educativo (Norma Técnica Colombiana NTC 4595) y también para suplir los requerimientos propios que se derivan de su relocalización:

- Adquisición de Predio apto para la construcción de la nueva infraestructura educativa.
- Adecuación de Plantel educativo para traslado temporal de estudiantes.
- Asumir costos de transporte de comunidad estudiantil, durante el tiempo de traslado temporal a otra institución educativa.
- Información a las comunidades sobre los alcances y disposiciones de la licencia ambiental.

Durante la visita de evaluación a la solicitud de modificación de la licencia ambiental, las personas entrevistadas de la vereda La Volcana – Guayabal mencionaron que las medidas de manejo para el traslado de la Institución Educativa La Volcana se han venido desarrollando de forma exitosa, por lo que no se presentan requerimientos para dicha acción de la ficha PGS-10.

En cuanto a las actividades para garantizar la movilidad de la población del área de influencia socioeconómica la Empresa presenta un resumen de las obras a ejecutar en La Volcana, La Aldea, Mestizal, Piedra Negra, Llano de San Juan, Pesquinal y El Berial, (descritas en la Tabla 1 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto – numerales 33 a 39, dentro del presente concepto técnico). En relación a las mismas, se encuentra que la Empresa no hace mención alguna a obras o actividades para el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y las veredas La Sucia y Urquité, donde también se identificó malestar de la comunidad en relación a la pérdida de interconectividad de las veredas con la construcción del proyecto, según reporta la Empresa en la Ficha PGS-03, capítulo 11 del complemento ajustado del EIA; además la solución de movilidad presentada para la vereda La Volcana solamente es de tipo temporal, de modo que tras la obra se perdería la interconectividad.

Tal como se mencionó en las consideraciones sobre el proceso de participación y socialización con comunidades, esta Autoridad considera que las medidas propuestas para garantizar la movilidad de la población del área de influencia son coherentes en relación al impacto identificado por las comunidades; sin embargo, la Empresa deberá presentar información sobre el manejo a dar al respecto en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquité y La Volcana - Guayabal y además realizar la validación de las obras propuestas con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

REQUERIMIENTO:

Ajustar la ficha en el sentido de incluir las medidas para garantizar la movilidad de la población del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquité y La Volcana – Guayabal (para la que sólo se presentó una medida temporal), las cuales hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

Ajustar la ficha en el sentido de incluir que la Empresa realizará la validación de las obras propuestas para garantizar la conectividad en el área de influencia con las diferentes comunidades a las que aplica en

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

11.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Tabla 66. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.

Medio	Código	Nombre de la Ficha
ABIÓTICO	Programas para seguimiento y monitoreo del medio abiótico	
	SMF-01	Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto
	SMF-02	Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.
	SMF-03	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).
	SMF-04	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
	SMF-05	Programa de observación, auscultación y mantenimiento
	SMF-06	Seguimiento del recurso hídrico
	SMF-07	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
	SMF-08	Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
SMF-09	Seguimiento del recurso hídrico subterráneo	
BIÓTICO	Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal	
	SMB-01	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal
	Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas	
	SMB-02	Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda
	SMB-03	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna silvestre, Conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats
	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo	
	SMB-04	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo paisajístico
Programa de seguimiento y monitoreo a la protección y conservación de hábitats		
SMB-05	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	
SOCIOECONÓMICO	Programas de Seguimiento y Monitoreo al Medio Socioeconómico y Cultural	
	SGS-01	Seguimiento al Programa de Atención al usuario
	SGS-02	Seguimiento al programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	SGS-03	Seguimiento al Programa de información y participación comunitaria

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Medio	Código	Nombre de la Ficha
	SGS-04	Seguimiento al Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	SGS-05	Seguimiento al Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
	SGS-06	Seguimiento al Programa de Cultura Vial
	SGS-07	Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial
	SGS-08	Seguimiento al programa de reasentamiento
	SGS-09	Seguimiento al programa manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos
	SGS-10	Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el numeral 11.2 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

A continuación se presentan las consideraciones relacionadas con los ajustes que deberán hacerse al PMS:

MEDIO BIÓTICO

- **PROGRAMA:** PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: SMF-01– Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto

CONSIDERACIONES: Se plantean labores de monitoreo y control periódico de erosión, mediante la revisión del estado de las obras de drenaje y de control de erosión, como cunetas, zanjas de coronación y descole; verificación de áreas para descapote, revisión del estado, avance y efectividad de la revegetalización y labores de instrumentación con el fin de instalar instrumentos para la medición de parámetros que reflejen cambios en las condiciones de las obras luego de construidas.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-02– Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.

CONSIDERACIONES: Se plantean acciones para la verificación del buen estado de los vehículos de transporte; almacenamiento de materiales de construcción; verificación del almacenaje y transporte de explosivos, confirmando cada una de las recomendaciones hechas por la industria militar y lo contemplado en la Ficha PMF-07 (manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto); seguimiento de la disposición de elementos usados en los talleres, en concordancia con lo estipulado en las fichas PMF-09 (manejo de residuos líquidos), PMF-10 (manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales) y PMF-16 (manejo de emisiones y ruido). Igualmente se presentan medidas para el transporte de materiales y maquinaria, manipulación de materiales (incluidos los explosivos); talleres de mantenimiento de maquinaria y seguimiento a las condiciones de seguridad y medio ambiente de las Instalaciones temporales.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-03– Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).

CONSIDERACIONES: Se plantean acciones de seguimiento al material que se transporte a las ZODME en cuanto a su origen (excavaciones y cortes); seguimiento y verificación de la correcta disposición de los

Expediente: LAV0066-00-2016

materiales sobrantes durante la etapa de construcción y del cálculo de volúmenes, y seguimiento a la estabilidad geotécnica de las ZODME, mediante pruebas geotécnicas de compactación, verificación visual de las condiciones del talud, monitoreos topográficos permanentes, (planimetría y altimetría), análisis de estabilidad (de forma periódica a medida que se avanza con el proyecto y al final del mismo) para alimentar los modelos geológicos-geotécnicos, comparar resultados, y garantizar que los factores de seguridad cumplan para condición estática, de sismo, de saturación, etc.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-04– Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto.

CONSIDERACIONES: Se plantean acciones para la verificación del estado inicial de las vías de acceso al proyecto, el cual se realizará de manera visual; se llevará a cabo una revisión periódica de las obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, de manera visual durante el periodo en que se usen las vías de acceso: entrega de las vías de acceso a los funcionarios encargados por la entidad municipal.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-05– Programa de observación, auscultación y mantenimiento.

CONSIDERACIONES:

Con esta ficha se pretende implementar labores de observación y auscultación (inspección visual), buscando recolectar información, de manera periódica, que permita identificar, evaluar y predecir el comportamiento de los materiales térreos desde el punto de vista de estabilidad.

Con base en cada una de las labores de observación y auscultación (inspección visual) se debe actualizar la cartografía de procesos geomorfológicos; particularmente, los asociados a deslizamientos y procesos erosivos. Es decir, se debe hacer un seguimiento a los procesos existentes y detectar nuevas evidencias tales como: grietas, zonas con pérdida de agua, hundimientos, movimientos de árboles, desprendimientos de materiales, generación de procesos de erosión (laminar o en surcos o cárcavas), caídas de bloques, etc.; como producto de lo anterior, se debe obtener el levantamiento o actualización de fichas de procesos.

Con el fin de adelantar monitoreo en obras/zonas específicas (que por su magnitud resultan de gran importancia para el proyecto), se deben instalar instrumentos para toma de parámetros que permitan determinar cambios de las condiciones in-situ de los materiales térreos o determinar el comportamiento de las obras construidas. Dichos instrumentos se relacionan en la presente ficha de seguimiento, incluyendo: Parámetro a medir, Instrumento y Ubicación.

Adicionalmente, se contemplarán actividades de mantenimiento periódico, como son la limpieza de calzada, bermas y estructuras hidráulicas, remoción y limpieza de derrumbes, obras de estabilización y/o protección de taludes, limpieza de derrumbes mayores, reconstrucción, reparación y refuerzo de obras de geotecnia.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-06– Seguimiento del recurso hídrico

CONSIDERACIONES: Se plantea el seguimiento a las acciones establecidas en la ficha de manejo ambiental asociadas al manejo del recurso hídrico, entre las cuales se menciona la realización de análisis de calidad de agua para los puntos de vertimiento, y en las fuentes hídricas en las cuales se construirán puentes, como se presenta a continuación:

PLAN DE MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES UF 1-3										
PUNTOS DE MONITOREO	No	ID	Drenaje	COORDENADAS Magna Sirgas Origen Oeste		TIPO DE MONITOREO	Características monitoreo			
				ESTE	NORTE		Frecuencia	Obligación	Localización	Puntos de muestreo
VERTI-MIENTOS	1	Portal Santa Fe	Q. La Frisola	1.153.729,8	1.191.376,3	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Afluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico			Efluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico			Vertimiento	100 m aguas arriba y 100 m. aguas abajo
	2	Portal Medellín	Q. La Culebra	1.157.472,2	1.188.319,5	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Afluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico			Efluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico			Vertimiento	100 m aguas arriba y 100 m. aguas abajo
	3	Planta 1	Q. La Frisola	1.152.909,4	1.192.030,8	Fisicoquímico - Bacteriológico	Mensual	Sistema de tratamiento ARnD	Efluyente	Por definir
						Fisicoquímico - Bacteriológico			Trimestral	Vertimiento
	PUENTES	1	Puente	La Frisola	1.153.636,94	1.191.434,65	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente
2		Puente	Drenaje NN 01	1.153.196,94	1.191.978,34	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
3		Puente	La Volcana	1.153.437,75	1.192.814,63	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
4		Puente	La Cola	1.153.314,69	1.192.927,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
5		Puente	La Causala	1.152.583,05	1.193.118,11	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
6		Puente	La Potrera	1.151.540,06	1.194.770,27	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
7		Puente	Drenaje NN 164	1.151.428,37	1.195.107,55	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
8		Puente	La Miserenga	1.151.549,70	1.195.716,57	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
9		Puente	Salto y Pisquines	1.151.142,90	1.196.157,58	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
10		Puente	San Gregorio	1.151.015,08	1.195.996,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
11		Puente	La Roncha	1.150.399,98	1.195.844,30	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
12		Puente	La Mula	1.150.366,33	1.195.975,04	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
13		Puente	Drenaje NN 166	1.150.351,40	1.196.119,00	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
14		Puente	La Rochela	1.150.317,82	1.196.254,68	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
15		Puente	Drenaje NN 165	1.150.285,22	1.196.570,72	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
16		Puente	La Seca	1.150.200,28	1.196.687,10	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
17		Puente	La Yola	1.149.913,74	1.196.876,41	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
18		Puente	La Madera	1.149.903,70	1.197.207,30	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
19		Puente	Quebrada NN 02 - La Cola	1.150.103,20	1.197.444,42	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
20		Puente	La San Juan	1.150.483,04	1.197.860,75	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
21		Puente	La Murrupala	1.150.569,98	1.198.439,43	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo
22		Puente	Puente Quebrada La Guaracú	1.149.054,13	1.202.699,22	Fisicoquímico - Bacteriológico	Trimestral	Ocup. Cauce	Fuente	100 m. aguas abajo

En el cuadro anterior se evidencia que la empresa acató los ajustes solicitados por esta Autoridad en la Resolución No. 606 de 2017, en su Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, correspondiente a ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos a 1 vez al mes (literal a), y en las fuentes donde se construirán puentes esta frecuencia se solicitó a 1 vez trimestral (literal b); sin embargo no acató la frecuencia estipulada en el literal c, correspondiente a los sistemas de tratamiento, ya que esta Autoridad solicita monitoreos una vez al mes durante la etapa de construcción, sin embargo la empresa en el complemento del EIA presenta una frecuencia de una vez trimestral para los sistemas de tratamiento previo al vertimiento en cuerpos de agua.

REQUERIMIENTO:

Acatar el requerimiento establecido por la ANLA en la Resolución No. 606 de 2017, Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, Literal c) "Ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de los sistemas de tratamiento, efectuando un monitoreo de calidad fisicoquímica y bacteriológica en los afluentes y efluentes una vez al mes durante la etapa de construcción".

FICHA: SMF-07– Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

CONSIDERACIONES: Se plantea el seguimiento de la reducción y clasificación en la fuente en la etapa de construcción; seguimiento a la recolección y almacenamiento temporal en etapa de construcción; y

seguimiento a la disposición final de residuos.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-08– Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

CONSIDERACIONES: Dentro del alcance de esta ficha está el control y seguimiento a las emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido generadas en las distintos frentes de obras e infraestructura asociada o conexas (frentes de obra, ZODMES, y plantas) con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) Resolución 2254 de 2017 y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan (esto va en concordancia con la normativa establecida para la ficha de manejo PMF-16 – Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido). Para el monitoreo de calidad de aire se considerará lo establecido en el protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad de aire acogido mediante la Resolución 650 de 2010, modificada por la Resolución 2154 de 2010 (Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial).

Igualmente se plantea la elaboración de un modelo de dispersión de contaminantes, con el fin de evaluar el grado de contribución del proyecto a las concentraciones de material particulado en la zona, permitiendo orientar los tipos de control a establecer y determinar el alcance o nivel de reducción que se requiere en las emisiones generadas por el proyecto.

REQUERIMIENTO: Ninguno

FICHA: SMF-09– Seguimiento del recurso hídrico subterráneo

CONSIDERACIONES: Esta ficha se plantea como seguimiento a las medidas ambientales establecidas en las fichas de manejo: PMF-13 Manejo de aguas subterráneas y PMF-14 Manejo de las aguas de infiltración de los túneles y se considera que su contenido es completo y coherente con el seguimiento a las respectivas medidas, sin embargo al igual que las fichas mencionadas, no aplica para esta solicitud, por no considerarse afectación a las aguas subterráneas con las actividades objeto de modificación de licencia.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

- **PROGRAMA:** PROGRAMAS DE TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO

FICHA: Tendencia del medio abiótico

CONSIDERACIONES: En este numeral, dentro del Capítulo 11. Programas de Seguimiento de Monitoreo, presentado en el complemento del EIA, se presentan los indicadores para los monitoreos de calidad de agua subterránea en primera instancia, los cuales, para la presente modificación no se consideran necesarios ya que el componente “Agua Subterránea” no fue analizado en la Evaluación Ambiental de Impactos.

Para el caso de los indicadores de Calidad de Aire y Presión Sonora, la empresa presenta los indicadores correspondientes, para obtener una trazabilidad en el comportamiento de estos dos elementos dentro del área de influencia del proyecto, frente a las potenciales emisiones y aumentos de presión sonora que se puedan presentar por actividades, vehículos y maquinaria del proyecto. Igualmente se presenta los puntos de monitoreo, procedimientos de medición de la tendencia del medio, criterios de análisis para cada elemento y su relación con los respectivos Programas de Manejo Ambiental y Seguimiento y Monitoreo.

REQUERIMIENTO: Ninguno.

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PROGRAMA DE MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL

FICHA: SMB - 01 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de la cobertura vegetal

CONSIDERACIONES: De acuerdo a la meta de Realizar el seguimiento y monitoreo a todas las actividades del programa de manejo ambiental establecidas para mitigar, prevenir y controlar los impactos sobre el elemento flora, cumpliendo con los indicadores planteados. La concesionaria propone dentro de las actividades a realizar el Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de aprovechamiento forestal, Seguimiento y monitoreo a las actividades de revegetalización de áreas intervenidas, Seguimiento al manejo de flora; el equipo evaluador considera que se ha realizado la trazabilidad de las medidas de manejo propuestas para el manejo de la flora, dentro de los programas de remoción de la cobertura vegetal y descapote (ficha PMB-03), manejo de flora (fichaPMB-04) aprovechamiento forestal (fichaPMB-05) y revegetalización (fichaPMB-06), llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria

REQUERIMIENTO: No aplica por considerarse ilustrado el seguimiento y monitoreo del programa manejo de la cobertura.

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS

FICHA: SMB-02 Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda

CONSIDERACIONES:

Esta Autoridad considera que es adecuada la propuesta presentada por la Concesionaria, sin embargo, teniendo en cuenta los ajustes requeridos para la ficha PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles del Plan de Manejo, se deben realizar los ajustes a que haya lugar de manera que sean concordantes y coherentes las medidas del plan de manejo con las actividades de seguimiento y monitoreo correspondientes.

REQUERIMIENTO:

Ajustar las actividades e indicadores del plan de seguimiento y monitoreo, en concordancia con los requerimientos solicitados en el plan de manejo correspondiente.

FICHA: SMB-03 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna silvestre y conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de la ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para el elemento Fauna y la ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para la protección y conservación de hábitats. La concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control como medidas de monitoreo a especies amenazadas, monitoreo a atropellamientos de fauna silvestre, socialización de resultados, evaluación de las medidas de manejo, estudio de tropellamiento. El equipo evaluador considera que es coherente con el Monitoreo del comportamiento de las poblaciones de fauna silvestre durante el desarrollo del proyecto, lo mismo que la evaluación de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al Manejo de fauna silvestre (PMB 01) y a la Conservación de especies

Expediente: LAV0066-00-2016

faunísticas focales (PMB 02). Así mismo la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats (Manejo de cobertura vegetal PMB 01) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitorear a los programas de manejo de fauna silvestre y conservación de especies focales de fauna, y protección y conservación de hábitats

PROGRAMA: MANEJO DEL SUELO

FICHA: SMB-04 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo paisajístico. La concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control a las capacitaciones, Seguimiento a la divulgación de la reglamentación ambiental, Seguimiento al manejo y recuperación de áreas a intervenir. El equipo evaluador considera que es coherente con Evaluar la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo del suelo con respecto al manejo paisajístico (PMF-07) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitorear el programa de manejo paisajístico

PROGRAMA: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

FICHA: SMB-05 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: De acuerdo con la meta de Ejecución del 100% de las actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de manejo para la protección y conservación de hábitats, la concesionaria propone dentro de las actividades de seguimiento y control a las medidas de protección de hábitats de fauna, a la protección y conservación de los ecosistemas sensibles. El equipo evaluador considera que es coherente con la evaluación de la eficacia de las actividades estipuladas en el programa de manejo biótico con respecto al manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats (PMB-08) llegando a ser coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar cumplido los temas a monitorear el programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats

PROGRAMA DE TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO

FICHA: MEDIO BIÓTICO – SUPERFICIE DE COBERTURAS NATURALES Y SEMINATURALES

CONSIDERACIONES: De acuerdo con el objetivo del indicador relacionado con medir la evolución del cambio en la superficie de coberturas naturales y seminaturales del área de influencia del proyecto en tres años. La concesionaria propone como medidas de seguimiento y monitoreo aplicación de la metodología CORINE LAND COVER adaptada para Colombia con lo cual se tendrá información del cambio en las superficies boscosas y áreas seminaturales en el área de influencia proyecto, como resultado se tendrá un mapa de coberturas a escala 1:25.000, el cual se comparará con el mapa de coberturas de la tierra que hace parte de la Caracterización Biótica del proyecto. El equipo evaluador considera que es coherente las acciones y los indicadores con lo propuesto en dichas fichas, así mismo es viable el cronograma de actividades propuesto por la Concesionaria.

REQUERIMIENTO: No aplica por considerar adecuadas las medidas de seguimiento y monitoreo a la superficie de

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

coberturas naturales y seminaturales

El equipo evaluador considera que las fichas de seguimiento y monitoreo presentadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. se encuentran acorde con las metas presentadas en las fichas concernientes al plan de manejo ambiental

Esta Autoridad considera que la Empresa debe realizar la trazabilidad a los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas y dado que lo anterior no hace parte de las fichas de seguimiento y monitoreo presentadas por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se requiere a la Empresa presentar antes del inicio de las obras aprobadas mediante la modificación de la licencia ambiental una ficha específica con las medidas de seguimiento y monitoreo a los ecosistemas acuáticos.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA: PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

FICHA: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial, SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario.

CONSIDERACIONES:

Estas fichas corresponden al seguimiento y monitoreo de los programas del plan de manejo ambiental del medio socioeconómico sobre los que se requirieron ajustes, de modo que es necesario que se actualicen de modo que guarden coherencia entre sí.

REQUERIMIENTO:

Ajustar las fichas del plan de seguimiento y monitoreo al medio socioeconómico y cultural, en el sentido de incorporar los elementos necesarios para que guarden coherencia y correspondencia con los requerimientos realizados por esta Autoridad a las fichas del plan de manejo: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial y SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario.

11.3. CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. establece que se tuvo en cuenta que al interior del área de influencia existe solo una unidad reconocida como área protegida del nivel regional: Distrito de Manejo Integrado DMI “Divisoria Valle de Aburrá - Río Cauca”, la definición de escenarios para el desarrollo de las compensaciones acudió en principio a los instrumentos de planeación y de manejo formulados para la conservación del área, encontrándose que esta área cuenta con plan de manejo (Ac. 327 de 2009). Adicional

Expediente: LAV0066-00-2016

a ello, se revisaron en detalle las apuestas de conservación establecidos en otros instrumentos de gestión y ordenación del territorio (POT, PGAR, POMCH, etc.), donde se hallaron elementos de soporte para seleccionar estrategias para la conservación de esta y otras áreas localizadas en suelos de conservación, procurando mantener la condición de cumplir con los lineamientos establecidos por el manual de compensación, en relación con la equivalencia de los ecosistemas afectados.

De acuerdo con la información reportada en complemento del EIA, en relación al Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, se presenta la cuantificación de las áreas a intervenir de acuerdo con el distrito geográfico y los ecosistemas identificados y descritos en la tabla 11-6 del complemento del EIA.

Así mismo, se menciona en el numeral 11.2.2 del capítulo 11 del complemento del EIA que los factores de compensación fueron obtenidos como lo indica el Manual para la Asignación de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, según la definición de criterios de representatividad, rareza, potencial de pérdida y remanencia. De acuerdo con lo reportado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , por la intervención de 20.14 ha distribuidas en los ecosistemas de Bosque de galería, Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, se plantea que el área a compensar por la ejecución del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo UF 1 Y 3”, corresponde a 175.69 ha como se discrimina en las siguientes tablas:

Tabla 67. Área de afectación y área de compensación por tipo de ecosistema

Provincia /Distrito	Bioma	Ecosistema natural	Área a intervenir (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	4,33	9,25	40,07
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	5,40	9,25	49,93
		Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,31	4,625	1,45
NorAndina Montano_Valle_Ca Orobiomas medios de los Andes		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,50	9,25	13,87
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	1,32	9,25	12,19
		Vegetación secundaria baja del Orobioma bajo de los Andes	0,33	4,625	1,53
NorAndina Montano_Valle_M a Orobiomas medios de los Andes	Orobioma medio de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,64	7,25	4,64
		Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,05	7,25	0,34
		Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,00	3,625	0,02
NorAndina Valle_Cauca Orobiomas bajos de los Andes		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma medio de los Andes	0,05	7	0,36
		Vegetación secundaria alta del Orobioma medio de los Andes	0,21	7	1,46
		Vegetación secundaria baja del Orobioma medio de los Andes	0,24	3,5	0,83
NorAndina Valle_Cauca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma bajo de los Andes	1,30	8,5	11,01
		Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	4,42	8,5	37,57
Total general			20,09		175,27

Fuente: Tabla 11-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 68. Área de afectación y área de compensación por tipo de ecosistema en el área de caminos de acceso a ZODMES

Provincia /Distrito	Bioma	Ecosistema natural	Área a intervenir (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
NorAndina Valle_Cauca Orobiomas bajos de los Andes	Orobioma bajo de los Andes	Vegetación secundaria alta del Orobioma bajo de los Andes	0,05	8,5	0,42
Total general			0,05		0,42

Fuente: Tabla 11-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

El equipo evaluador aclara que el área a compensar establecida en las tablas anteriores quedará sujeta a las modificaciones a que haya lugar como resultado de ajustes que se generen por obras autorizadas,
Expediente: LAV0066-00-2016

zonificación de manejo y evaluación de impactos entre otros, sin modificar el factor de compensación que seguirá siendo propuesto por la concesionaria DEVIMAR.

Para el equipo evaluador estima que la información presentada por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. se considera acertada cumpliendo a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en materia de licencias ambientales, donde se establece la obligatoriedad de formular un Plan de Compensaciones dentro de la estructura del Estudio de Impacto Ambiental (y de la presente modificación).

De conformidad con lo anterior el equipo evaluador considera conveniente aprobar de compensación por pérdida de biodiversidad por cuanto se formuló dentro del marco de referencia establecido por el Manual de Compensación por pérdida de biodiversidad, donde se indican el procedimiento para la definición de las acciones de compensación (Resolución 1517 de 2012), y en atención a los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles M-M-INA-02 Versión No 2 (Resolución 751 de 2015).

11.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

La Empresa en el numeral 11.3. del complemento del EIA reporta que “Este plan se mantiene vigente con respecto a lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” Autopista Mar 1 (página 7 a la 96), aprobado mediante la Resolución 00606 de 2017.”.

Respecto a la afirmación de la Empresa, se considera que si bien el Plan de Contingencia mencionado fue aprobado mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 puesto que en su momento cumplía con la normativa dispuesta para ello, es necesario que se realice la actualización del mismo de conformidad con lo estipulado en el Decreto 2157 de diciembre de 2017. Al respecto, en los términos de referencia M-M-INA-02 versión 2 se establece “El plan de gestión del riesgo para el proyecto, obra o actividad debe elaborarse a partir de la identificación de los riesgos asociados al desarrollo del proyecto, con base en lo reglamentado en la Ley 1523 de 2012 y específicamente lo descrito en su artículo 42 y las normas que la reglamenten, sustituyan o deroguen.”.

El Plan de Contingencia presentado por la Empresa cuenta con la información requerida por los términos de referencia en cuanto a la definición de amenazas y a los planes estratégico, operativo e informático y da alcance a varios de los lineamientos del Decreto 2157 de diciembre de 2017; sin embargo, algunos de los aspectos a los que no da alcance son:

- No tiene en cuenta dentro del análisis los equipos y/o actividades involucradas en cada una de las fases del proyecto.
- No se presentan la cartografía de acuerdo con los lineamientos del Decreto.
- El análisis y valoración del riesgo, no contempla el análisis de los tipos de riesgo individual y ambiental.
- No presenta las instancias correctiva y prospectiva para la reducción del riesgo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere a la Empresa actualizar su Plan de Gestión de Riesgo teniendo en cuenta lo dispuesto por el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República en el Decreto

2157 de diciembre de 2017 y presentarlo a esta Autoridad ambiental antes de dar inicio a la fase constructiva de las obras aprobadas en el marco de la modificación de la licencia del proyecto.

11.5. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el numeral 11.2.1 estima que el Plan de inversión del 1% no se modifica con respecto a lo consignado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Tunel San Jerónimo UF 1 3” Autopista MAR 1 aprobados en la Resolución de 2007, por lo cual el equipo Evaluador cita a continuación las consideraciones realizadas en el oncepto técnico 01712 del 21 de abril de 2017.

En el capítulo 11.2.1 de EIA presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se indica que para las actividades constructivas del proyecto “Construcción de la segunda calzada túnel San Jerónimo - UF 1 y 3”, requiere el suministro de agua para suplir las necesidades de instalaciones de infraestructura temporal como la planta de trituración y concreto, también para humectación y compactación en los diferentes frentes de obra de vías a nivel y puentes, además de actividades de realización de hormigones, curado de compactación de terraplenes, limpieza e higiene entre otras.

Teniendo en cuenta lo anterior, la empresa plantea dos opciones para el suministro: compra del agua a acueductos de la zona y terceros licenciados, y la captación de agua superficial sobre las cuencas hidrográficas de la Quebrada Seca, la cuenca hidrográfica del río Aurrá y la cuenca hidrográfica del río Aburra o Medellín. Por lo tanto, la empresa presenta el Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1900 de 2006 (contenido en el Capítulo 3, del Título 9, Libro 2, Parte 2 del Decreto 1076 de 2015).

Teniendo en cuenta los requerimientos de agua del proyecto, la empresa solicita la captación de agua sobre cuatro fuentes superficiales pertenecientes a las cuencas hidrográficas del Río Medellín o Aburrá y del Río Aurrá.

Tabla 69. Sitios propuestos para captación y caudal a solicitar

Id	Nombre	Vereda Municipio	Norte	Este	Uso		Caudal a Solicitar (l/s)	
					I	D	I	D
CAP 4	Rio Aurrá	El Rincón / San Jerónimo	1204843,4	1148972,6	X		5,5	
CAP 7	Quebrada la Volcana	Corregimiento Las Palmitas / Medellín	1192776,6	1153642,3	X		4	
CAP 8	Quebrada la Frisola	La Volcana - Guayabal / Medellín	1191373,3	1153746,6	X	X	3,97	0,03
CAP PORTAL MEDELLÍN	Quebrada La Culebra	Naranjal /Medellín	1188356,0	1157426,0	X		3,5	

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

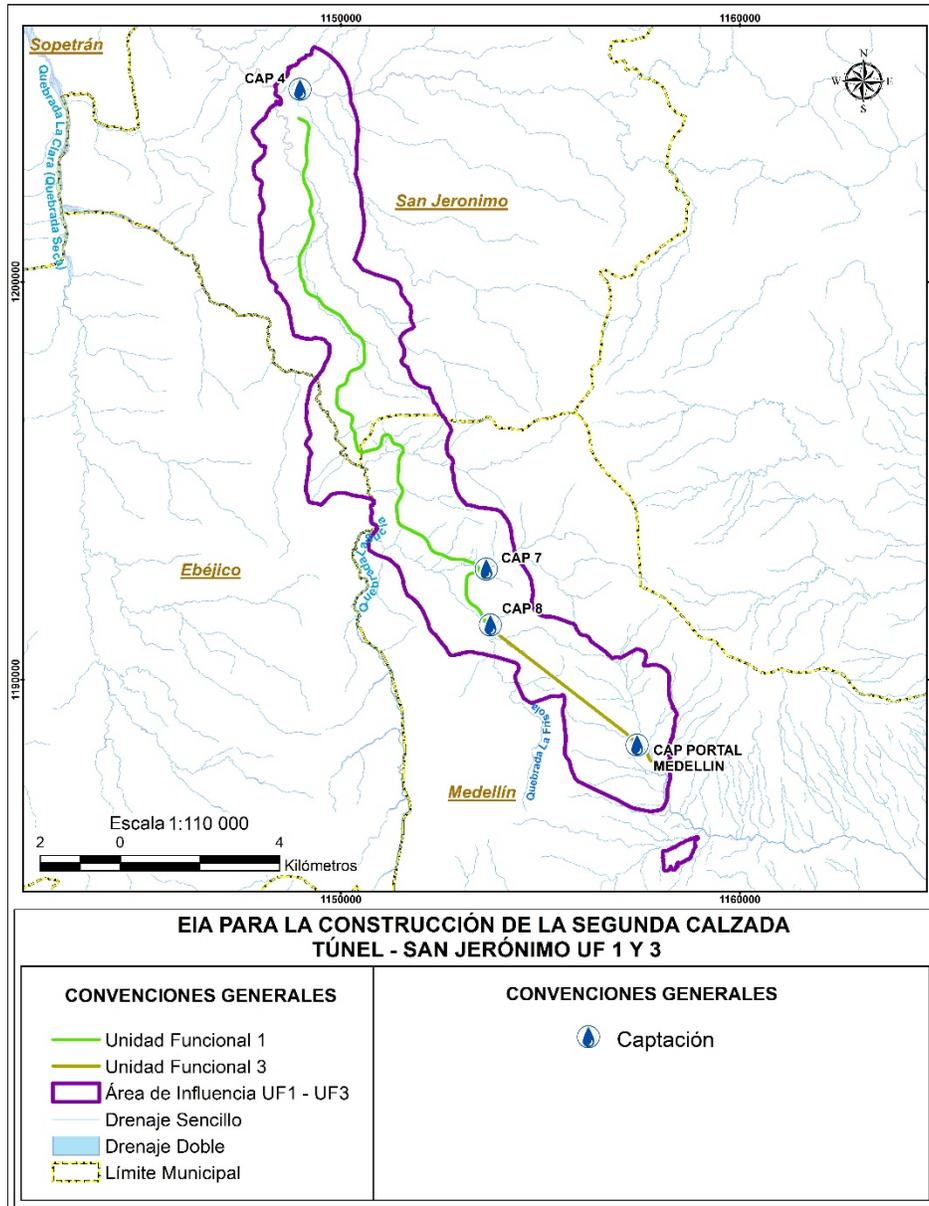


Figura 17 Localización de puntos de captación de agua

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

La propuesta del Plan de Inversión del 1% presentada por la concesionaria, es calculada a partir de la estimación del costo de la construcción del proyecto de la segunda calzada Túnel – San Jerónimo, y se estableció en \$585.265.000.000. De acuerdo con lo anterior, el valor de la inversión del 1% por uso del recurso hídrico, asciende a \$5.852.650.000 a desarrollar en programas y proyectos necesarios para la

recuperación, conservación, preservación y vigilancia de las cuencas hidrográficas que alimentan la respectiva fuente hídrica.

Tabla 70. Costos estimados para la liquidación de la inversión del 1%

Actividad	UF1	UF3	Total UF3 -1	Valor Estimado Inversión 1%
Adquisición de predios (Incluye Servidumbre)	\$77.935.000.000	\$ 1.604.000.000	\$ 79.539.000.000	\$ 795.390.000
Obras civiles	\$109.767.000.000	\$ 168.830.000.000	\$ 278.597.000.000	\$ 2.785.970.000
Adquisición y alquiler de maquinaria para obras civiles	\$ 69.885.000.000	\$ 157.244.000.000	\$ 227.129.000.000	\$ 2.271.290.000
TOTAL APROXIMADO	\$257.587.000.000	\$ 327.678.000.000	\$ 585.265.000.000	\$ 5.852.650.000

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

De acuerdo con lo expuesto por la concesionaria en el EIA, la inversión del 1% se presenta según la reglamentación establecida en el POMCA del río Aurrá, el POMCA del río Aburra y del Plan de Ordenación de las Quebradas la Clara y la Sucia, particularmente sobre las acciones asociadas a la conservación de las cuencas que abastecen el recurso hídrico para la ejecución de las obras del proyecto.

Adicionalmente, dentro del Capítulo 11.2.1 del EIA entregado, se presentan de manera general la metodología para la selección de alternativas, líneas factibles de inversión por el uso del recurso hídrico, localización tentativa de la inversión del 1%, costos, cronograma de ejecución, indicadores de seguimiento y monitoreo y destinación de la inversión del 1%, para lo cual se presentan los siguientes programas:

- 1) Programa: Conservación de áreas estratégicas para la sostenibilidad de la cuenca
 - Proyecto: La adquisición y administración de predios para la conservación de áreas estratégicas y áreas de retiro de sub-cuencas
 - Proyecto: Recuperación de áreas degradadas y restauración de las áreas en predios adquiridos para la conservación por parte de los municipios
 - Implementación de estrategias de conservación y revegetalización de las áreas nacimientos y riberas.

- 2) Programa de sistema de tratamiento de aguas residuales:
 - Proyecto: Apoyo a la conformación del sistema de tratamiento de aguas domesticas residuales.

- 3) Programa: Apoyo al programa integral Red Agua (Piragua)
 - Proyecto: Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico del programa Piragua en la cuenca del rio Aurra

En la siguiente tabla se presenta la distribución de los recursos provenientes de la inversión del 1%, para cada uno de los proyectos propuestos por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S.

Tabla 71. Estimación presupuestal para la ejecución de la Inversión del 1%

PROYECTO	ACTIVIDAD	DISTRIBUCIÓN DE LA
----------	-----------	--------------------

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

		INVERSIÓN (%)
Adquisición y administración de predios para la protección de microcuencas	1. Compilación de información relacionada plan de compra de predios por parte de los municipios	25
	2. Gestión institucional para la preselección de las áreas de intervención	
	3. Recopilación y análisis de documentos/estudio de títulos	
	4. Avalúo catastral de predios priorizados	
	5. Socialización y sensibilización	
	6. Caracterización de los predios objetivo y priorización	
	7. Adquisición de predios	
	8. Amojonamiento y señalización	
Recuperación, Restauración y conservación de predios de conservación	1. Obtención de cartografía detallada con áreas a restaurar	15
	2. Gestión institucional para la preselección de las áreas de intervención	
	3. Socialización y sensibilización comunitaria	
	4. Caracterización de los sitios y áreas de posible intervención	
	5. Diseño de arreglos	
	6. Implementación de arreglos	
	7. Formalización de acuerdos prediales	
	8. Señalización de áreas intervenidas	
	9. Mantenimiento	
Implementación de estrategias de conservación de las áreas nacimientos y riberas	1. Obtención de cartografía detallada con áreas de importancia y/o ecosistemas estratégicos	10
	2. Gestión institucional para la preselección y priorización de las áreas de intervención	
	3. Socialización y sensibilización comunitaria	
	4. Caracterización de los sitios y áreas de posible intervención	
	5. Diseño de arreglos y/o estrategias	
	6. Implementación de arreglos	
	7. Formalización de acuerdos prediales	
	8. Señalización de áreas intervenidas	
	9. Mantenimiento	
Apoyo al establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales	1. Diagnóstico del estado de los sistemas de manejo de aguas residuales	35
	2. Análisis de laboratorio especializados	
	3. Diseño de alternativas para el tratamiento de aguas residuales domésticas	
	4. Definición de alcances, obras complementarias y estructuras a implementar en sistemas de tratamiento	
	5. Implementación de los sistemas de tratamiento	
	6. Capacitación a personal responsable o usuarios	
Fortalecimiento de la red	1. Diagnóstico de la operatividad y necesidades	15

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

de monitoreo hidrológico del programa Piragua en la cuenca del río Aurra	puntuales de monitoreo dentro de la cuenca	
	2. Definición de alcances y metas	
	3. Evaluación de sitios y logística de operación	
	4. Implementación de la(s) unidad(es) de monitoreo	
	5. Firma de acuerdos para la operatividad	
TOTAL		100

Fuente: Información adicional al EIA, Radicado No.2017012077-1-000 del 20 de febrero de 2017.

Una vez evaluada la información correspondiente al Programa de Inversión del 1%, presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se considera que su estructura se encuentra planteada de forma adecuada y el monto de la inversión del 1%, fue calculado en relación a la cifra entregada como presupuesto dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

La propuesta presentada se ajusta a lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.5. del Decreto 1076 de 2015, donde se indica que "(...) se destinarán a la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la fuente hídrica, de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca o en la formulación y adopción del Plan". Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente indicar que el ámbito espacial que se propone para llevar a cabo la inversión del 1% se encuentra bien definido.

Teniendo en cuenta lo anterior y como se trata de nuevas obras cuyo costo de inversión cambia ostensiblemente (inversiones adicionales asociadas a la modificación de licencia), lo mismo que existen nuevas fuentes hídricas para el abastecimiento del proyecto, el equipo evaluador considera que la concesionaria DAVIMAR debe presentar un nuevo plan de inversión de no menos del 1% aplicando lo referido en Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016.

11.6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La empresa no presenta un Plan de Desmantelamiento y Abandono Final dentro del complemento del EIA radicado con No. 2018023825-1-000 del 1 de marzo de 2018 o el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018; sin embargo, el grupo evaluador considera que debido al alcance de las actividades propuestas en la modificación de licencia ambiental, no se requiere la actualización de este plan de desmantelamiento con respecto al presentado inicialmente y autorizado mediante Resolución No. 606 de 2017, teniendo en cuenta que se conservan las fases y actividades del proyecto inicial y los cambios de la presente modificación se basan en el aumento de áreas de intervención (dentro de la misma área de influencia licenciada), modificaciones menores en los diseños o cambios en los permisos de aprovechamiento de recursos naturales debido a los ajustes en las obras. Por lo anterior, esta Autoridad considera que los lineamientos a seguir para el desmantelamiento y/o abandono de la infraestructura asociada al proyecto son los mismos, y el Plan de Desmantelamiento y Abandono del EIA inicial continúa vigente, de manera que la empresa debe acatar las consideraciones y obligaciones estipuladas en la licencia ambiental para el desarrollo de las actividades objeto de modificación.

12. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

12.1. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

Con base en la evaluación ambiental de la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3” y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se recomienda, desde el punto de vista técnico, lo siguiente:

Dar viabilidad ambiental a la modificación de la licencia ambiental del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3 en el sentido de autorizar el cambio de alineamiento de las obras por condiciones topográficas y de estabilidad no aptas para la construcción de las obras en algunos tramos, ampliar las vías de acceso a las obras para garantizar su estabilidad, incluir zonas de depósito para la disposición de material que resulte de los ajustes de los diseños, modificar los portales del túnel a fin de mejorar su estabilidad, ampliando el talud de corte en el portal Medellín y la colocación de micropilotes en el portal Santa Fe, la implementación de un área para Polvorín y áreas industriales donde se almacenen materiales o se localicen plantas de trituración o de asfaltos requeridos para la construcción del proyecto, de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado.

A continuación, se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte de la Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3 y que son objeto de modificación de la licencia ambiental en el Artículo Segundo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017. Dentro de cada numeral se especifica si la actividad proyectada reemplaza lo autorizado por la resolución anterior o si se incluye:

Tabla 72. Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
1	Modificación tramo 0 (PK0+000 a PK0+750)		X		750		<p>En la UF 3 la modificación de los portales del nuevo Túnel de Occidente, la ampliación del talud en el PK0+630, y la adecuación del polvorín para la ubicación del material de voladuras del túnel y cortes en vías, con un área de 1.700,16 m², localizado en la vereda La Cuchilla (ver Anexo 3.9 y 3.6 del complemento del EIA)</p> <p>También se realizarán modificaciones puntuales en las siguientes estructuras:</p> <p>Peaje: ésta estructura, presentada en el EIA inicial licenciado mediante la Res. 606 del 25 de mayo de 2017, se modificará en su diseño para adicionarle una estructura de apoyo, oficina, parqueaderos y área de almacenamiento del recaudo del peaje (ver Anexo 3-2). Se realizará la construcción de un peaje provisional.</p> <p>Portal Medellín: se modifica la secuencia de excavación autorizada en la Res. 606 de 2017 y se plantea una segunda alternativa de ejecución por modificaciones de carácter geotécnico, constructivo o administrativo.</p> <p>Portal Santa Fé: al igual que para la estructura anterior, se modifica la técnica constructiva autorizada mediante Res. 606 de 2017 en el Artículo Segundo en el numeral 3.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
2	Modificación tramo 1 (K0+150 a K0+850)		X		600		En este tramo se elimina el muro planteado en el K0+530 autorizado en la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017 en el Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No. 6. Muros de Contención). Y se plantea un nuevo alineamiento al presentado y aprobado en la licencia ambiental, desplazandolo hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la carretera existente, para ello se cambia la ubicación y el radio de las curvas PI-1 y PI-2. En el diseño inicial se planteaba el puente Quebrada La Frisola y un muro entre el K0+530 y el K0+742, con el diseño actual se realinea el Puente La Frisola de manera mínima, se contempla la reposición del acceso 1 a la vereda La Frisola y se elimina el muro K0+530; se implementa un acceso industrial al nuevo puente del K0+153 para labores de cimentación., que consistirá en un puente sobre la quebrada La Frisola de 164,5 m de longitud total, compuesto por cinco (5) vanos (ver especificaciones técnicas en el Anexo 3-8 del complemento del EIA).
3	Modificación tramo 2 (K00+850 a K01+148)		X		298,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
4	Modificación tramo 3 (K01+148 a K01+881)		X		732,9		Se amplía el radio de la curva PI-4. En el diseño inicial (Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, Artículo Segundo (Tabla de infraestructura y/u obras que hace parte del proyecto, No.6. Muros de Contención) se planteaba un muro entre el K1+521 y el K1+558, con el diseño actual se prolonga el muro y pasa de una longitud de 37 m a 94 m. Además se realiza un realineamiento del trazado, ampliando el radio de la curva PI-4 y se crea un tramo recto a la salida de la curva PI-5.
5	Modificación tramo 4 (K01+881 a K02+940)		X		1059,2		No hay cambios en los ejes del trazado, pero se amplían los chaflanes de corte o lleno, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
6	Modificación tramo 5 (K02+940 a K03+740)		X		800		El diseño inicial, autorizado en la licencia ambiental, planteaba la construcción de glorietas a ambos lados de la doble calzada para la Intersección La Aldea. Como se modifica el alineamiento de la vía, y para mejorar la accesibilidad de los habitantes de la zona (La Aldea), se ajustó el intercambio en el sector de La Aldea cambiando las glorietas por intersecciones en T, y se modifica el trazado de los ramales; el puente autorizado en la Resolución No. 606 de 2016 (Artículo Segundo, Numeral 3. Puentes Vehiculares) para este tramo conserva la misma ubicación.
7	Modificación tramo 6 (K03+740 a K05+148)		X		1407,7		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente, disminuyendo la separación entre la vía proyectada y la vía existente. En el diseño inicial autorizado en la licencia ambiental, se plantean tres tramos rectos, dos curvas y 4 muros. Para el diseño actual se incluyen dos nuevas curvas en medio de los tramos rectos para un total de 5 curvas, PI-11, PI-12, PI-13, PI-14 y PI-15. Además, se plantea un muro adicional para un total de 5 muros.
8	Modificación tramo 7 (K05+148 a K06+450)		X		1302,3		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
9	Modificación tramo 8 (K06+450 a K08+155)		X		1705		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
10	Modificación tramo 9 (K08+155 a K10+200)		X		2045		En el diseño inicial, la calzada de mejoramiento continuaba por el vía existente y la segunda calzada (izquierda) se ubicaba al oriente; se planteaban 8 puentes y 11 muros a lo largo de los 2,14 km. Para el diseño actual, se plantea una doble calzada, para lo cual la calzada de mejoramiento abandona la vía existente y se adosa a la nueva, se cambian los alineamientos y la ubicación de las curvas. En este sector se construirán tres (3) nuevos puentes y un viaducto:

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
							<p>Puente del k 8+380: estructura de 59,28 m de longitud, compuesto por 2 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m y un ancho libre de calzada igual a 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m en la calzada derecha y 0,50 m en la izquierda, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos, como en las secciones de centro del vano, mediante diafragmas transversales.</p> <p>Puente del k 8+705: estructura de 69,08 m de longitud total, compuesto por 2 vanos. La sección tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica. La sección del tablero se rigidiza tanto en las zonas de apoyo sobre columnas y estribos como en las secciones de centro de vano mediante diafragmas transversales. La subestructura cuenta con un total de 3 pilas, todas ellas de tipo martillo.</p> <p>Puente del k 8+800: sse trata de un puente con una longitud total de 140 m, conformado por 4 luces. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, un ancho libre de calzada de 7,30 m, y los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m, sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
							<u>Viaducto del k 10+120</u> : estructura con una longitud de 104,91 m de longitud, compuesto por 3 vanos. La sección del puente tiene un ancho de 10,30 m, y un ancho libre de calzada de 7,30 m. Los anchos de las bermas son de 1,80 m y 0,50 m, para las calzadas derecha e izquierda respectivamente, y las barreras pisan 0,35 m. La sección cuenta con un total de 4 vigas. El inter eje entre las vigas es variable de aproximadamente 2,7 m a 2,76 m, dejando un vuelo variable a cada lado, dado que se encuentra en una alineación curva en planta. Las vigas postensadas son prefabricadas. El canto de la losa es de 0,25 m sobre la que se dispone la carpeta asfáltica.
11	Modificación tramo 10 (K10+200 a K10+730)		X		530		Se desplaza el alineamiento hacia el oriente. El puente proyectado en el diseño inicial se mantiene, pero cambió el alineamiento.
12	Modificación tramo 11 (K10+730 a K11+270)		X		540		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
13	Modificación tramo 12 (K11+270 a K12+450)		X		1180		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
14	Modificación tramo 13 (K12+450 a K13+200)		X		750		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
15	Modificación tramo 14 (K13+200 a K14+400)		X		1200		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
16	Modificación tramo 15 (K14+400 a K15+120)		X		720		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.
17	Modificación tramo 16 (K15+120 a K16+720)		X		1600		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.
18	Modificación tramo 17 (K16+720 a K17+100)		X		380		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																							
19	Modificación tramo 18 (K17+100 a K17+500)		X		400		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada. El diseño del puente proyectado para este tramo en el K17+370, autorizado mediante Res. 606 de 2017, se conserva, pero cambia su longitud de 235 m a 200 m, por lo tanto se modifica dicha longitud dentro del Artículo Segundo de la resolución mencionada en su Numeral 3. Puentes Vehiculares.																																						
20	Modificación tramo 19 (K17+500 a K17+950)		X		450		No hay cambios en los ejes del trazado ni chaflanes de corte o lleno, pero se amplía el área licenciada para zonas de acceso y desplazamiento de maquinaria, acopio de materiales y para proporcionar áreas de retiro por estabilidad de los taludes la vía.																																						
21	Modificación tramo 20 (K17+950 a K18+820)		X		870		No hay cambios en los ejes del trazado, pero los chaflanes de corte o lleno cambian, para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada.																																						
22	Caminos de obra						<p>Para la presente modificación se incluye la solicitud de adecuación de unos carretables temporales para acceder a la construcción de las estructuras tales como puentes y muros. Estos caminos tendrán un ancho de 4 m, y en tramos donde se presente pendientes muy altas se disminuirá el ancho para evitar altos volúmenes de excavación o relleno. Estos accesos se proyectan inicialmente desde la calzada existente hasta la vía nueva.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Puente K0+160</td> <td>79.41</td> <td>11.78</td> <td>2,129</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54.87</td> <td>12.76</td> <td>611</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>54.48</td> <td>7.8</td> <td>1,741</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.74</td> <td>33.24</td> <td>9.02</td> <td>390</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Muro 0.81</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muro 0.98</td> <td>84.32</td> <td>18.18</td> <td>1,715</td> <td>205</td> </tr> <tr> <td>Muro 1.50</td> <td colspan="2">Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)	Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2	54.87	12.76	611	78	54.48	7.8	1,741	-	Muro 0.74	33.24	9.02	390	100	Muro 0.81	Carreteable existente				Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205	Muro 1.50	Carreteable existente		-	-
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																									
Puente K0+160	79.41	11.78	2,129	2																																									
	54.87	12.76	611	78																																									
	54.48	7.8	1,741	-																																									
Muro 0.74	33.24	9.02	390	100																																									
Muro 0.81	Carreteable existente																																												
Muro 0.98	84.32	18.18	1,715	205																																									
Muro 1.50	Carreteable existente		-	-																																									

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:

27/02/2018

Página 239 de 279

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO					
							<u>Camino para acceder a estructura</u>	<u>Longitud camino de obra (m)</u>	<u>Pendiente Max %</u>	<u>Volumen Corte (m³)</u>	<u>Volumen Relleno (m³)</u>
							Puente 1+940	135.12 435.3	17.52 13.7	6,700 16,275	118 1,124
							Puente 2+100	131.77	12.8	10,027	1,223
							Puente 2+100 Muro 2.30	104.63	12.4	1,169	1,561
							Muro 2.40	70.03	21.31	415	75
							Muro 2.50	67.03	18.08	458	84
							Muro 4.39	30.57	16.74	152	47
							Muro 4.50	127.04	17.39	608	174
							Muro 4.88	25.42	16.97	89	63
							Muro 4.97	28.31	16.38	114	51
							Muro 5.06	32.14	16.95	186	90
							Puente 5+240	144.56 91.8	20.06 14.3	14,139 4,252	59 1,263
							Muro 5.42	82.85	8.35	793	238
							Puente 5+510	289.31	15.08	3,415	4,841
							Muro 5.84	21.57	16.22	324	97
							Muro 5.88	61.67	19.15	725	217
							Puente 6+240	332.43 267.43	16.4 18.1	36,855 11,009	242 6,863
							Muro 6.42	64.23	17.78	1,092	328
							Muro 6.70	74.52	17.41	820	246
							Puente 6+900	151.42	15.97	7,158	648
							Puente 7+000	256.33	14.6	12,944	3,294

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m ³)	Volumen Relleno (m ³)
							Muro 7.26	44.05	13.45	529	159
							Muro 7.50	58.34	15.5	817	245
							Muro 7.75	53.14	13.25	1,329	399
							Puente 7+920	143.25	19	4,495	2,120
							Muro 8.08	68.23	19.47	1,228	368
							Muro 8.16	47.36	13.29	710	213
							Muro 8.28	37.15	12.72	260	78
							Puente 8+400	307.25	15.3	27,432	705
							Muro 8.69	55.93	14.05	895	268
							Puente 8+680	200	15.92	9,228	11,497
							Muro 8.80 Puente 8+800 Muro 8.95	308.32	11.8	15,766	1,283
							Muro 9.14	Carreteable existente	-	-	-
							Muro 9.19	36.46	10.96	474	142
							Muro 9.40	68.49	15.41	1,164	349
							Muro 9.52	84.92	16.79	1,529	459
							Muro 9.79	106.9	18.35	1,390	417
							Muro 9.84	110.71	15.64	1,550	465
							Muro 10.03	108.6	12.69	2,389	717
							Puente 10+120	192.96	14.4	5,345	2,684

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																			
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																				
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Camino para acceder a estructura</th> <th>Longitud camino de obra (m)</th> <th>Pendiente Max %</th> <th>Volumen Corte (m³)</th> <th>Volumen Relleno (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>339.77</td> <td>13</td> <td>57,962</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 10+440</td> <td>131.37</td> <td>15.7</td> <td>12,551</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>48.19</td> <td>6.6</td> <td>481</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>71.07</td> <td>0.96</td> <td>775</td> <td>182</td> </tr> <tr> <td>Puente 11+040</td> <td>350</td> <td>13.6</td> <td>12,133</td> <td>1,262</td> </tr> <tr> <td>Muro 11.28</td> <td>Carreteable existente</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Puente 17+370</td> <td>220.56</td> <td>12.5</td> <td>3,170</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>81.78</td> <td>15.6</td> <td>782</td> <td>194</td> </tr> <tr> <td>488.12</td> <td>9.8</td> <td>4,191</td> <td>1,090</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>304,878</td> <td>48,785</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-4 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)		339.77	13	57,962	4	Puente 10+440	131.37	15.7	12,551	8	48.19	6.6	481	83	71.07	0.96	775	182	Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262	Muro 11.28	Carreteable existente	-	-	-	Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65	81.78	15.6	782	194	488.12	9.8	4,191	1,090	TOTAL			304,878	48,785
Camino para acceder a estructura	Longitud camino de obra (m)	Pendiente Max %	Volumen Corte (m³)	Volumen Relleno (m³)																																																						
	339.77	13	57,962	4																																																						
Puente 10+440	131.37	15.7	12,551	8																																																						
	48.19	6.6	481	83																																																						
	71.07	0.96	775	182																																																						
Puente 11+040	350	13.6	12,133	1,262																																																						
Muro 11.28	Carreteable existente	-	-	-																																																						
Puente 17+370	220.56	12.5	3,170	65																																																						
	81.78	15.6	782	194																																																						
	488.12	9.8	4,191	1,090																																																						
TOTAL			304,878	48,785																																																						
23	Taludes		X				<p>Como se mencionó previamente, en algunos tramos de la nueva vía (2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15 y 18) se modificaron los chaflanes para mejorar la estabilidad geotécnica de la nueva calzada, por lo tanto a continuación se relacionan aquellos taludes que son modificados en el Artículo Segundo de la Res. 606 de 2017 (Numeral 8. Obras tipo de geotecnia y/o estabilidad de taludes):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Tramo 6</td> <td>4.960,00</td> <td>5.030,00</td> <td>70,00</td> <td>Talud único: 1H:3V</td> </tr> <tr> <td>4.752,58</td> <td>4.866,21</td> <td>113,63</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.890,15</td> <td>4.962,64</td> <td>72,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>4.990,00</td> <td>5.054,49</td> <td>64,49</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																													
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																						
Tramo 6	4.960,00	5.030,00	70,00	Talud único: 1H:3V																																																						
	4.752,58	4.866,21	113,63	Talud único: 3H:2V																																																						
	4.890,15	4.962,64	72,49	Talud único: 3H:2V																																																						
	4.990,00	5.054,49	64,49	Talud único: 3H:2V																																																						

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:

27/02/2018

Página 242 de 279

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																															
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tramo 6</td> <td>5.070,00</td> <td>5.232,08</td> <td>162,08</td> <td>Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>5.770,09</td> <td>5.800,19</td> <td>30,10</td> <td>Talud único: 1H:5V</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Tramo 7</td> <td>5.822,53</td> <td>5.830,00</td> <td>7,47</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.607,44</td> <td>6.733,93</td> <td>126,49</td> <td>Talud único: 1H:4V</td> </tr> <tr> <td>5.425,28</td> <td>5.491,02</td> <td>65,74</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.766,60</td> <td>5.837,40</td> <td>70,80</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.847,40</td> <td>5.862,40</td> <td>15,00</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>5.893,94</td> <td>5.987,37</td> <td>93,43</td> <td>Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V</td> </tr> <tr> <td>6.010,14</td> <td>6.035,20</td> <td>25,06</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> <tr> <td>6.167,45</td> <td>6.221,86</td> <td>54,41</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 6	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V	Tramo 7	5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V	6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V	5.425,28	5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V	5.766,60	5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V	5.847,40	5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V	5.893,94	5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V	6.010,14	6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V	6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																		
Tramo 6	5.070,00	5.232,08	162,08	Talud superior: 8m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																		
	5.770,09	5.800,19	30,10	Talud único: 1H:5V																																																		
Tramo 7	5.822,53	5.830,00	7,47	Talud único: 1H:4V																																																		
	6.607,44	6.733,93	126,49	Talud único: 1H:4V																																																		
	5.425,28	5.491,02	65,74	Talud único: 3H:2V																																																		
	5.766,60	5.837,40	70,80	Talud único: 3H:2V																																																		
	5.847,40	5.862,40	15,00	Talud único: 3H:2V																																																		
	5.893,94	5.987,37	93,43	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V																																																		
	6.010,14	6.035,20	25,06	Talud único: 3H:2V																																																		
	6.167,45	6.221,86	54,41	Talud único: 3H:2V																																																		

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO					
							<u>Tramo</u>	<u>PK inicio</u>	<u>PK final</u>	<u>Longitud</u>	<u>Geometría</u>
							<u>Tramo</u> <u>9</u>	9.887,88	9.948,36	60,48	Talud único: 3H:4V
								9.980,00	10.000,00	20,00	Talud único: 3H:2V
								10.193,14	10.291,11	97,97	Talud superior: 7 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V
							<u>Tramo</u> <u>10</u>	10520,21	10632,22	112,01	Talud superior: 6m superiores al 3H:2V Talud inferior: 3H:4V
							<u>Tramo</u> <u>11</u>	11030,00	11177,53	147,53	Retaluzado superior: retaluzado 11m superiores al 3H:4V Talud inferior: 1H:3V
								11124,65	11270,00	145,35	Talud superior: 8 m superiores al 3H:2V Talud inferior: 1H:3V
							<u>Tramo</u> <u>13</u>	12.492,46	12.560,57	68,11	Talud único: 3H:2V
								12.580,47	1.2689,24	108,77	Talud único: 3H:2V

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																				
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																					
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>12.836,39</td> <td>12.897,99</td> <td>61,60</td> <td>Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto</td> </tr> <tr> <td>Tramo 13</td> <td>12.925,69</td> <td>13.047,18</td> <td>121,49</td> <td>Dos soluciones: PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13.074,32</td> <td>13.200,00</td> <td>125,68</td> <td>Talud único: 3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-5 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Igualmente se presentan los taludes de los llenos que fueron modificados de la Resolución previamente mencionada en el Artículo Segundo:</p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría		12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto	Tramo 13	12.925,69	13.047,18	121,49	Dos soluciones: PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto		13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																							
	12.836,39	12.897,99	61,60	Talud superior: 3H:4V (hasta corte) Berma 3m Talud inferior: 3H:4V 10m alto																							
Tramo 13	12.925,69	13.047,18	121,49	Dos soluciones: PK 12+925-13+000 Talud único: 3H:2V PK 13+000-13047,18 Talud superior 3H:2V T. inferior: Muro gaviones de 3 m de alto																							
	13.074,32	13.200,00	125,68	Talud único: 3H:2V																							

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																						
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																							
							<p>Localización Terraplenes en la UF 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>PK inicio</th> <th>PK final</th> <th>Longitud</th> <th>Geometría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Tramo 7</td> <td>5.718,00</td> <td>5.766,60</td> <td>48,60</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>6.035,20</td> <td>6.037,85</td> <td>2,65</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Tramo 10</td> <td>10.160,00</td> <td>10.164,89</td> <td>4,89</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.659,20</td> <td>10.663,78</td> <td>4,58</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>10.687,27</td> <td>10.730,00</td> <td>42,73</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>10.730,00</td> <td>10.950,00</td> <td>220</td> <td>3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 11</td> <td>11.117,00</td> <td>11.123,28</td> <td>6,28</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td>12.451,63</td> <td>12.492,10</td> <td>40,47</td> <td>3H:2V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tramo 13</td> <td>12.689,25</td> <td>12.802,13</td> <td>112,88</td> <td>3H:2V Muro ciclópeo en el pie</td> </tr> <tr> <td>13.190,00</td> <td>13.457,30</td> <td>267,30</td> <td>3:2</td> </tr> <tr> <td>Tramo 15</td> <td>14.400,00</td> <td>14.475,63</td> <td>75,63</td> <td>3H:2V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en la Tabla 3-6 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría	Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V	Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie	Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V	Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2	Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V
Tramo	PK inicio	PK final	Longitud	Geometría																																																									
Tramo 7	5.718,00	5.766,60	48,60	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																									
	6.035,20	6.037,85	2,65	3H:2V																																																									
Tramo 10	10.160,00	10.164,89	4,89	3H:2V																																																									
	10.659,20	10.663,78	4,58	3H:2V																																																									
	10.687,27	10.730,00	42,73	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																									
	10.730,00	10.950,00	220	3H:2V 10m altura Berma de 3m 3H:2V Hasta corte terreno Muro ciclópeo en el pie																																																									
Tramo 11	11.117,00	11.123,28	6,28	3H:2V																																																									
	12.451,63	12.492,10	40,47	3H:2V																																																									
Tramo 13	12.689,25	12.802,13	112,88	3H:2V Muro ciclópeo en el pie																																																									
	13.190,00	13.457,30	267,30	3:2																																																									
Tramo 15	14.400,00	14.475,63	75,63	3H:2V																																																									

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																			
24	Ampliación ZODME 9 y Planta 1	X		1,41			<p>La intervención de áreas fue autorizada por la ANLA mediante Res. 764 del 30 de junio de 2017, por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto contra la Res. 606 de 25 de mayo de 2017, y mediante esta modificación de licencia la empresa solicita la ampliación de las mismas, así:</p> <p>Para la ZODME 9 se requiere un área adicional de 0,24 ha para una mejor disposición de las capas de material y construcción de cunetas perimetrales que permitan un adecuado drenaje de la ZODME.</p> <p>Para la Planta 1 se amplía el área en 1,17 ha con el fin de mejorar la estabilidad del terraplén dentro del tramo. La ampliación también se contempla para contar con un área libre para la disposición de material proveniente del túnel, y almacenamiento de material triturado y procesado.</p>																		
25	Dos plantas móviles de trituración		X				<p>Se localizarán de manera estacionaria a lo largo del corredor vial y estarán dentro del área de intervención de la Unidad Funcional 1. Se proyecta su localización en el K3+200, en el tramo K3+00 a K4+300, en el retorno del K11+300 a K12+100 y en el tramo K17+300 a K17+700. En estas plantas se triturarán los materiales provenientes de los cortes realizados para la construcción de la nueva calzada y de la excavación del nuevo túnel (UF3), que serán esquistos y granodioritas. Los materiales que se producirán serán gravas y arenas para producción de concretos y agregados para terraplenes, sub bases granulares y bases granulares.</p> <p>Volúmenes de producción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Granulometría</th> <th>Toneladas</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arena</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/8"</td> <td>125.689</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Grava 3/4"</td> <td>106.898</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1"</td> <td>204.585</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Grava 1 1/2"</td> <td>917.121</td> <td>59%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 3-7 del complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p>	Granulometría	Toneladas	%	Arena	204.585	13%	Grava 3/8"	125.689	8%	Grava 3/4"	106.898	7%	Grava 1"	204.585	13%	Grava 1 1/2"	917.121	59%
Granulometría	Toneladas	%																							
Arena	204.585	13%																							
Grava 3/8"	125.689	8%																							
Grava 3/4"	106.898	7%																							
Grava 1"	204.585	13%																							
Grava 1 1/2"	917.121	59%																							

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
26	ZODME El Llantero (K5+000)		X	2,5805			<p>Se encuentra proyectada en el corredor vial Ruta 6204 A y la vía a Ebéjico, aproximadamente a 130 m del lado izquierdo de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo de la ruta 6204.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K5+000 es aproximadamente 375.000m³, con una superficie de ocupación de 25.805m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 14.582 m², con una altura máxima de relleno de 79,1 m.</p> <p>Para el ingreso a este depósito se construirá un acceso de 300 m de longitud, que comunica con la vía a Ebéjico, y por esta vía se recorre 2,2 km hasta conectar con la ruta 6204 A en el PR 33+500 (abscisa K6+500 de la calzada derecha).</p> <p>El depósito estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas</p>
27	ZODME 10 A (K11+750)		X	3,099			<p>El depósito 10A se encuentra en el lado izquierdo del sistema vial Ruta 6204 A, en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el Depósito 10A es aproximadamente de 100.000 m³. La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 3.099 m², con una altura máxima de relleno de 32,7 metros.</p> <p>Para esta ZODME el acceso corresponde a un camino existente que accede a la nueva calzada, a la altura de la abscisa K12+900 de la calzada derecha.</p> <p>El depósito estará conformado por cuatro terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
28	ZODME K13+200		X	5,4392			<p>El depósito se encuentra ubicado en el sistema vial Ruta 6204 A, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K13+200 de la UF 1.</p> <p>El volumen máximo a disponer en el depósito K13+200 es aproximadamente de 1.371.000 m³, con una superficie de ocupación de 54.392 m². La superficie de la explanada superior una vez cerrado el depósito será de 20.684 m², con una altura máxima de relleno de 68,9 m., respetando la faja de restricción de 30 metros de la quebrada Guaracú.</p> <p>Para su acceso se construirá una vía de 647 m de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+250 de la calzada derecha. Este depósito estará conformado por seis terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m, con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
29	ZODME K14+700		X	6,338			<p>El depósito K14+700, se conecta con la calzada existente de la Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 26+000, en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en la ZODME K14+700 es aproximadamente de 1.296.000 m³, con una superficie de ocupación de 63.380 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 30.995 m², con una altura máxima de relleno de 64,3 m. Para esta ZODME se ha diseñado un camino de acceso de 685 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K13+900 de la calzada derecha. Estará conformado por seis terrazas con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas. La pendiente longitudinal entre el K0+395 y el K0+421 es de 21,7% y entre el K0+549 y el K0+573 es de 20%, en el resto del tramo la pendiente será menor a estos valores.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
30	ZODME 10 B (K12+400)		X	1,2726			<p>El depósito denominado ZODME 10B, se encuentra enmarcado en el sistema vial Ruta 6204 A, aproximadamente en el PR 27+500, en el lado izquierdo en el sentido Medellín – San Jerónimo.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 50.000 m³, con una superficie de ocupación de 12.726 m². La superficie de la explanada superior, una vez cerrado el depósito será de 4.226 m², con una altura máxima de relleno de 30,7 m.</p> <p>Estará conformado por cuatro terrazas, con altura de 10,0 m en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
31	ZODME Guacamayas (K16+200)		X	1,5865			<p>El Depósito Guacamayas se ubica en el lado derecho de la vía en el sentido Medellín - San Jerónimo, en el K16+200.</p> <p>El volumen máximo a disponer en este depósito es de 112.000 m³, con una superficie de ocupación de 15.865 m². La superficie de la explanada superior una vez finalizado será de 8.785 m², con una altura máxima de relleno de 34 metros.</p> <p>Para este ZODME se ingresa por un camino existente de 2.300 metros de longitud, que parte a la altura de la abscisa K16+700 (23+100) de la calzada derecha.</p> <p>Se sugiere para la conformación de este ZODME, tres terrazas con altura de 10,0 m, en su zona más alta, con una inclinación de la cara del talud 2.0H:1.0V y con bermas de 4,0 m con pendiente de 2% hacia el interior, donde se sitúan las cunetas.</p>
32	Planta K13 (K13+200)		X	9,72			<p>Esta planta estará en funcionamiento toda la etapa constructiva de las UF1 y 3, que corresponde a 1.800 días.</p> <p>El predio donde se localizará tiene un área total de 97.200 m² y un área útil de 62.452 m², donde se ubicará una planta de concreto, plata de prefabricados, una planta de triturado, zonas de depósito para materiales de diferentes granulometrías, una oficina y una zona de acopio para material, zona de talleres y lubricación, tanques de agua, estación de combustible, además de esto se incluirá un laboratorio para realizar los respectivos ensayos a cada tipo de material.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
33	Conexión de los accesos existentes en el K0+860 y el K1+920		X				<p>Se presenta como solución para la movilidad de las veredas La Volcana – Guayabal durante la etapa constructiva. Se trata de dos vías temporales que unen los dos accesos de la vereda con la calzada existente y una vez se finalicen las obras de la segunda calzada, quedarán los accesos a la vereda con conexión directa a la nueva vía.</p> <p>La Empresa incluye figuras para mostrar las vías temporales y los planos de los accesos definitivos que conectarán la vereda a la segunda calzada.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
34	Sustitución del puente peatonal de la vereda La Aldea		X				<p>En la vereda La Aldea se sustituirá el paso peatonal superior actual por un puente mixto vehicular-peatonal en el K3+320, con dos (2) andenes exteriores de 1,50 m de ancho. La conectividad peatonal se garantiza con un sendero peatonal a ambos lados del puente vehicular para conectar con los ramales y paradas de autobús previstas en el diseño de la vía.</p> <p>Se presenta la sección transversal del puente pero no la longitud.</p>
35	Pasos peatonales a nivel en el K6+200 y el K9+200 en la vereda Mestizal		X				<p>Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal.</p> <p>El paso a nivel del K6+200 es un sendero de 2 metros de sección sobre material granular compactado que inicia en la margen izquierda de la calzada existente y cruza por debajo del puente que hará parte de la segunda calzada para permitir la interconexión entre los dos sectores de la vereda que divide la vía y permite la conexión del lado izquierdo de la vereda con el municipio de Ebéjico.</p> <p>En el K9+200 se proyecta un paso a nivel que conectará las márgenes exteriores de ambas calzadas con el paradero de buses.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
36	Paso peatonal a nivel en el K10+440 en la vereda Piedra Negra		X				<p>Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Piedra Negra.</p> <p>Para conectar los usuarios peatonales de la calzada derecha (sentido Santa Fe) se implantará un paso peatonal a nivel en esta calzada que conectará con un sendero peatonal de 2 m de ancho y piso de material granular compactado que discurre bajo el puente del K10+440, hace parte de la reposición del camino vehicular de la vereda Piedra Negra.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO	
37	<u>Prolongación del box coulvert peatonal existente en la vereda Llano de San Juan</u>		X				<p>Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Llano de San Juan.</p> <p>En la escuela de la vereda Llanos de San Juan se proyecta la prolongación del box coulvert peatonal existente y la reposición del camino afectado por la ocupación de la Segunda Calzada en iguales condiciones (1,50 m de ancho).</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
38	<u>Paso peatonal a nivel en la vereda Pesquinal</u>		X				<p>Obra que se presenta como solución a la movilidad de la vereda Pesquinal.</p> <p>En el mismo sitio de la reposición del acceso a Pesquinal se proyecta el paso peatonal a nivel sobre la calzada existente y la nueva calzada. En la margen derecha de la calzada izquierda se proyecta un sendero peatonal a nivel que conecta los caminos existentes en medio de las calzadas. La reposición del acceso permitirá el tránsito de motocicletas y vehículos.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>
39	<u>Paso peatonal a nivel en el K14+870 y prolongación de box coulvert peatonal en la vereda El Berial</u>		X				<p>Obras que se presentan como soluciones a la movilidad de la vereda Mestizal.</p> <p>Se proyecta un paso peatonal a nivel en inmediaciones del K14+870 que se conectará con el camino existente.</p> <p>En el K15+830 (Centro Recreacional Tamarindos) se prolongará el paso peatonal inferior existente (box coulvert) manteniendo la conectividad a ambos lados de la doble calzada.</p> <p>No se presentan datos de longitud.</p>

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																													
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																														
40	Sitios para concesiones de agua superficial		X			X	<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de modificación, se requieren diez (10) nuevos sitios de concesiones de agua superficial, adicional a los autorizados en el Artículo Segundo de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, los cuales se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Punto</th> <th rowspan="2">Fuente</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th colspan="2">Caudal a solicitar (l/s)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte(m)</th> <th>Doméstico</th> <th>No Doméstico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CAP_M01</td> <td>Qda. La Iguana</td> <td>1157756.33</td> <td>1188249.02</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CAP_M02</td> <td>Qda. La Culebra</td> <td>1157369.94</td> <td>1188380.18</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CAP_M03</td> <td>Qda. La Frisola</td> <td>1153748.54</td> <td>1191238.44</td> <td></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>CAP_M04</td> <td>Qda. La Volcan</td> <td>1153519.64</td> <td>1192780.72</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>CAP_M05</td> <td>Qda. La Miserer</td> <td>1151596.21</td> <td>1195711.63</td> <td></td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>CAP_M06</td> <td>Q. La Rochela</td> <td>1149543.25</td> <td>1199292.84</td> <td></td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M07</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1150330.38</td> <td>1196276.53</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CAP_M08</td> <td>Q. La San Juan</td> <td>1149363.74</td> <td>1203945.74</td> <td>0,03</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>CAP_M09</td> <td>Caño El Garaba</td> <td>1149182.86</td> <td>1201554.91</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CAP_M10</td> <td>Q. La Muñoz</td> <td>1150246.12</td> <td>1198616.53</td> <td></td> <td>32</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Total</td> <td></td> <td>0,03</td> <td>132,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico	CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12	CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4	CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19	CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21	CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13	CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5	CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5	CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25	CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1	CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32	Total					0,03	132,5
ID Punto	Fuente	Coordenadas*		Caudal a solicitar (l/s)																																																																																
		Este (m)	Norte(m)	Doméstico	No Doméstico																																																																															
CAP_M01	Qda. La Iguana	1157756.33	1188249.02		12																																																																															
CAP_M02	Qda. La Culebra	1157369.94	1188380.18		4																																																																															
CAP_M03	Qda. La Frisola	1153748.54	1191238.44		19																																																																															
CAP_M04	Qda. La Volcan	1153519.64	1192780.72		21																																																																															
CAP_M05	Qda. La Miserer	1151596.21	1195711.63		13																																																																															
CAP_M06	Q. La Rochela	1149543.25	1199292.84		0,5																																																																															
CAP_M07	Q. La San Juan	1150330.38	1196276.53		5																																																																															
CAP_M08	Q. La San Juan	1149363.74	1203945.74	0,03	25																																																																															
CAP_M09	Caño El Garaba	1149182.86	1201554.91		1																																																																															
CAP_M10	Q. La Muñoz	1150246.12	1198616.53		32																																																																															
Total					0,03	132,5																																																																														
41	Sitio para Vertimiento		X			X	<p>La empresa solicita un permiso de vertimiento adicional a los dos puntos autorizados en la Resolución No. 606 de 2017 en su Artículo Segundo. Este punto se requiere para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas (lavado de mixer, escorrentía de plantas trituradoras, zonas de servicio (Talleres) provenientes de la Planta K13:</p> <p>Localización del punto de vertimiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Punto de vertimiento</th> <th colspan="2">Tipo</th> <th rowspan="2">Referencia</th> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th rowspan="2">Caudal máximo esperado (L/s)</th> <th rowspan="2">Fuente</th> </tr> <tr> <th>ARD</th> <th>ARd</th> <th>X (m)</th> <th>Y (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Planta K13</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td>Pozo séptico</td> <td rowspan="2">1.149.371</td> <td rowspan="2">1.199.651</td> <td>0,03</td> <td rowspan="2">Quebrada La San Juana</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Unidad de sedimentación</td> <td>0,715</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7 2. Vertimientos.</p>	Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente	ARD	ARd	X (m)	Y (m)	Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0,03	Quebrada La San Juana		X	Unidad de sedimentación	0,715																																																					
Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente																																																																													
	ARD	ARd		X (m)	Y (m)																																																																															
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0,03	Quebrada La San Juana																																																																													
		X	Unidad de sedimentación			0,715																																																																														

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																	
42	Ocupaciones de cauces		X				<p>Para el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación, la empresa solicita el permiso de cinco (5) nuevas ocupaciones de cauce en los puntos que se relacionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Obra</th> <th rowspan="2">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Número de pilas</th> <th rowspan="2">Identificación de la fuente hídrica</th> <th rowspan="2">Abscisa cuerpo de agua</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP1</td> <td>Puente 8+404</td> <td>1.150.369</td> <td>1.196.262</td> <td>59,3</td> <td>1</td> <td>La Rochela</td> <td>8+435</td> </tr> <tr> <td>MP2</td> <td>Puente 8+705</td> <td>1.150.304</td> <td>1.196.532</td> <td>69,1</td> <td>1</td> <td>La Seca</td> <td>8+740</td> </tr> <tr> <td>MP3</td> <td>Puente 8+800</td> <td>1.150.256</td> <td>1.196.633</td> <td>140</td> <td>3</td> <td>La Seca</td> <td>8+885</td> </tr> <tr> <td>MP4</td> <td>Puente 9+777</td> <td>1.150.083</td> <td>1.197.413</td> <td>38</td> <td>1</td> <td>Quebrada NN 02 – La Cola</td> <td>9+800</td> </tr> <tr> <td>MP5</td> <td>Puente 10+440</td> <td>1.150.364</td> <td>1.197.800</td> <td>211</td> <td>5</td> <td>La San Juan</td> <td>10+420</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p> <p>Adicionalmente, la empresa solicita la modificación de diez (10) ocupaciones de cauce, las cuales fueron aprobadas mediante la Resolución No. 606 de 2017, sin embargo requieren ajustes en sus longitudes, como se puede observar en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Obra</th> <th rowspan="2">Nombre de la estructura</th> <th colspan="2">Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste</th> <th colspan="2">Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)</th> <th colspan="2">Modificación Licencia Ambiental</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Número de pilas</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Número de pilas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Puente 0+160</td> <td>1153636,94</td> <td>1191434,65</td> <td>160</td> <td>5</td> <td>164,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Puente 1+940</td> <td>1153437,75</td> <td>1192814,63</td> <td>105</td> <td>3</td> <td>96</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Puente 2+100</td> <td>1153314,69</td> <td>1192927,72</td> <td>80</td> <td>2</td> <td>84</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Puente 2+920</td> <td>1152583,05</td> <td>1193118,11</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>48</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Puente 6+900</td> <td>1151142,9</td> <td>1196157,58</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>260</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Puente 7+000</td> <td>1151015,08</td> <td>1195996,72</td> <td>130</td> <td>4</td> <td>124</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Puente 7+920</td> <td>1150399,98</td> <td>1195844,3</td> <td>85</td> <td>2</td> <td>89</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Puente 8+080</td> <td>1150366,33</td> <td>1195975,04</td> <td>40</td> <td>N/A</td> <td>105</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>Puente 11+040</td> <td>1150569,98</td> <td>1198439,43</td> <td>150</td> <td>4</td> <td>190</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>Puente 17+370</td> <td>1149054,13</td> <td>1202699,22</td> <td>165</td> <td>5</td> <td>200</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018</p> <p>A continuación se relacionan las nuevas obras hidráulicas menores, que junto con los puentes ya identificados serán objeto de solicitud de ocupación de cauce en la presente modificación:</p>	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Este	Norte	MP1	Puente 8+404	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435	MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740	MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885	MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800	MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420	ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas	1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4	3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3	4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2	5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A	12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3	13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4	14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2	15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2	25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5	26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua																																																																																																																																																
		Este	Norte																																																																																																																																																				
MP1	Puente 8+404	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435																																																																																																																																																
MP2	Puente 8+705	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740																																																																																																																																																
MP3	Puente 8+800	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885																																																																																																																																																
MP4	Puente 9+777	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800																																																																																																																																																
MP5	Puente 10+440	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420																																																																																																																																																
ID Obra	Nombre de la estructura	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental																																																																																																																																																	
		Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas																																																																																																																																																
1	Puente 0+160	1153636,94	1191434,65	160	5	164,5	4																																																																																																																																																
3	Puente 1+940	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3																																																																																																																																																
4	Puente 2+100	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2																																																																																																																																																
5	Puente 2+920	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A																																																																																																																																																
12	Puente 6+900	1151142,9	1196157,58	130	4	260	3																																																																																																																																																
13	Puente 7+000	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4																																																																																																																																																
14	Puente 7+920	1150399,98	1195844,3	85	2	89	2																																																																																																																																																
15	Puente 8+080	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2																																																																																																																																																
25	Puente 11+040	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5																																																																																																																																																
26	Puente 17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5																																																																																																																																																

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																																																																																
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO																																																																																																																																																																																																																																	
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID obra</th> <th>Tipo</th> <th>Abscisa</th> <th colspan="2">Coordenadas*</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Sección</th> <th>Identificación fuente hídrica</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <th>Este</th> <th>Norte</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MD1</td><td>Box Couvert</td><td>0+583</td><td>1.153.516</td><td>1.191.752</td><td>14</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD2</td><td>Alcantarilla</td><td>0+657</td><td>1.153.390</td><td>1.191.834</td><td>32</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD3</td><td>Alcantarilla</td><td>1+900</td><td>1.153.396</td><td>1.192.653</td><td>20</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD4</td><td>Alcantarilla</td><td>2+373</td><td>1.153.151</td><td>1.192.993</td><td>30,4</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. La Nuez</td></tr> <tr><td>MD5</td><td>Alcantarilla</td><td>4+205</td><td>1.151.620</td><td>1.193.861</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Aguas Claras</td></tr> <tr><td>MD6</td><td>Alcantarilla</td><td>5+895</td><td>1.151.453</td><td>1.195.347</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD7</td><td>Alcantarilla</td><td>6+430</td><td>1.151.522</td><td>1.195.866</td><td>16</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. El Hueco</td></tr> <tr><td>MD8</td><td>Box Couvert</td><td>6+825</td><td>1.151.246</td><td>1.196.102</td><td>11,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. La Mica</td></tr> <tr><td>MD9</td><td>Alcantarilla</td><td>7+410</td><td>1.150.888</td><td>1.195.812</td><td>11,8</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD10</td><td>Alcantarilla</td><td>7+660</td><td>1.150.654</td><td>1.195.754</td><td>18</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD11</td><td>Alcantarilla</td><td>8+072</td><td>1.150.383</td><td>1.195.942</td><td>12,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD12</td><td>Alcantarilla</td><td>8+290</td><td>1.150.373</td><td>1.196.153</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD13</td><td>Alcantarilla</td><td>8+644</td><td>1.150.308</td><td>1.196.490</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD14</td><td>Alcantarilla</td><td>9+535</td><td>1.149.966</td><td>1.197.243</td><td>14</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD15</td><td>Alcantarilla</td><td>10+714</td><td>1.150.604</td><td>1.198.106</td><td>24</td><td>Ø = 1,5 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD16</td><td>Alcantarilla</td><td>11+500</td><td>1.150.291</td><td>1.198.774</td><td>16,4</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD17</td><td>Alcantarilla</td><td>12+233</td><td>1.149.795</td><td>1.199.284</td><td>20</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD18</td><td>Box Couvert</td><td>12+746</td><td>1.149.399</td><td>1.199.644</td><td>39,2</td><td>3,5m x 3,5m</td><td>Q. San Juana</td></tr> <tr><td>MD19</td><td>Box Couvert</td><td>13+207</td><td>1.149.082</td><td>1.199.884</td><td>11,2</td><td>1,7m x 1,7m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD20</td><td>Box Couvert</td><td>14+898</td><td>1.148.942</td><td>1.200.396</td><td>27,6</td><td>2 m x 2 m</td><td>Cañada Honda</td></tr> <tr><td>MD21</td><td>Alcantarilla</td><td>15+390</td><td>1.149.046</td><td>1.200.870</td><td>12</td><td>Ø = 1,2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD22</td><td>Box Couvert</td><td>15+544</td><td>1.149.130</td><td>1.201.001</td><td>6,5</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD23</td><td>Alcantarilla</td><td>14+622</td><td>1.149.211</td><td>1.201.228</td><td>12</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD24</td><td>Box Couvert</td><td>15+053</td><td>1.149.286</td><td>1.201.646</td><td>6,7</td><td>3,0m x 4,5m</td><td>Caño Garabato</td></tr> <tr><td>MD25</td><td>Alcantarilla</td><td>15+541</td><td>1.149.236</td><td>1.202.083</td><td>40</td><td>Ø = 0,9 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> <tr><td>MD26</td><td>Box Couvert</td><td>15+563</td><td>1.149.222</td><td>1.202.113</td><td>13</td><td>2 m x 2 m</td><td>Q. Sin nombre</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.</p>	ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica				Este	Norte				MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez	MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras	MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco	MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica	MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre	MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana	MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre	MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda	MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre	MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre	MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato	MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre	MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre
ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Identificación fuente hídrica																																																																																																																																																																																																																																
			Este	Norte																																																																																																																																																																																																																																			
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	Ø = 1,2 m	Q. La Nuez																																																																																																																																																																																																																																
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	Ø = 1,5 m	Q. Aguas Claras																																																																																																																																																																																																																																
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	Ø = 1,5 m	Q. El Hueco																																																																																																																																																																																																																																
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Q. La Mica																																																																																																																																																																																																																																
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	Ø = 1,5 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Q. San Juana																																																																																																																																																																																																																																
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Cañada Honda																																																																																																																																																																																																																																
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	Ø = 1,2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Caño Garabato																																																																																																																																																																																																																																
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	Ø = 0,9 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Q. Sin nombre																																																																																																																																																																																																																																
43	Muros de contención		X			X	<p>En este ítem se actualiza el Numeral 6. Muros de Contención, dentro del Artículo Segundo de la Resolución No. 606 de 2017, en la cual se presentaban 28 muros y que con esta modificación aumentan a un total de 34 muros de contención. Igualmente se actualiza el abscisado correspondiente a dichas estructuras, teniendo en cuenta que este es modificado por los realineamientos planteados y se incluyen las coordenadas correspondientes (el listado de muros de contención actualizado se relaciona al final de la presente tabla teniendo en cuenta los inconvenientes de espacio en la misma (Ver Tabla 2)</p>																																																																																																																																																																																																																																

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Tabla 73. Tipologías de muros de contención a construir en la UF1

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura min	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
1	HORMIGON	00+739,00	00+750,25	3,52	2,75	1153381,36	1191824,47	1153372,57	1191829,23
	HORMIGON	00+809,00	00+813,50	3,18	2,87	1153319,35	1191858,45	1153315,45	1191860,70
2	SOFT-FACE	00+852,00	01+032,30	25,06	5,00	1153282,77	1191881,48	1153165,21	1192021,04
3	SOFT-FACE	01+490,00	01+584,30	17,20	3,00	1153086,19	1192476,61	1153130,79	1192566,42
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+215,30	02+246,80	8,60	6,24	1153276,71	1192933,67	1153247,33	1192945,04
4	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	02+280,00	02+443,50	19,66	4,00	1153216,40	1192957,00	1153064,08	1193011,60
4	ESCOLLERA- SOFTFACE	02+470,00	02+522,00	12,12	4,76	1153038,74	1193014,45	1152987,02	1193016,19
6	HORMIGON	04+365,00	04+405,00	5,32	4,12	1151465,13	1193906,71	1151443,61	1193935,50
6	HARDFACE +PLINTO	04+440,00	04+748,00	22,10	6,75	1151426,97	1193971,87	1151394,24	1194276,66
6	SOFT-FACE+JETGRO UTING	04+866,40	04+885,90	5,84	2,51	1151393,29	1194398,12	1151399,14	1194417,50
6	HORMIGON	04+965,50	04+985,50	5,42	3,13	1151434,43	1194490,24	1151442,93	1194506,11
6	SOFT-FACE+JETGRO UTING	05+055,50	05+069,00	5,59	4,51	1151475,32	1194569,97	1151481,16	1194582,14
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	05+412,26	05+423,51	6,92	6,30	1151466,96	1194890,25	1151460,50	1194899,69
7	HORMIGON	05+838,50	05+845,20	3,50	3,10	1151432,19	1195308,29	1151432,59	1195315,03
7	SOFT-FACE	05+860,00	05+893,50	14,28	4,50	1151433,46	1195329,56	1151435,47	1195363,25
7	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	06+401,40	06+437,40	11,42	3,00	1151506,90	1195862,19	1151528,85	1195836,35
8	HARDFACE+ME JORAMIENTO ZAPATA PUNTUAL CON HORM CICLÓPEO	06+660,50	06+750,50	17,41	3,85	1151260,68	1196032,80	1151305,72	1195951,62
8	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	07+198,37	07+441,37	15,24	2,00	1151017,39	1195966,11	1150869,72	1195792,07
8	SOFTFACE	07+470,00	07+555,50	18,85	5,50	1150750,14	1195761,94	1150833,18	1195782,34
8	SOFTFACE	07+644,72	07+790,97	22,23	4,00	1150663,50	1195740,65	1150520,68	1195710,54
8	SOFTFACE+PLI NTON	08+060,00	08+105,00	20,11	5,00	1150372,26	1195919,33	1150361,05	1195962,91
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+164,41	08+198,16	12,22	3,50	1150347,04	1196021,92	1150344,08	1196055,50
9	SOFTFACE+GA VIONES	08+252,64	08+299,89	11,77	3,50	1150351,17	1196112,51	1150362,10	1196158,49

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Tramo	Tipología	P.k. Inicial	P.k. Final	Altura máx	Altura min	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
9	SOFT-FACE+FRONT HARDFACE	08+657,30	08+693,30	14,37	12,50	1150295,50	1196497,79	1150290,85	1196533,45
9	HARDFACE	08+761,75	08+800,00	18,65	11,00	1150269,06	1196591,76	1150247,79	1196623,49
9	HARDFACE	08+949,60	08+985,60	12,65	5,09	1150130,76	1196706,70	1150100,10	1196725,54
9	HARDFACE	09+098,60	09+148,10	18,73	9,24	1150011,86	1196805,07	1149982,45	1196844,82
9	HARDFACE	09+183,10	09+201,10	9,66	5,36	1149964,06	1196875,84	1149955,89	1196891,88
9	HORMIGON	09+389,25	09+450,00	10,44	5,00	1149927,53	1197082,10	1149933,41	1197142,57
9	HARDFACE	09+467,75	09+533,00	22,71	6,27	1149937,06	1197180,18	1149943,37	1197245,12
9	HORMIGON+H ARDFACE	09+718,34	09+790,34	18,50	5,00	1150025,36	1197393,19	1150086,41	1197431,31
9	HARDFACE	09+824,18	09+887,18	13,06	5,56	1150109,69	1197452,26	1150141,76	1197506,01
9	HARDFACE	10+004,22	10+033,47	9,29	4,50	1150160,87	1197603,16	1150167,44	1197631,65
11	T.ARMADA	11+236,50	11+320,00	8,27	6,11	1150486,65	1198603,13	1150419,88	1198656,37

Fuente: Tabla 3-3 del Complemento ajustado del EIA presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

12.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

12.2.1. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

12.2.1.1. INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS:

Se considera ambientalmente viable autorizar la infraestructura presentada en la Tabla 72 y los muros que se incluyen en la presente modificación y que se presentan en la Tabla 73.

- **Condiciones:** Durante la etapa constructiva, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S deberá cumplir con los requerimientos contenidos en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó licencia ambiental para la ejecución del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, el cual está localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia.

12.2.1.2. ACTIVIDADES: Se considera ambientalmente viable autorizar las siguientes actividades, con las características y condiciones especificadas a continuación:

ETAPA	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES
PRE-CONSTRUCCIÓN	1	ACTIVIDAD: Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social
		DESCRIPCIÓN: Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades del mismo. Durante esta actividad se tiene contemplado el traslado del peaje San Cristóbal, localizado actualmente en la vereda Naranjal que se ubicará en inmediaciones de las veredas La Cuchilla y el Llano.

CONSTRUCCIÓN	<u>2</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos</u></p> <p>DESCRIPCIÓN: La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción. Generalmente el transporte se realiza en cama bajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.</p>
	<u>3</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Materialización y replanteo (Topografía)</u></p> <p>DESCRIPCIÓN: Corresponde a la materialización en el terreno del trazado propuesto en los diseños para las Unidades Funcionales, así como de todas las obras de drenaje y geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados.</p>
	<u>4</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Plantas de concreto, triturado y asfalto</u></p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el montaje, previa adecuación del terreno (desmonte, nivelación, terraplenes sobre un box, etc.) y la operación de Plantas de concreto, triturado y asfalto, que se localizará a la altura de las abscisas 1100 a 1600 de la unidad funcional 1. Consiste en el manejo de la materia prima para la composición del concreto y asfalto entre otros: arena, agregados pétreos (Betún Bitumen), cemento, agua y aditivos requeridos para la producción de cada tipo de material especificado. Estos componentes son dosificados en las proporciones adecuadas, para ser mezclados y dosificados de acuerdo a las especificaciones.</p> <p>En esta área también se llevará a cabo el procesamiento del material seleccionado proveniente del túnel para ser triturado y reutilizado dentro del proyecto.</p> <p>Se debe considerar en esta actividad la captación de agua superficial sobre el Río Aurrá, la quebrada La Volcana y quebrada La Frisola. Así como el vertimiento de agua en la quebrada La Frisola.</p>
	<u>5</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Desmonte y limpieza</u></p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal, en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial junto con las zonas o fajas laterales reservadas para la vía y áreas asociadas. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.</p> <p>También contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</p>
	<u>6</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Demolición y retiro de estructuras</u></p> <p>DESCRIPCIÓN: Demolición total o parcial de estructuras en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.</p>
	<u>7</u>	<p>ACTIVIDAD: <u>Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación</u></p>

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 258 de 279

	<p>DESCRIPCIÓN: Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación y cota de cimentación de alcantarillas de cajón (box culvert), muros, terraplenes, caminos industriales, entre otros, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno, con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados, la excavación para micropilotes y la excavación profunda para cimentaciones por pilotes y similares en los puentes del proyecto.</p> <p>Contempla las actividades para la adecuación de los accesos a las ZODME.</p>
<u>8</u>	<p>ACTIVIDAD: Construcción de obras de drenaje</p> <p>DESCRIPCIÓN: Actividad que comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas, box culvert, pontones, puentes, cunetas, sobre una corriente de agua de tal manera que facilite la continuidad de la vía sin afectar el flujo normal del cuerpo hídrico.</p> <p>Para el túnel comprende la adecuación y construcción de estructuras como alcantarillas y cunetas.</p>
<u>9</u>	<p>ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de concreto</p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de las estructuras asociadas a los puentes y viaductos, que incluyen el vaciado y fundido de concreto para micropilotes, pilotes, columnas y ejecución de vigas prefabricadas.</p>
<u>10</u>	<p>ACTIVIDAD: Construcción de estructuras de pavimento</p> <p>DESCRIPCIÓN: Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y sub-base y colocación de la capa de rodadura.</p>
<u>11</u>	<p>ACTIVIDAD: Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes</p> <p>DESCRIPCIÓN: Incluye las obras de estabilidad geotécnica dentro de las que se encuentran la instalación de agromantos, cunetas en concreto o en tierra recubiertas con otro material y demás obras estructurales de estabilización como muros de concreto, gaviones y trinchos, principalmente. También la plantación de césped sobre taludes de terraplenes, cortes y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos.</p>
<u>12</u>	<p>ACTIVIDAD: Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME</p>

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:

27/02/2018

Página 259 de 279

		<p><u>DESCRIPCIÓN:</u> Corresponde al retiro de materiales residuales provenientes de la construcción de la vía y del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura social.</p> <p>Consiste en el desmonte de la capa vegetal existente, la limpieza del terreno, el movimiento de tierra para permitir el acceso de las volquetas y equipos, la construcción de las estructuras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la pata de la ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto, construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir el agua a fuera, el material es dispuesto extendiendo y compactándolo por capas según indicaciones del geotecnista en terrazas para facilitar la disposición y compactación del material que disminuye la superficie y el grado de pendiente, otra tarea es la conformación de taludes, la cual consiste en disponer y compactar el material con pendiente específica, la construcción de las bermas y cunetas de coronación las cuales se construyen cuando se alcance la altura específica para la terraza y se debe adecuar la berma con el objetivo de conducir las aguas lluvias.</p> <p>Para el proyecto se tienen establecidos 6 polígonos como ZODME, distribuidos a lo largo del trazado.</p>
	<u>13</u>	<p>ACTIVIDAD: Recuperación de áreas intervenidas</p> <p><u>DESCRIPCIÓN:</u> Adecuación geotécnica y paisajística de las áreas intervenidas como: sitios de disposición temporal de escombros, en sitios de acopio y accesos</p>
	<u>14</u>	<p>ACTIVIDAD: Señalización y demarcación definitiva</p> <p><u>DESCRIPCIÓN:</u> Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.</p>
	<u>15</u>	<p>ACTIVIDAD: Limpieza y cierre final</p> <p><u>DESCRIPCIÓN:</u> Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, así como el desmonte de los centros de acopio uno ubicado en los alrededores a la salida del nuevo túnel, otro en la entrada del segundo túnel.</p>
<u>U</u>	<u>16</u>	<p>ACTIVIDAD: Portales de entrada y salida y sitios de acopio</p>

<p>ONS TRU CCI</p>	<p>DESCRIPCIÓN: Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geo-mecánicas de la roca lo permitan, para proceder a la protección y estabilización y protección del talud y del portal.</p> <p>Adicionalmente, estas áreas consideran sitios temporales de acopio de materiales.</p> <p>El sitio de emportalamiento es en suelo, se instala sobre la superficie del talud una serie de pernos o tubos metálicos horizontales de 6 a 12 m de longitud, separados entre sí alrededor de 0,4 m, conformando una bóveda o paraguas sobre el futuro túnel. Luego de que el talud no ofrezca peligro para los trabajos, se inicia la construcción colocando inicialmente en el exterior, antes de penetrar al terreno, 2 o 3 arcos metálicos con la sección de excavación del túnel, separados aproximadamente 1,0 m, debidamente sujetos entre sí, conformando con una lámina metálica o concreto una estructura en forma de túnel falso.</p> <p>Dentro de la actividad se considera la captación de agua superficial sobre la quebrada La Culebra y la Frisola y el vertimiento sobre la misma corriente para el portal Medellín, en cuanto al portal Santa Fe, se considera el vertimiento sobre la quebrada La Frisola.</p>
----------------------------	---

- Condiciones: Durante la etapa constructiva, la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S deberá cumplir con los requerimientos contenidos en la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por la cual se otorgó licencia ambiental para la ejecución del proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”, el cual está localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo, en el departamento de Antioquia.

12.2.2. Infraestructura, obras y actividades no viables ambientalmente

No se presenta infraestructura, obras o actividades no viables ambientalmente.

12.2.3. Permisos y autorizaciones a otorgar

12.2.3.1. Concesión de aguas superficiales

Se otorga concesión de aguas superficiales doméstico e industrial de diez (10) puntos de captación, que en un total suman 132, 5 l/s para el desarrollo de las actividades de la presente modificación de licencia, incluyendo estos permisos a los ya autorizados en el Artículo Cuarto, Numeral 1 de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017:

Nuevos puntos de concesión y caudales a solicitar en la Modificación de licencia UF 1 y 3

IDENTIFICADOR DE LA CAPTACIÓN	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL CONCEDIDO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO				USO	
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TÉRMINO DE LA CONCESIÓN	ESTACIONALIDAD	RÉGIMEN DE APROVECHAMIENTO	RÉGIMEN DE CAPTACIÓN (Agua)	CAUDAL DOMÉSTICO (l/s)	CAUDAL NO DOMÉSTICO
CAP_M01	Magna origen Oeste Oeste	1157756	1188249	La Iguana	12	5	Todo el año	Continuo	0	0	12
CAP_M02	Magna origen Oeste Oeste	1157370	1188380	La Culebra	4	5	Todo el año	Continuo	0	0	4
CAP_M03	Magna origen Oeste Oeste	1153749	1191238	La Frisola	19	5	Todo el año	Continuo	0	0	19
CAP_M04	Magna origen Oeste Oeste	1153520	1192781	La Volcana	21	5	Todo el año	Continuo	0	0	21
CAP_M05	Magna origen Oeste Oeste	1151596	1195712	La Miserenga	13	5	Todo el año	Continuo	0	0	13
CAP_M06	Magna origen Oeste Oeste	1149543	1199293	La Rochela	0,5	5	Invierno	Intermitente	0	0	0,5
CAP_M07	Magna origen Oeste Oeste	1150330	1196277	La San Juana 1	5	5	Todo el año	Intermitente	0	0	5
CAP_M08	Magna origen Oeste Oeste	1149364	1203946	La San Juana 2	25	5	Todo el año	Intermitente	0	0,03	25
CAP_M09	Magna origen Oeste Oeste	1149183	1201555	El Garabato	1	1	Invierno	Intermitente	0	0	1
CAP_M10	Magna origen Oeste Oeste	1150246	1198617	La Muñoz	32	5	Todo el año	Continuo	0	0	32

Además de las obligaciones estipuladas por esta Autoridad en el Artículo Cuarto, Numeral 1, de la Resolución No. 606 del 25 de mayo de 2017, las concesiones de aguas superficiales otorgadas, se encuentran sujetas al cumplimiento de las siguientes obligaciones por parte de la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.:

Obligación: La captación del punto CAP M06, correspondiente a la quebrada La Rochela sólo se autoriza para época de lluvias, restringiendo la actividad en época de estiaje.

Condición de Tiempo: Durante el tiempo de concesión de la captación.

Condición de Modo: Durante el desarrollo de la captación llevar registros mensuales del agua captada diariamente.

Condición de Lugar: Franja de captación autorizada sobre la quebrada La Rochela.

Obligación: La captación del punto CAP M09, correspondiente al caño El Garabato sólo se autoriza para época de lluvias, restringiendo la actividad en época de estiaje.

Condición de Tiempo: Durante el término de la concesión.

Condición de Modo: Durante el desarrollo de la captación llevar registros mensuales del agua captada diariamente.

Condición de Lugar: Franja de captación autorizada sobre el caño El Garabato.

Obligación: No se autoriza el uso simultáneo de las captaciones denominadas CAP M07 y CAP M08, ambas sobre la quebrada La San Juana.

Condición de Tiempo: Durante el desarrollo de la actividad de captación.

Condición de Modo: Se llevarán registros mensuales del agua captada diariamente en cada uno de los puntos.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Condición de Lugar: Franja de captación autorizada para los puntos CAP M07 y CAP M08 sobre la quebrada La San Juana.

Obligación: Para el ingreso a los sitios de captación, no se podrán construir vías de acceso. La empresa deberá hacer uso de las vías y caminos existentes y en caso de requerir la adecuación y/o construcción de accesos solicitará a esta Autoridad la respectiva modificación de licencia ambiental.

Condición de Tiempo: Durante el desarrollo de la actividad de captación.

Condición de Modo: No aplica

Condición de Lugar: Áreas de intervención del proyecto.

Obligación: Para el ingreso a los sitios de captación, no se podrán construir vías de acceso. La empresa deberá hacer uso de las vías y caminos existentes y en caso de requerir la adecuación y/o construcción de accesos solicitará a esta Autoridad la respectiva modificación de licencia ambiental.

Condición de Tiempo: Durante el desarrollo de la actividad de captación.

Condición de Modo: No aplica

Condición de Lugar: Áreas de intervención del proyecto.

Obligación: La captación de agua en los puntos autorizados, se podrá realizar mediante un equipo de bombeo portátil o mediante motobomba adosada a carrotanque; sistema que en cualquier caso deberá estar dotado de medidor de flujo.

Condición de Tiempo: Durante el término de la concesión.

Condición de Modo: Durante el desarrollo de la captación se deberán llevar registros mensuales del agua captada diariamente.

Condición de Lugar: Franjas de captación autorizadas.

Obligación: Los carrotanques que se utilicen para realizar las captaciones no podrán, por ningún motivo, ingresar a la fuente de agua.

Condición de Tiempo: Durante el término de la concesión.

Condición de Modo: Los carrotanques deberán ubicarse a una distancia suficiente de la margen de la fuente hídrica durante el proceso de captación, que evite la alteración de las características del recurso.

Condición de Lugar: Franjas de captación autorizadas.

Obligación: En caso de presentarse una disminución drástica del caudal que pueda afectar las condiciones del ecosistema, la flora o la fauna de las corrientes de agua autorizadas, o causar perjuicios a los usuarios aguas debajo de los puntos de captación, se deberá suspender la actividad y dar aviso a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA y a la ANLA.

Condición de Tiempo: Durante el término de la concesión.

Condición de Modo: No aplica.

Condición de Lugar: Franjas de captación autorizadas.

12.2.3.2. Exploración de aguas subterráneas

Para la presente modificación de licencia ambiental no se solicitó permiso de exploración de aguas subterráneas.

12.2.3.3. Concesión de aguas subterráneas

Para la presente modificación de licencia ambiental no se solicitó permiso de concesión de aguas subterráneas.

12.2.3.4. Vertimiento

Se otorga permiso de vertimientos dentro del área denominada Planta K13 para la descarga de aguas residuales domésticas y no domésticas, a través de pozo séptico integrado con una unidad de sedimentación para el tratamiento de las aguas producidas y se autoriza su disposición final sobre la fuente denominada quebrada La San Juana.

Localización del punto de vertimiento

Punto de vertimiento	Tipo		Referencia	Coordenadas		Caudal máximo esperado (L/s)	Fuente
	ARD	ARnD		X (m)	Y (m)		
Planta K13	X		Pozo séptico	1.149.371	1.199.651	0.03	Quebrada La San Juana
		X	Unidad de sedimentación			0.715	

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018, Anexo 7_2. Vertimientos.

IDENTIFICADOR DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			TIPO DE VERTIMIENTO
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TIEMPO DE DESCARGA (horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	
PLANTA K13	Magna origen Oeste Oeste	1.149.371	1.199.651	La San Juana	0,745	24	30	Durante la ejecución del proyecto	Residual no doméstico

Adicional a las obligaciones derivadas de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en su Artículo Cuarto, Numeral 2, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

Obligación: Durante la ejecución del proyecto se deberá medir y registrar el caudal vertido con una frecuencia diaria, de tal forma que se garantice que éste no exceda el tope de caudal autorizado en la presente modificación.

Condición de Tiempo: Durante el término de la concesión.

Condición de Modo: No aplica.

Condición de Lugar: Punto de vertimiento Planta K13 y franja autorizada sobre quebrada La San Juana.

12.2.3.5. Ocupación de cauces.

Se autoriza la ocupación de cauces en los cinco (5) sitios que se relacionan a continuación:

Nuevos puentes para los cuales se solicita ocupación de cauce

ID Obra	Nombre de la estructura	Abscisa		Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Longitud (m)	Número de pilas	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua
		Inicio	Fin	Este	Norte				
MP1	Puente 8+404	8+404	8+463	1.150.369	1.196.262	59,3	1	La Rochela	8+435
MP2	Puente 8+705	8+689	8+758	1.150.304	1.196.532	69,1	1	La Seca	8+740
MP3	Puente 8+800	8+802	8+942	1.150.256	1.196.633	140	3	La Seca	8+885
MP4	Puente 9+777	9+777	9+815	1.150.083	1.197.413	38	1	Quebrada NN 02 – La Cola	9+800
MP5	Puente 10+440	10+300	10+511	1.150.364	1.197.800	211	5	La San Juan	10+420

Fuente: Tabla 7-9 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

Se autoriza la modificación de las ocupaciones de cauce en diez (10) sitios, previamente licenciados mediante la Resolución No. 606 de 2017, los cuales se describen a continuación:

Comparación de características de ocupaciones de cauces licenciados (Res. 606 de 2017) y modificaciones solicitadas

ID Obra	Nombre de la estructura	Identificación de la fuente hídrica	Abscisa cuerpo de agua	Coordenadas Sistema Magna Sirgas Origen Oeste		Licencia Ambiental (Res.606 de 2017)		Modificación Licencia Ambiental	
				Este	Norte	Longitud (m)	Número de pilas	Longitud (m)	Número de pilas
3	Puente 1+940	La Volcana	1+960	1153437,75	1192814,63	105	3	96	3
4	Puente 2+100	La Cola	2+165	1153314,69	1192927,72	80	2	84	2
5	Puente 2+920	La Causala	2+935	1152583,05	1193118,11	40	N/A	48	N/A
12	Puente 6+900	Salto y Pisquines	6+900	1151142,90	1196157,58	130	4	260	3
13	Puente 7+000	San Gregorio	7+150	1151015,08	1195996,72	130	4	124	4
14	Puente 7+920	La Roncha	7+945	1150399,98	1195844,30	85	2	89	2
15	Puente 8+080	La Mula	8+100	1150366,33	1195975,04	40	N/A	105	2
25	Puente 11+040	La Murrapala	11+125	1150569,98	1198439,43	150	4	190	5
26	Puente 17+370	La Guaracu	17+370	1149054,13	1202699,22	165	5	200	5

Fuente: Grupo evaluador ANLA, con base en lo presentado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S en el complemento ajustado del EIA radicado con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 (Tablas 7-7- y 7-8)

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Se autoriza la ocupación de cauce en veintiséis (26) sitios nuevos para la construcción de obras hidráulicas menores, como se describe en la siguiente tabla:

Nuevas obras hidráulicas menores para las cuales se solicita ocupación de cauce

ID obra	Tipo	Abscisa	Coordenadas*		Longitud (m)	Sección	Características	Identificación fuente hídrica
			Este	Norte				
MD1	Box Couvert	0+583	1.153.516	1.191.752	14	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD2	Alcantarilla	0+657	1.153.390	1.191.834	32	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD3	Alcantarilla	1+900	1.153.396	1.192.653	20	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD4	Alcantarilla	2+373	1.153.151	1.192.993	30,4	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. La Nuez
MD5	Alcantarilla	4+205	1.151.620	1.193.861	18	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Aguas Claras
MD6	Alcantarilla	5+895	1.151.453	1.195.347	16	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD7	Alcantarilla	6+430	1.151.522	1.195.866	16	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. El Hueco
MD8	Box Couvert	6+825	1.151.246	1.196.102	11,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. La Mica
MD9	Alcantarilla	7+410	1.150.888	1.195.812	11,8	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD10	Alcantarilla	7+660	1.150.654	1.195.754	18	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD11	Alcantarilla	8+072	1.150.383	1.195.942	12,4	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD12	Alcantarilla	8+290	1.150.373	1.196.153	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD13	Alcantarilla	8+644	1.150.308	1.196.490	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD14	Alcantarilla	9+535	1.149.966	1.197.243	14	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD15	Alcantarilla	10+714	1.150.604	1.198.106	24	∅ = 1,5 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD16	Alcantarilla	11+500	1.150.291	1.198.774	16,4	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD17	Alcantarilla	12+233	1.149.795	1.199.284	20	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD18	Box Couvert	12+746	1.149.399	1.199.644	39,2	3,5m x 3,5m	Nueva	Q. San Juana
MD19	Box Couvert	13+207	1.149.082	1.199.884	11,2	1,7m x 1,7m	Nueva	Q. Sin nombre
MD20	Box Couvert	14+898	1.148.942	1.200.396	27,6	2 m x 2 m	Nueva	Cañada Honda
MD21	Alcantarilla	15+390	1.149.046	1.200.870	12	∅ = 1,2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD22	Box Couvert	15+544	1.149.130	1.201.001	6,5	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD23	Alcantarilla	14+622	1.149.211	1.201.228	12	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD24	Box Couvert	15+053	1.149.286	1.201.646	6,7	3,0m x 4,5m	Nueva	Caño Garabato
MD25	Alcantarilla	15+541	1.149.236	1.202.083	40	∅ = 0,9 m	Nueva	Q. Sin nombre
MD26	Box Couvert	15+563	1.149.222	1.202.113	13	2 m x 2 m	Nueva	Q. Sin nombre

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Fuente: Tabla 7-11 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

Además de las obligaciones derivadas de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

Obligación: Las obras propuestas de ocupación de cauce deberán realizarse preferiblemente durante la época de verano, cuando los niveles de las fuentes se encuentren en sus valores mínimos de caudal.

Condición de Tiempo: Preferiblemente en época de verano.

Condición de Modo: Procurar realizar las obras en épocas de caudales mínimos.

Condición de Lugar: En los cauces y áreas intervenidas para la ocupación.

Obligación: Impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales

Condición de Tiempo: Durante la ejecución de las obras asociadas a la ocupación

Condición de Modo: Impedir el aporte de residuos de construcción, material de excavación, cemento, aceites y en general cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos, a las corrientes hídricas naturales. Estas actividades se deberán reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, entregados a la ANLA y a la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.

Condición de Lugar: En los cauces y áreas intervenidas para la ocupación autorizados

12.2.3.6. Aprovechamiento forestal

De conformidad con lo expuesto a lo largo del presente apartado la ANLA autoriza el siguiente aprovechamiento forestal en el marco de la modificación de licencia ambiental solicitada mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

TOTAL DE ÁRBOLES OBJETO DE PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ES DE 7340 CON UN VOLUMEN TOTAL DE 3054,45 M³ Y UN VOLUMEN COMERCIAL DE 1578,35 M³

	ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF			Versión: 1
				Última Actualización: 26/06/2016
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO			
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO SOLICITADO (ha)	VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO SOLICITADO (m3)	
	Bosque de galería y/o ripario	7,82	578,783	
	Mosaico de cultivos	0,43	0,485	
	Mosaico de cultivos y espacios natu	15,59	437,901	
	Mosaico de cultivos, pastos y espaci	0,26	1,677	
	Mosaico de pastos y cultivos	0,17	0,722	
	Pastos enmalezados	10,57	70,108	
	Pastos limpios	16,28	254,349	
	Red vial, ferroviaria y terrenos asoc	3,57	48,438	
	Tejido urbano discontinuo	9,22	352,849	
	Vegetación secundaria alta	11,44	670,33	
	Vegetación secundaria baja	0,88	4,351	
	Total general	103,76	3054,447	

Cabe resaltar que dentro de las especies descritas en el inventario forestal presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. , se encuentran 26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae), 19 individuos de la especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae), 12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) se reportan como vedadas regionalmente mediante Resolución 10194 de 2008 de CORANTIOQUIA. Así mismo, 52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae) se reportan como vedadas nacionalmente mediante Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Por tanto, el aprovechamiento de dichas especies quedará restringido y sujeto al respectivo levantamiento de veda, el cual no ha sido allegado a esta Autoridad al momento de elaboración del presente concepto técnico.

De acuerdo con lo anterior, es importante aclarar que el presente permiso se otorgará por parte de esta Autoridad una vez la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. allegue a la ANLA los levantamientos de veda por las Autoridades ambientales respectivas de las siguientes especies:

- 26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae).
- 19 individuos de la especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae).
- 12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae).
- 52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae).

Se requiere la suspensión de los términos del trámite de modificación de la licencia ambiental evaluada en el presente concepto técnico hasta que la Empresa presente los soportes del levantamiento de veda de las especies listadas en el párrafo precedente.

Finalmente, es importante aclarar que el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad queda estrictamente restringido a las áreas que serán intervenidas en la ejecución del proyecto y que son autorizadas en el acto administrativo que acoja el presente Concepto Técnico.

Condición de Tiempo: Previo al otorgamiento del acto administrativo que acoge el presente concepto técnico, lo que implica evaluación del requerimiento por parte del grupo de evaluación y seguimiento de la ANLA

Condición de Modo: allegue a la ANLA los levantamientos de veda por las Autoridades ambientales respectivas de las siguientes especies:

26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae).

19 individuos de la especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae).

12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae).

52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae).

Condición de Lugar: Area de intervención del proyecto

12.2.3.7. Emisiones atmosféricas.

Se autoriza a la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. el permiso de emisiones atmosféricas para las siguientes fuentes:

Ubicación de la PLANTA K13

Fuente de área	Coordenadas	
	Este	Norte
PLANTA KM13		
Planta de Trituración (300 Ton/hora)		
Planta de Asfalto (140 Ton/hora)	1.149.732	1.199.476
Planta de Concreto (50 m ³ /hora)		

Fuente: Tabla 7-19 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018

Para el permiso de emisiones atmosféricas otorgado en la presente modificación de licencia ambiental, la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S. se acogerá a las obligaciones derivadas del permiso de emisiones autorizado mediante Resolución 764 del 30 de junio de 2017 (Artículo Quinto), por la cual se resuelve recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

12.2.3.8. Demanda de otros recursos

No se solicitaron permisos de demanda de otros recursos en la presente modificación.

12.2.4. Permisos no otorgados

No aplica para la presente modificación.

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

12.2.5. Zonificación de Manejo Ambiental

No se presentan modificaciones del ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, por lo que la zonificación allí definida, es la misma que aplica a la modificación de la licencia ambiental evaluada en el presente concepto técnico.

12.2.6. Planes y programas

12.2.6.1. *Plan de manejo ambiental*

Con base en la evaluación ambiental de la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 1382 del 29 de octubre de 2015 del proyecto “Unidad Funcional 6 Km 16+500 Al Km 36+665” y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se considera que no es viable la FICHA PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles, con lo cual no se modifica la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

Se considera viable modificar el ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en el sentido de indicar que NO es viable la FICHA PMB-08 Programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats y ecosistemas sensibles.

Adicionalmente, se considera viable modificar el ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en el sentido de corregir los siguientes programas de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación, los cuales, deberán presentarse a esta Autoridad Ambiental previo al inicio de las obras y actividades objeto de la presente modificación:

PROGRAMA DE MANEJO DE CONSERVACIÓN DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMF-03 – Manejo de Taludes de más de 10 Metros de Altura y Zonas de Condiciones Geotécnicas Especiales

Cumplir con el requerimiento de la ANLA estipulado en el Artículo Décimo Tercero, Numeral 2, de la Resolución No. 606 de 2017 complementando las medidas a utilizar para la estabilización de los taludes asociados a los portales de entrada y salida del túnel, conforme a las especificaciones y parámetros establecidos para el diseño de los mismos en el EIA y presentar la ficha de manejo ajustada previo al inicio de las obras objeto de la presente modificación y la construcción de los taludes asociados a los portales del túnel.

Condición de tiempo: El requerimiento se presentará antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Áreas a intervenir para estabilización de taludes asociados a los portales de entrada y salida del túnel.

FICHA PMB-07 - Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles (denominada por la Empresa en el EIA con el cual se otorgó la licencia como FICHA PMB-07 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda.

Para el caso de la FICHA PMB-07 del Plan de Manejo Ambiental, se solicita al equipo jurídico, modificar el numeral 12 del Artículo Décimo Tercero de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en el sentido de

acoger el contenido de la ficha que fue incluida en el complemento del EIA para la modificación de la licencia ambiental.

PROGRAMA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

FICHA: PGS-01 Programa de atención al usuario (Comunidad)

Establecer como parte integral de la ficha, que los reportes de atención semestral de PQR se remitirán como anexos con su respectivo análisis, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA que se presenten a esta Autoridad.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

Ajustar la ficha en el sentido de establecer el procedimiento, metodología y los indicadores que aseguran y materialicen la participación de las comunidades, el perfeccionamiento continuo del instrumento de gestión y la incorporación de ajustes y redefiniciones de medidas de manejo, producto del proceso de participación y de los aportes e inquietudes de la comunidad.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

FICHA: PGS -04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional

Ajustar la ficha en el sentido de establecer los mecanismos, procedimiento e indicadores que aseguren la materialización de proyectos productivos comunitarios.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

FICHA: PGS -06 Programa de Cultura Vial

Ajustar la ficha en el sentido de establecer para las jornadas de sensibilización en los puntos críticos la periodicidad de su ejecución e incluir la actividad dentro del cronograma del proyecto.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Puntos críticos identificados en el estudio de movilidad y el acceso a la vereda La Volcana – Guayabal.

FICHA: PGS -07 Programa de acompañamiento a la gestión socio predial

Ajustar la ficha en el sentido de establecer estrategias, responsables cronograma, indicadores y costos de las medidas de manejo necesarias para informar previamente y mitigar los impactos que pueda causar el traslado masivo de unidades sociales o económicas de aquellas zonas pobladas o con alto índice de arraigo cultural.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

Ajustar la ficha en el sentido de incluir las medidas para garantizar la movilidad de la población del Corregimiento de San Sebastián de Palmitas y de las veredas La Sucia, Urquítá y La Volcana – Guayabal (para la que sólo se presentó una medida temporal), las cuales hacen parte del área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

FICHA: PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario

Ajustar la ficha en el sentido de incluir que antes del inicio de la fase constructiva de la modificación, la Empresa realizará la validación de las obras propuestas para garantizar la conectividad en el área de influencia con las diferentes comunidades a las que aplica en escenarios de socialización, de modo que sea posible identificar la pertinencia de las mismas de acuerdo con las características de la movilidad que se da a nivel de cada unidad territorial y de ser necesario, se puedan realizar los ajustes necesarios para generar sentido de pertenencia por parte de los futuros usuarios de dichas obras.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

12.2.6.2. Plan de Seguimiento y Monitoreo

Con base en la evaluación ambiental de la modificación de licencia para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3 y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentados a lo largo de este Concepto Técnico, se decide dar viabilidad a los demás programas de Seguimiento y Monitoreo relacionados en el numeral **Error! Reference source not found.** de este Concepto Técnico. Adicionalmente, se considera viable modificar el ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 en el sentido de corregir los siguientes programas de conformidad con las condiciones que se presentan a continuación, los cuales, deberán presentarse a esta Autoridad Ambiental previo al inicio de las obras y actividades objeto de la presente modificación:

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO**FICHA: SMF-06– Seguimiento del recurso hídrico**

Acatar el requerimiento establecido por la ANLA en la Resolución No. 606 de 2017, Artículo Décimo Quinto, Numeral 1, Literal c) “Ajustar la frecuencia del seguimiento a la calidad ambiental de los sistemas de tratamiento, efectuando un monitoreo de calidad fisicoquímica y bacteriológica en los afluentes y efluentes una vez al mes durante la etapa de construcción”.

Condición de tiempo: Frecuencia de una vez al mes durante la etapa de construcción

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Fuentes hídricas receptoras de los vertimientos y fuentes hídricas que se intervendrán para la construcción de puentes.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO**SEGUIMIENTO Y MONITOREO A ECOSISTEMAS ACUÁTICOS:**

Presentar una ficha específica para realizar el seguimiento y monitoreo a los ecosistemas acuáticos.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Condición de modo: La ficha debe permitir realizar la trazabilidad a los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofitas.

Condición de lugar: Fuentes hídricas receptoras de los vertimientos y fuentes hídricas que se intervendrán para la construcción de puentes.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS

FICHA: SMB-02: Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales en peligro crítico o veda.

Ajustar las actividades e indicadores del plan de seguimiento y monitoreo, en concordancia con los requerimientos solicitados en el plan de manejo correspondiente. **Condición de tiempo:** La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción).

Condición de modo: La ficha debe tener en cuenta las modificaciones ya realizadas por la Empresa a la ficha del Plan de Manejo Ambiental PMB-07 Manejo, mitigación y compensación de especies sensibles.

Condición de lugar: Área de influencia físico biótica de la modificación de la licencia ambiental.

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

FICHA: PGS -03 Programa de información y participación comunitaria

Ajustar las fichas del plan de seguimiento y monitoreo al medio socioeconómico y cultural, en el sentido de incorporar los elementos necesarios para que guarden coherencia y correspondencia con los requerimientos realizados por esta Autoridad a las fichas del plan de manejo: SGS-01 – Seguimiento al programa de atención al usuario, SGS -03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, SGS-04 – Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, SGS-06 Seguimiento al programa de cultura vial, SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio predial y SGS-10 Seguimiento al programa manejo equipamiento comunitario.

Condición de tiempo: La ficha se presentará ajustada antes de iniciar actividades (preconstrucción)

Condición de modo: No aplica.

Condición de lugar: Área de influencia socioeconómica de la modificación de la licencia ambiental.

12.2.6.3. *Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad*

Se acoge el Plan de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. en el marco de la presente modificación de licencia ambiental.

12.2.6.4. *Plan de Gestión del Riesgo*

Se requiere a la Empresa actualizar su Plan de Gestión de Riesgo teniendo en cuenta lo dispuesto por el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República en el Decreto 2157 de diciembre de 2017 y presentarlo a esta Autoridad ambiental antes de dar inicio a la etapa de construcción del proyecto.

12.2.6.5. *Plan de inversión del 1 %*

Obligación:

Teniendo en cuenta en el numeral 11.5 del presente concepto técnico y como se trata de nuevas obras cuyo costo de inversión cambia ostensiblemente (inversiones adicionales asociadas a la modificación de

Expediente: LAV0066-00-2016

licencia), lo mismo que existen nuevas fuentes hídricas para el abastecimiento del proyecto, el equipo evaluador considera que la concesionaria DAVIMAR debe presentar un nuevo plan de inversión de no menos del 1% aplicando lo referido en Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016.

Condición de tiempo: Dos meses después de la notificación de la resolución que acoja el presente concepto técnico.

Condición de modo: Presentar un nuevo plan de inversión de no menos del 1% aplicando lo referido en Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016.

Condición de lugar: Área de influencia del proyecto de modificación incluyen nuevas fuentes hídricas que abastecerán el proyecto de modificación.

12.2.6.6. Plan de cierre y abandono

Se acoge el Plan de Desmantelamiento y Abandono aprobado en el Artículo Décimo Octavo de la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, mediante la cual se autoriza la licencia ambiental para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF1 y 3”.

12.3. OBLIGACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Obligación: con relación a la selección de impactos relevantes.

Condición de Tiempo: en el próximo ICA

Condición de Modo: Ajustar la evaluación económica en sentido de Incluir los impactos “Modificación en la infraestructura vial”, “Cambios en la movilidad peatonal y vehicular”, “Cambios en el riesgo de accidentalidad”, “Generación de nuevos conflictos” y “Generación de expectativas”. Aplicar métodos de valoración económica (los que la empresa considere) o de internalización según el alcance de las medidas de manejo

Condición de lugar: ANLA

Obligación: con relación a la valoración de la generación y/o activación de procesos denudativos.

Condición de Tiempo: en el próximo ICA

Condición de Modo: Complementar la información tanto numérica como conceptual de la valoración “Generación y/o activación de procesos denudativos”, argumentando las cifras de costos generalizados de transporte.

Condición de lugar: ANLA

Obligación: con relación a la valoración en Cambios en los costos generalizados del transporte.

Condición de Tiempo: en el próximo ICA

Condición de Modo: sustentar las cifras de la estimación de Ahorro del costo de operación y formular las operaciones aritméticas correspondientes como parte de las memorias de cálculo del beneficio Cambio en los costos generalizados del transporte.

Condición de lugar: ANLA

Obligación: con relación a la valoración de la Dinamización de la economía local.

Condición de Tiempo: en el próximo ICA

Condición de Modo: Aclarar la valoración del beneficio “Dinamización de la economía local”, especificando los sectores (o subsectores de la economía) involucrados en el incremento de la oferta y demanda de bienes y servicios señalados en el estudio, a partir de la implementación del proyecto.

Expediente: LAV0066-00-2016

Condición de lugar: ANLA

Obligación: con relación a las Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales.

Condición de Tiempo: en el próximo ICA

Condición de Modo: Ajustar de ser necesario el flujo económico de costos y beneficios del proyecto, calcular nuevamente los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los requerimientos específicos precedentes y demás solicitudes de la ANLA con relación a los demás capítulos del estudio. Anexar memorias de cálculo formuladas en archivo Excel no protegido.

Condición de lugar: ANLA

12.4. OTRAS OBLIGACIONES RECOMENDADAS

Se considera pertinente establecer las siguientes obligaciones adicionales para el proyecto Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo UF 1 y 3:

Obligación:

Realizar reuniones previas al inicio de las actividades aprobadas en la modificación de la licencia con las comunidades de las unidades territoriales donde se proyectan las ZODME y sus vías de acceso, así como en aquellas donde se ubicarán las plantas de trituración, asfalto y concreto para socializar el contenido de la resolución que acoja el presente concepto técnico y abordar en detalle la información contenida en las fichas: PMF-02 Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones, PMF-05 Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes, PMF-06 Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto (específicamente lo dispuesto para el control del ruido y la calidad del aire, PMF-17 Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva, PGS-09 Programa de manejo de infraestructura de predios y servicios públicos y PGS-10 Programa manejo equipamiento comunitario. Debe quedar registro de la información suministrada en las actas de reunión.

Condición de Tiempo: Antes del inicio de las obras autorizadas en la modificación de la licencia ambiental.

Condición de Modo: Socializaciones con las comunidades de las unidades territoriales que cumplen con las condiciones indicadas en la obligación.

Condición de Lugar: Sitios propuestos por las comunidades de las diferentes unidades territoriales.

Obligación:

Realizar una reunión previa al inicio de las obras aprobadas en el marco de la modificación de la licencia con las autoridades locales del municipio de Ebéjico para presentarles la información correspondiente a las actividades a realizar en relación a la ZODME el llanero y su vía de acceso, de modo que se puedan establecer acuerdos para realizar acciones que minimicen la afectación a la movilidad sobre la vía de acceso al municipio.

Condición de Tiempo: Antes del inicio de las obras autorizadas en la modificación de la licencia ambiental.

Condición de Modo: Socialización bajo las condiciones establecidas al respecto en la ficha PGS-3 Programa de información y participación comunitaria

Condición de Lugar: Sitio definido por las autoridades municipales de Ebéjico.

Obligación:

Realizar los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas en las fuentes y sitios que se requieren en la siguiente tabla:

Código del sitio del muestreo	Ubicación en coordenadas	
	Este	Norte
CAP_M01 Quebrada La Iguaná	1157756.33	1188249.02
CAP_M02 Quebrada La Culebra	1157369.94	1188380.18
CAP_M03 Quebrada La Frisola	1153748.54	1191238.44
CAP_M04 Quebrada La Volcana	1153519.64	1192780.72
CAP_M05 Quebrada La Miserenga	1151596.21	1195711.63
CAP_M06 Quebrada La Rochela	1149543.25	1199292.84
CAP_M07 Quebrada San Juana I	1150330.38	1196276.53
CAP_M08 Quebrada San Juana II	1149363.74	1203945.74
CAP_M09 Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91
CAP_M10 Quebrada La Muñoz	1150246.12	1198616.53

Condición de Tiempo:

Previo al otorgamiento del acto administrativo que acoge el presente concepto técnico, lo que implica evaluación del requerimiento por parte del grupo de evaluación y seguimiento de la ANLA.

Condición de Modo:

La Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. realizará antes de iniciar obras caracterización y monitoreo de ecosistemas acuáticos a las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas teniendo como en cuenta lo siguiente:

- Reporte taxonómico: Fecha de reporte, Número de Muestras, Procedencia, Fecha de muestreo, Estrategia de muestreo, Numero de Réplicas.
En lo que respecta a los especímenes presenta la siguiente información:
- División, Clase, Orden, Familia, Género, Número de Individuos,
- Densidad (Ind/cm²). Abundancia
- Distribución de la abundancia relativa a nivel de órdenes en los cuerpos de agua muestreados.
- Dominancia
- Riqueza de Especies por Orden de perifiton
- Índices Ecológicos Calculados Para las Algas Perifíticas
- Análisis de resultados como indicadores de calidad biológica del agua a partir de la correlación de los datos fisicoquímicos registrados en los muestreos

Condición de Lugar

Realizar los monitoreos de los ecosistemas acuáticos realizados en la caracterización de las comunidades hidrobiológicas a partir de los muestreos de perifiton, bentos y fauna ictica y adicionalmente muestreos de zooplancton y fitoplancton y macrofiticas en las fuentes y sitios que se requieren en la siguiente tabla:

Código del sitio del muestreo	Ubicación en coordenadas	
	Este	Norte
CAP_M01 Quebrada La Iguaná	1157756.33	1188249.02
CAP_M02 Quebrada La Culebra	1157369.94	1188380.18
CAP_M03 Quebrada La Frisola	1153748.54	1191238.44
CAP_M04 Quebrada La Volcana	1153519.64	1192780.72
CAP_M05 Quebrada La Miserenga	1151596.21	1195711.63
CAP_M06 Quebrada La Rochela	1149543.25	1199292.84
CAP_M07 Quebrada San Juana I	1150330.38	1196276.53
CAP_M08 Quebrada San Juana II	1149363.74	1203945.74
CAP_M09 Caño El Garabato	1149182.86	1201554.91
CAP_M10 Quebrada La Muñoz	1150246.12	1198616.53

Las demás obligaciones establecidas en la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, se mantienen.

13. ANEXOS

REGISTRO FOTOGRAFICO

**Fotografía 11 Ubicación del polvorín para el almacenamiento del material de voladuras del túnel y cortes en vías
 6°17'41.11" - 75°39'05.11"**



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/04/2018

**Fotografía 12 Coberturas tierra de zonas aledañas a polvorín
 6°17'39.11"; 75°39'11.11"**



Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, fecha de toma de la fotografía 02/04/2018

**Fotografía 13 Ampliación de taludes
 6°17'50"; 75°39'14"**



**Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
 fecha de toma de la fotografía 02/04/2018**

**Fotografía 14 Cobertura vegetal de la
 localización de las ZODME 10 A y 10 B
 6°17'42; 75°42'21"**



**Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
 fecha de toma de la fotografía 02/04/2018**

**Fotografía 15 Coberturas vegetales de la
 localización de la ZODME el llanero
 6°21'15"; 75°42'39"**



**Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
 fecha de toma de la fotografía 03/04/2018**

**Fotografía 16 arbol objeto de solicitud de
 aprovechamiento forestal
 6°17'42; 75°42'21"**



**Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
 fecha de toma de la fotografía 03/04/2018**

**Fotografía 17 Cobertura vegetal ZODME
Guacamayas localizado en Bosque Seco
Tropical
6°25'02"; 75°43'09**



*Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
fecha de toma de la fotografía 03/04/2018*

**Fotografía 18 Área disectada del ZODME
GUACAMAYAS
6°25'35"; 75°43'45**



*Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA,
fecha de toma de la fotografía 03/04/2018*

Firmas:

JUAN CARLOS BURGOS PEÑARANDA
Profesional Físico/Contratista

EDNA GIOVANNA TAVERA MOLINA
Profesional Social/Contratista

ESTHER CONSTANZA SANCHEZ TORRES

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

Profesional Técnico/Contratista



GUILLERMO VILLAMIL MORA
Economista/Contratista



Alfonso Liborio Garcia Pescador
Profesional Biótico/Contratista



Tamara Liz Mosquera Galindo
Contratista

Ejecutores

GUILLERMO VILLAMIL MORA
Economista/Contratista



ALFONSO LIBORIO GARCIA
PESCADOR
Profesional Biótico/Contratista



EDNA GIOVANNA TAVERA MOLINA
Profesional Social/Contratista



TAMARA LIZ MOSQUERA GALINDO
Contratista



Revisor / Líder

ESTHER CONSTANZA SANCHEZ
TORRES
Profesional Técnico/Contratista



JUAN CARLOS BURGOS
PEÑARANDA
Profesional Físico/Contratista



Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

CONCEPTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN VIABILIDAD AMBIENTAL)

Código: EL-F-1

Versión: 6

Última Actualización:
27/02/2018

Página 280 de 279

Expediente: LAV0066-00-2016

Concepto Técnico de viabilidad ambiental

 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 1 de 12



2018179272-3-000

CONCEPTO TÉCNICO No. 07874 del 19 de diciembre de 2018

FECHA: [Fecha de elaboración del CT]
EXPEDIENTE: LAV0066-00-2016
PROYECTO: Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3
INTERESADO: Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S.
SECTOR: Infraestructura
AUTORIDAD: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA
ASUNTO: Alcance al Concepto Técnico de Evaluación. No. 3835 del 19 de julio de 2018.

LAV0066-00-2016

SL-F- 7 Formato Concepto técnico de Alcance



 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	<p>Fecha: 14/10/2016</p>
		<p>Versión: 2</p>
		<p>Código: SL-F-7</p>
		<p>Página 2 de 12</p>

CONTENIDO

1.	<u>ANTECEDENTES</u>	<u>3</u>
2.	<u>ANÁLISIS DE LA SOLICITUD</u>	<u>4</u>
3.	<u>CONCEPTO</u>	<u>9</u>

	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 3 de 12

1 ANTECEDENTES

1.1. Antecedentes Relevantes para la Toma de la Decisión

Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 mediante la cual la ANLA otorga Licencia Ambiental a la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3” localizado en los municipios de Medellín y San Jerónimo en el departamento de Antioquia.

La Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., presentó en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en línea – VITAL con número 3800090086967818001, del 1 de marzo de 2018 solicitud de modificación para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”

Esta Autoridad mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, inició trámite administrativo de modificación de la licencia otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017.

El grupo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales realizó visita de evaluación del referido proyecto los días 2,3 y 4 de abril de 2018.

La ANLA mediante Acta No. 34 del 20 de abril de 2018 requirió a la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S información adicional con el objeto de continuar con el proceso de evaluación del trámite de modificación de licencia ambiental del citado proyecto.

La Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., presentó en la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en línea – VITAL con número 3500090086967818026 radicada en esta Entidad con el número 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 presentó ante esta Autoridad la información adicional requerida mediante Acta No 34 del 20 de abril de 2018.

El equipo evaluador de la ANLA presenta el concepto técnico de evaluación No. 3835 del 19 de julio de 2018.

La ANLA mediante Auto No. 4364 del 30 de junio de 2018 suspende los términos del trámite administrativo de modificación de la licencia otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, hasta tanto la Concesionaria Desarrollo Vía al Mar S.A.S., allegue a esta Autoridad copia de los actos administrativos

La CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S mediante escrito con radicación 2018107938-1-000 del 10 de Agosto de 2018, presentó la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018, mediante la cual CORANTIOQUIA efectuó un levantamiento de veda parcial de algunas especies forestales los cuales serán intervenidos por DEVIMAR en el

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 4 de 12

desarrollo de las actividades objeto de Modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF 1, 3.,

La CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S mediante escrito con radicaciones 2018166459-1-000 y 2018168819-1-000 del 3 de diciembre de 2018 presentó la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 a través de la cual el MADS realiza levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre y se tomas otras determinaciones

2 ANÁLISIS DE LA SOLICITUD

A continuación, se presenta el alcance al Concepto Técnico No. 3835 del 19 de julio de 2018,

- **APARTE DEL CONCEPTO TECNICO OBJETO DE ALCANCE**

En el numeral 12.2.3.6., del concepto Técnico No. 3835 del 19 de julio de 2018 relacionado con el apartado correspondiente al Aprovechamiento forestal se establece lo siguiente:

“(…)

De conformidad con lo expuesto a lo largo del presente apartado la ANLA autoriza el siguiente aprovechamiento forestal en el marco de la modificación de licencia ambiental solicitada mediante radicado No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018.

TOTAL, DE ÁRBOLES OBJETO DE PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ES DE 7340 CON UN VOLUMEN TOTAL DE 3054,45 M3 Y UN VOLUMEN COMERCIAL DE 1578,35 M3

*Cabe resaltar que, dentro de las especies descritas en el inventario forestal presentado por la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., se encuentran 26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae), 19 individuos de la especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae), 12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae) se reportan como vedadas regionalmente mediante Resolución 10194 de 2008 de CORANTIOQUIA. Así mismo, 52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae) se reportan como vedadas nacionalmente mediante Resolución 0801 de 1977 expedida por INDERENA - Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Por tanto, el aprovechamiento de dichas especies quedará restringido y sujeto al respectivo levantamiento de veda, el cual no ha sido allegado a esta Autoridad al momento de elaboración del presente concepto técnico.*

	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 5 de 12

De acuerdo con lo anterior, es importante aclarar que el presente permiso se otorgará por parte de esta Autoridad una vez la Concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S. allegue a la ANLA los levantamientos de veda por las Autoridades ambientales respectivas de las siguientes especies:

*26 individuos de la especie *Hymenaea courbaril* (Familia Fabaceae).
19 individuos de la especie *Astronium graveolens* Jacq. (Familia Anacardiaceae).
12 individuos de la especie *Handroanthus chrysanthus*. (Familia Bignoniaceae).
52 individuos de las especies *Cyathea caracasana*, *Cyathea poeppigii*, *Cyathea andina* (Familia Cyatheaceae).*

Se requiere la suspensión de los términos del trámite de modificación de la licencia ambiental evaluada en el presente concepto técnico hasta que la Empresa presente los soportes del levantamiento de veda de las especies listadas en el párrafo precedente.

- **ARGUMENTOS DEL GRUPO JURÍDICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA**

Mediante Auto No. 04364 Del 30 de julio de 2018 la ANLA dispone:

“(…)

ARTÍCULO PRIMERO.- Suspender los términos del trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, iniciado mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, hasta tanto la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., allegue a esta Autoridad copia de los actos administrativos por los cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, se pronuncien frente a las solicitudes de levantamiento de veda nacional y regional, por las razones expuestas en el presente acto administrativo.

- **PETICION DEL SOLICITANTE**

La CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S mediante escrito con radicación 2018107938-1-000 del 10 de Agosto de 2018, presentó la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018, mediante la cual CORANTIOQUIA efectuó un levantamiento de veda parcial de algunas especies forestales los cuales serán intervenidos por DEVIMAR en el desarrollo de las actividades objeto de Modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF 1, 3.,

Así mismo, la citada Concesionaria mediante escrito con raditaciones 2018166459-1-000 y 2018168819-1-000 del 3 de diciembre de 2018 presentó la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 a través de la cual el MADS realiza levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre y se tomas otras determinaciones”.

LAV0066-00-2016

SL-F- 7 Formato Concepto técnico de Alcance



 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	<p>Fecha: 14/10/2016</p>
		<p>Versión: 2</p>
		<p>Código: SL-F-7</p>
		<p>Página 6 de 12</p>

- CONSIDERACIÓN DEL GRUPO TÉCNICO DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA**

Sobre el levantamiento de veda para el proyecto objeto de la presente modificación de la licencia ambiental, se tiene que mediante Auto 04364 del 30 de julio de 2018 la ANLA Suspendió los términos del trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 606 del 25 de mayo de 2017, para el proyecto denominado “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”, iniciado mediante Auto 943 del 7 de marzo de 2018, hasta tanto la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S., allegue a esta Autoridad copia de los actos administrativos por los cuales la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquía – CORANTIOQUIA, se pronuncien frente a las solicitudes de levantamiento de veda nacional y regional, por las razones expuestas en el presente acto administrativo.

La principal motivación para emitir el Auto de suspensión de términos se basó en lo referenciado en el concepto técnico 3835 del 19 de julio de 2018 donde se señala:

“(…)

“La concesionaria Desarrollo Vial al Mar S.A.S., estima que en el área de intervención objeto de modificación de licencia ambiental se registraron 15 especies con algún grado de amenaza o sensibilidad en el territorio colombiano como se puede observar en la tabla 5.81 del complemento del EIA…”

… “En revisión a los listados de las especies en veda registrados la Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA radicado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VIAL AL MAR S.A.S. con No. 2018082016-1-000 del 25 de junio de 2018 y posteriormente en la solicitud de aprovechamiento forestal del Anexo 5-1 BD censo fustales y parcelas regeneración_V4 del mismo complemento considera que hay diferencias en el número de especies en veda regional y nacional por lo cual se realiza la siguiente tabla.

Tabla Comparativa de N° DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA contra N° DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA

ESPECIE	VEDA	N° DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA	N° DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA
<i>Astronium graveolens - Diomato</i>	Regional	19	19
<i>Cyathea andina - Palma boba</i>	Nacional	5	5
<i>Cyathea caracasana - Helecho arbóreo</i>	Nacional	5	5
<i>Cyathea poeppigii - Sarro</i>	Nacional	41	42
<i>Handroanthus chrysanthus - Guayacán amarillo, guayacán polvillo</i>	Regional	12	12

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 7 de 12

ESPECIE	VEDA	Nº DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA	Nº DE INDIVIDUOS Anexo 5-1 BD del complemento ajustado del EIA
<i>Hymenaea courbaril</i> - Algarrobo, pecueca	Regional	17	26
Totales		99	109

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, 2018.

Teniendo en cuenta la anterior tabla, La concesionaria DEVIMAR presentará el levantamiento de veda para un total de 109 especímenes discriminados así:

- 19 Especímenes de *Astronium graveolens* - Diomato.
- 5 Especímenes de *Cyathea andina* - Palma boba
- 5 Especímenes de *Cyathea caracasana* - Helecho arbóreo
- 42 Especímenes de *Cyathea poeppigii* - Sarro
- 12 Especímenes de *Handroanthus chrysanthus* - Guayacán amarillo, guayacán polvillo
- 26 Especímenes de *Hymenaea courbaril* - Algarrobo, pecueca

Teniendo en cuenta la suspensión de términos que impuso la ANLA mediante Auto 04364 del 30 de julio de 2018 la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S bajo escrito con radicación 2018107938-1-000 del 10 de Agosto de 2018, presentó la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018, mediante la cual CORANTIOQUIA efectuó un levantamiento de veda parcial de algunas especies forestales los cuales serán intervenidos por DEVIMAR en el desarrollo de las actividades objeto de Modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto Construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo UF 1, 3.,

Así mismo, la citada Concesionaria mediante escrito con radicaciones 2018166459-1-000 y 2018168819-1-000 del 3 de diciembre de 2018 presentó la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 a través de la cual el MADS realiza levantamiento parcial de veda de especies de flora silvestre y se tomas otras determinaciones”.

Una vez revisadas las resoluciones 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018 de CORANTIOQUIA y 2241 del 27 de noviembre de 2018 del MADS el grupo evaluador encuentra lo siguiente:

- a) Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018 en su artículo primero resuelve: “(...) autorizar el levantamiento parcial y temporal de restricción al uso y aprovechamiento regional de diecinueve (19) individuos de fustales, ciento cuarenta (140) individuos de latizales estimados y dos mil quinientos veintitrés 2523 individuos brinzales estimados de la especie diomato (*Astronium graveolens*); veintitrés (23) individuos fustales de la especie Algarrobo (*Hymenaea courbaril*); catorce (14) individuos fustales de la especie Guayacán (*Handroanthus chrysanthus*)...”

 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 8 de 12

Es de aclarar que estos fueron los números de especies solicitadas por la Concesionaria y encontrados por los funcionarios de CORANTIOQUIA en el ejercicio de levantamiento parcial y temporal de restricción al uso y aprovechamiento regional.

Sin embargo, la solicitud de aprovechamiento forestal hecha por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S para estas especies es la siguiente:

ESPECIE	VEDA	Nº DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA
<i>Astronium graveolens - Diomato</i>	<i>Regional</i>	19
<i>Handroanthus chrysanthus - Guayacán amarillo, guayacán polvillo</i>	<i>Regional</i>	12
<i>Hymenaea courbaril - Algarrobo, pecueca</i>	<i>Regional</i>	17
<i>Totales</i>		48

Fuente: Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA

La Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 del MADS en su artículo primero resuelve: “(...)levantar de manera parcial la veda de 73 individuos de helechos arborescentes de las especies de la familia cyatheaceae que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto sectores adyacentes a la construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo unidad funcional 1, 3, acorde al inventario presentado y que se determinó la presencia de las siguientes especies ...”

Es de aclarar que estos fueron los números de especies solicitadas por la Concesionaria y encontrados por los funcionarios del MADS en el ejercicio de levantamiento parcial y temporal de restricción al uso y aprovechamiento regional.

Sin embargo, la solicitud de aprovechamiento forestal hecha por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S para estas especies es la siguiente:

ESPECIE	VEDA	Nº DE INDIVIDUOS Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA
<i>Cyathea andina - Palma boba</i>	<i>Nacional</i>	5
<i>Cyathea caracasana - Helecho arbóreo</i>	<i>Nacional</i>	5
<i>Cyathea poeppigii - Sarro</i>	<i>Nacional</i>	41
<i>Totales</i>		51

Fuente: Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA

Teniendo en cuenta el aprovechamiento forestal solicitado por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S y que se refleja en la Tabla 5.81 del complemento ajustado del EIA, se considera que dicha concesionaria dio cumplimiento a lo establecido por la ley en lo que se refiere a levantamiento de especie en veda nacional o regional.

 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	<p>Fecha: 14/10/2016</p>
		<p>Versión: 2</p>
		<p>Código: SL-F-7</p>
		<p>Página 9 de 12</p>

3 CONCEPTO

Una vez analizados los argumentos presentados por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S, se encuentra procedente desde el punto de vista técnico realizar los siguientes ajustes al Concepto Técnico 3835 del 19 de julio de 2018:

3.1. Sobre el levantamiento de veda:

Incluir un numeral donde se establezca lo siguiente:

- a) Mediante Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018 CORANTIOQUIA autorizó el levantamiento parcial y temporal de restricción al uso y aprovechamiento regional de diecinueve (19) individuos de fustales, ciento cuarenta (140) individuos de latizales estimados y dos mil quinientos veintitrés 2523 individuos brinzales estimados de la especie diomato (Astronium graveolens); veintitrés (23) individuos fustales de la especie Algarrobo (Hymenaea courbaril); catorce (14) individuos fustales de la especie Guayacán (Handroanthus chrysanthus)...” y Adicionalmente determinó la compensación puntual de estas especies a realizar por la CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S en el presente proyecto.

La CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S deberá dar estricto cumplimiento a lo establecido en todo el articulado de la Resolución 040-1808-4390 del 03 de agosto de 2018.

- b) Mediante Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 el MADS levantó de manera parcial la veda de 73 individuos de helechos arborescentes de las especies de la familia cyatheaceae que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto sectores adyacentes a la construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo unidad funcional 1, 3, acorde al inventario presentado y que se determinó la presencia de las siguientes especies y que se reportan en la tabla 1 de la citada resolución en la cual presenta la localización de las especies objeto de levantamiento de veda en el proyecto mediante coordenadas Datm Oeste y planas datum Bogotá.

Adicionalmente se presenta la tabla 2 que corresponde la localización de las especies en estado latizal también objeto de levantamiento de veda en el proyecto mediante coordenadas Datm Oeste y planas datum Bogotá.

También en la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 el MADS en el Artículo segundo realiza levantamiento parcial de veda de las especies pertenecientes a los grupos taxonómicos pertenecientes a Bromelias, orquídeas, musgos, hepáticas y líquenes incluidas en la resolución 0213 de 1997 que se afectarán como consecuencia de la remoción de la cobertura vegetal en desarrollo del proyecto sectores adyacentes a la construcción de la segunda calzada Túnel San Jerónimo unidad funcional 1, 3, acorde al inventario presentado y que se determinó la

 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	<p>Fecha: 14/10/2016</p>
		<p>Versión: 2</p>
		<p>Código: SL-F-7</p>
		<p>Página 10 de 12</p>

presencia de las siguientes especies y que se reportan en la tabla 3 (vasculares) y 4 (no vasculares) de la citada resolución

La CONCESIONARIA DESARROLLO VÍA AL MAR S.A.S deberá dar estricto cumplimiento a lo establecido en todo el articulado de la Resolución 2241 del 27 de noviembre de 2018 el MADS.

De acuerdo con lo anterior el equipo evaluador solicita:

Levantar la suspensión de términos del trámite administrativo de la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 606 del 25 de mayo de 2017 para el proyecto para el proyecto “Construcción de la Segunda Calzada Túnel – San Jerónimo UF 1 y 3”.

En este orden de ideas y de acuerdo con lo anterior esta Autoridad autoriza el aprovechamiento forestal de las siguientes especies con levantamiento de veda:

ESPECIE	N° de individuos con levantamiento de veda autorizados a aprovechar
<i>Cyathea andina</i> - Palma boba	5
<i>Cyathea caracasana</i> - Helecho arbóreo	5
<i>Cyathea poeppigii</i> - Sarro	41
<i>Astronium graveolens</i> - Diomato	19
<i>Handroanthus chrysanthus</i> - Guayacán amarillo, guayacán polvillo	12
<i>Hymenaea courbaril</i> - Algarrobo, pecueca	17
Total individuos	99

Nota: Se anexa documento Excel con localización de especímenes objeto de levantamiento de veda.

3.2. El resto del contenido del Concepto Técnico 3835 del 19 de julio de 2018, se mantiene igual.

Firmas:



LAV0066-00-2016

SL-F- 7 Formato Concepto técnico de Alcance



 <p>ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	<p>CONCEPTO TÉCNICO</p>	<p>Fecha: 14/10/2016</p>
		<p>Versión: 2</p>
		<p>Código: SL-F-7</p>
		<p>Página 11 de 12</p>

JUAN CARLOS BURGOS PEÑARANDA

Profesional Físico/Contratista



EDNA GIOVANNA TAVERA MOLINA

Profesional Social/Contratista



Alfonso Liborio Garcia Pescador

Profesional Biótico/Contratista



Tamara Liz Mosquera Galindo

Contratista

Ejecutores

ALFONSO LIBORIO GARCIA

PESCADOR

Profesional Biótico/Contratista



EDNA GIOVANNA TAVERA MOLINA

Profesional Social/Contratista



TAMARA LIZ MOSQUERA GALINDO

Contratista



Revisor / Líder

JUAN CARLOS BURGOS

PEÑARANDA

Profesional Físico/Contratista



 ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	CONCEPTO TÉCNICO	Fecha: 14/10/2016
		Versión: 2
		Código: SL-F-7
		Página 12 de 12

LAV0066-00-2016

SL-F- 7 Formato Concepto técnico de Alcance

