



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN

(1383)

29 OCT 2015

POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES

EL DIRECTOR DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En uso de las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993, el Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 y en la Resolución No. 0666 de 2015 de la ANLA, y las competencias establecidas en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 "Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", y

CONSIDERANDO

Que mediante radicado 4120-E1-61140 del 27 de diciembre de 2012, la Agencia Nacional de Infraestructura ANI, solicitó a esta Autoridad pronunciamiento sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del proyecto denominado "*Construcción Circunvalar de la Prosperidad*", localizado en los municipios de Galapa y Malambo en el departamento del Atlántico.

Que a través de Oficio N° 61140 del 18 de febrero de 2013, esta Autoridad indicó que la información que sustenta la solicitud de pronunciamiento es suficiente para definir que el proyecto de "Construcción de la Variante Circunvalar de la Prosperidad, Departamento del Atlántico", no requiere de la presentación de un estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), y por lo tanto debe continuar con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental – EIA para adelantar la solicitud de Licencia Ambiental ante esta Autoridad.

Que a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 0200090076335515006, radicada en esta Entidad con el número 2015039869-1-000 del 28 de julio del 2015, el representante legal de CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S. solicitó licencia ambiental para el proyecto denominado "*Unidad Funcional 5 KM 0 + 000 AL KM 16 + 500*" el cual está localizado en los municipios de Galapa y Malambo – Departamento de Atlántico, anexando copia del Estudio de Impacto Ambiental y los siguientes documentos:

1. Formato único de Licencia Ambiental.
2. Plano de localización del proyecto con base en la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC.
3. Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
4. Copia de la constancia de pago por valor de CIENTO SESENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS VENTIOCHO MIL CIENTO SETENTA Y UN PESOS M/L (\$169.928.171.00) mediante la cual se canceló el servicio de evaluación en la ANLA. Referencia 151038215.
5. Certificado de existencia y representación legal de CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S identificada con N.I.T.900763355-8.

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

6. Certificación del Ministerio del Interior número 987 del 13 de julio del 2015, "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 la presencia de Comunidades Indígenas, Rom y Minorías, en el área del proyecto: "CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA FINANCIACIÓN, ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTION AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD; UNIDAD FUNCIONAL 5 (KM 0+000 AL KM 16+500) Y UNIDAD FUNCIONAL 6 (KM 16+500 AL KM 36+665)", localizado en jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, y jurisdicción de los municipios de Malambo, Galapa y Puerto Colombia, departamento de Atlántico, identificado con las siguientes coordenadas: (...)."

"SEGUNDO. Que no se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto: "CONTRATO DE CONCESION PARA LA FINANCIACIÓN, ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD; UNIDAD FUNCIONAL 5 (KM 0+000 AL KM 16+500) Y UNIDAD FUNCIONAL 6 (KM 16±500 AL KM 36±665)", localizado en jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, y jurisdicción de los municipios de Malambo, Galapa y Puerto Colombia, departamento de Atlántico, 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 EXTMII5-0031377 de 06 de julio de 2015, para el proyecto: "CONTRATO DE CONCESION PARA LA FINANCIACION, ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL, GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD; UNIDAD FUNCIONAL 5 (KM 0+000 AL KM 16±500) Y UNIDAD FUNCIONAL 6 (KM 16+500 AL KM 36+665)", localizado en jurisdicción del Distrito Especial, Industrial y Portuario de Barranquilla, y jurisdicción de los municipios de Malambo, Galapa y Puerto Colombia, departamento de Atlántico, identificado con las siguientes coordenadas (...)."

7. Copia de la radicación del Instituto Colombiano de Arqueología e Historia – ICANH, con Radicación No.2874 del 02 de julio del 2015, la cual comunica que se hace entrega del informe final arqueológico titulado: "PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA, PROSPECCIÓN Y PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO PARA LA CONCESIÓN COSTERA BARRANQUILLA – CARTAGENA, UNIDADES FUNCIONALES 4, 5, 6 Y ROTONDA, DEPARTAMENTOS DEL ATLÁNTICO Y BOLIVAR".
(...)

8. Formato aprobado por la ANLA para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.
9. Copia de radicación N°006434 con fecha 17 de julio del 2015 del Estudio de Impacto Ambiental ante la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO -CRA.

Que una vez cumplidos los requisitos legales y reglamentarios establecidos para ello, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, mediante Auto N° 3118 del 4 de agosto de 2015, esta Autoridad dispuso iniciar trámite administrativo de licencia ambiental para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, solicitado por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S., identificada con el N.I.T., 900763355-8. Dicho acto administrativo fue notificado en forma personal al titular de la licencia ambiental el día 4 de agosto de 2015 y publicado el día 28 de septiembre de 2015 en la gaceta de esta Autoridad conforme a lo establecido en el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

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

Que el día 16 de septiembre de 2015, esta Autoridad dispuso requerir a la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S, información adicional relacionada con el proyecto en comento mediante Acta N° 30.

Que previa solicitud del interesado, esta Autoridad dispuso a través de Auto N° 3897 del 23 de septiembre de 2015 reconocer a la Agencia Nacional de Infraestructura- ANI, como tercer interviniente dentro de las actuaciones administrativas tendientes a la obtención de Licencia Ambiental para la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, solicitado por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S.

Que mediante radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S. realizó entrega del Estudio de Impacto Ambiental resultante de los requerimientos de información solicitada por la ANLA.

Que mediante radicado ANLA 2015003095-1-000 del 10 de julio de 2015, la Concesión allegó la Resolución No. 2085 del 2015, a través de la cual, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante la cual estableció el levantamiento de veda parcial para las especies epifitas de *Tillandsia fleuxosa*, 2 individuos de *Phyrrhosphora* spp y un individuo de *Cryptathecia* spp para el desarrollo del proyecto "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S., obrante en el expediente LAM6843-00 y realizada la visita técnica de evaluación ambiental al proyecto, emitió el **Concepto Técnico N° 5812 del 28 de octubre de 2015** en el cual se evaluó la viabilidad del proyecto, incluyendo lo relacionado con la Inversión de no menos del 1%, Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, valoración económica de los impactos ambientales y la información geográfica presentada con el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto vial.

Que de acuerdo con el **Concepto Técnico N° 5812 del 28 de octubre de 2015** emitido por el Grupo de Evaluación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, y con base en la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, y la evaluación efectuada en campo realizada, se considera que la información presentada es suficiente para pronunciarse con respecto a la viabilidad ambiental del proyecto.

Que mediante Auto de Trámite No. 4664 del 28 de octubre de 2015, esta Autoridad declaró reunida la información en relación con la solicitud de licencia ambiental presentada por la por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S., identificada con el N.I.T. 900763355-8, para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico.

FUNDAMENTOS LEGALES

De la protección al medio ambiente como deber social del Estado

El artículo octavo de la Carta Política determina que "es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación".

A su vez el artículo 79 ibídem establece que "todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo."

Que el artículo 80 de nuestra Carta Política, dispone para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que en relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la

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

iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común" y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptualizado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

"...Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales..."

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente y Vivienda Territorial como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

De la competencia de esta Autoridad

Que el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, dispuso la creación del Ministerio del Medio Ambiente, como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado entre otras cosas de definir las regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, estableciendo en el numeral 15 del artículo 5, como una de sus funciones, evaluar los estudios ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la presente ley, competencia expresamente indicada en el artículo 52 de la misma Ley.

Que en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea la **Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA**, y le asigna entre otras funciones, la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que a través del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentado del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyo objeto es compilar la normatividad expedida por el Gobierno Nacional en ejercicio de las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, para la cumplida ejecución de las leyes del sector Ambiente. Ahora bien, el artículo 3.1.2 de la Parte 1 del Libro 3 del citado decreto, señala que el mismo rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, hecho acaecido el día 26 de mayo de 2015 en razón a la publicación efectuada en el Diario Oficial N° 49523.

Que mediante el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional 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 las Licencias Ambientales

Que mediante el Título VIII de la Ley 99 de 1993 se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, estableciendo las competencias para el trámite de otorgamiento de licencias en el Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente en municipios y departamentos por delegación de aquellas.

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

Que a su vez el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 concordante con el inciso primero del artículo 2.2.2.3.1.3, Sección 1, Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, indica que *"la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental."*

Que la Licencia Ambiental se encuentra definida en la ley y sus reglamentos de la siguiente manera:

Artículo 50 de la ley 99 de 1993. *"De la Licencia Ambiental. Se entiende por Licencia Ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada."*

Que el artículo 2.2.2.3.1.3, Sección 1, Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015.

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

La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad."

La Licencia Ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental."

Esta competencia general tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993¹, de una parte y, adicionalmente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 52 numeral 6 de la Ley 99 de 1993, en concordancia con el numeral 8 del artículo 8° del Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 vigente a la fecha, esta Autoridad tiene competencia privativa para otorgar la Licencia Ambiental respecto de:

(...) 8. Ejecución de obras públicas

8.1. 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 párrafo 2 del artículo 1° del Decreto 769 de 2014.
- c) La construcción de túneles con sus accesos

De la licencia ambiental como requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades.

El proceso de licenciamiento se halla expresamente reglado y su exigencia obedece a la debida aplicación de la normatividad ambiental vigente.

Al respecto la Corte Constitucional en Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell, ha manifestado:

¹ Entiéndase modificado el artículo 51 porque en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, y le asigna entre otras funciones, la de "Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

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

"La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

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

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o revertir, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente.

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

El referido procedimiento es participativo, en la medida en que la ley 99/93 (arts. 69, 70, 71, 72 y 74), acorde con los arts. 1, 2 y 79 de la Constitución, ha regulado los modos de participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales, con el fin de que los ciudadanos puedan apreciar y ponderar anticipadamente las consecuencias de naturaleza ambiental que se puedan derivar de la obtención de una licencia ambiental.

(...) La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar las áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales...".

Se colige de lo anterior que corresponde a esta Autoridad, otorgar la licencia ambiental como un requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades que potencialmente puedan afectar los recursos naturales renovables o el ambiente y que este procedimiento es reglado y limita las acciones tanto de la autoridad como del titular con el único fin de proteger o mitigar los impactos que se generen con su desarrollo.

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

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

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

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

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

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

(...)

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

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

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

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

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

De todo lo anterior se concluye que la evaluación de impacto ambiental, se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad.

En virtud del principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante los respectivos estudios ambientales. Además tienen en cuenta el principio de "diligencia debida", que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva Licencia o autorización ambiental.

Por lo anterior, este Despacho, como autoridad competente para negar u otorgar la licencia ambiental para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S., y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia de análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los

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

impactos ambientales, aspectos exigidos por el artículo 2.2.2.3.6.2 de la Sección 6, Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2, del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

De esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico. Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

Del principio de Desarrollo Sostenible

Que el artículo 1 de la Ley 99 de 1993, consagra los principios generales ambientales bajo los cuales se debe formular la política ambiental colombiana, en su numeral 1 señala que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en las declaraciones de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

El denominado principio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, implica el sometimiento de la actividad económica a las limitaciones y condicionamientos que las autoridades ambientales y la normatividad en esta materia imponen a su ejercicio, de tal manera que el derecho a la libertad económica sea compatible con el derecho a un ambiente sano.

En este sentido, la política ambiental adoptada por el Estado Colombiano, está sustentada en el principio del Desarrollo Sostenible, el cual implica la obligación de las autoridades públicas de establecer un equilibrio entre la actividad económica y la protección del ambiente y los recursos naturales, a fin de garantizar el desarrollo social y la conservación de los sistemas naturales.

En este sentido la Corte Constitucional, en la sentencia C-431 de 2000 ha manifestado lo siguiente:

"...Cabe destacar que los derechos y las obligaciones ecológicas definidas por la Constitución Política giran, en gran medida, en torno al concepto de desarrollo sostenible, el cual, en palabras de esta Corporación, pretende "superar una perspectiva puramente conservacionista en la protección del medio ambiente, al intentar armonizar el derecho al desarrollo -indispensable para la satisfacción de las necesidades humanas- con las restricciones derivadas de la protección al medio ambiente." Así, es evidente que el desarrollo social y la protección del medio ambiente imponen un tratamiento unívoco e indisoluble que progresivamente permita mejorar las condiciones de vida de las personas y el bienestar social, pero sin afectar ni disminuir irracionalmente la diversidad biológica de los ecosistemas pues éstos, además de servir de base a la actividad productiva, contribuyen en forma decidida a la conservación de la especie humana...":

En el mismo sentido, la sentencia T-251 de 1993, proferida por la Corte expresa lo siguiente:

"...El crecimiento económico, fruto de la dinámica de la libertad económica, puede tener un alto costo ecológico y proyectarse en una desenfrenada e irreversible destrucción del medio ambiente, con las secuelas negativas que ello puede aparejar para la vida social. La tensión desarrollo económico - conservación y preservación del medio ambiente, que en otro sentido corresponde a la tensión bienestar económico - calidad de vida, ha sido decidida por el Constituyente en una síntesis equilibradora que subyace a la idea de desarrollo económico sostenible consagrada de diversas maneras en el texto constitucional."

Que en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, y le asigna entre otras funciones, la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que en este orden, es un deber legal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, dentro del proceso de evaluación y seguimiento ambiental de los proyectos, obras y actividades de su competencia y

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

bajo las facultades otorgadas por la Constitución Política y la legislación ambiental vigente, exigir la implementación de las medidas de manejo y control ambiental que sean necesarias para precaver y mitigar los impactos y efectos ambientales que puedan ser generados por los proyectos autorizados, en el entendido de que el desarrollo económico y social es necesario y deseable dentro del territorio nacional, pero siempre enmarcado dentro de los límites de una gestión ambiental responsable, sujeta al control social y a las normas establecidas para el efecto.

De los permisos, autorizaciones y/o concesiones, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

Que de conformidad con el artículo 42 del Decreto 2811 de 1974, "(...) *Pertenecen a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos...*"

El artículo 9º del Decreto 2811 de 1974 establece lo siguiente en relación con el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables:

"...Artículo 9º.- El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios:

- a) Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;*
- b) Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí;*
- c) La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;*
- d) Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;*
- e) Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público;*
- f) La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.*

Que de acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto 2811 de 1974, la Administración "*velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos...*"

Que en lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 2.2.2.3.1.3, Sección 1, Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, concordante con el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995, dispone que "*...la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad...*"

Que la ley 685 de 2001 tiene como objetivo interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país.

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

Que el literal h) del Artículo 332 de la ley citada establece:

Artículo 332 Actos sujetos a registro. Únicamente se inscribirán en el Registro Minero los siguientes actos:

(...) h) Autorizaciones temporales para vías públicas;

Aunado a lo anterior, vale la pena hacer referencia al concepto presentado por el entonces Instituto Colombiano de Geología y Minería –INGEOMINAS, mediante oficio No. 20101100179521 del 31 de agosto de 2010, sobre el "material de préstamo lateral" que se deba utilizar en el marco de una licencia ambiental; al respecto, el Instituto en mención señaló lo que se transcribe a continuación:

"(...) Ahora bien, teniendo claridad sobre la imperatividad del Título Minero y/o Autorización Temporal para poder explorar y explotar minerales (teniendo en cuenta los contenidos en el Glosario Técnico Minero) y/o materiales de construcción, y sobre los conceptos de mineral y materiales de construcción, se observa que, el material de préstamo lateral por su naturaleza no se constituye ni en un mineral, ni en un material de construcción, por consistir en materiales sobrantes o resultantes de obras o trabajos asociados al objeto de la licencia ambiental solicitada.

Adicionalmente, el uso de tales materiales no se constituye o no tiene por objeto la obtención de un beneficio o aprovechamiento económico que derive para el Estado el pago de una contraprestación por su extracción, máxime cuando su utilización deviene de la necesidad generada por la obra o trabajo ejecutado y como se determina en su comunicación, son materia de remoción resultante de obras o actividades autorizadas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de tal suerte que el fin último de estos materiales es su aprovechamiento para el beneficio de la obra o actividad autorizada ambientalmente.

En consecuencia, el material de préstamo lateral no requiere para su uso o aprovechamiento, de un contrato de Concesión Minera o Autorización Temporal, teniendo en cuenta su naturaleza y utilización, de acuerdo a las consideraciones establecidas en precedencia".

Del Plan Nacional de Contingencia

Que el Decreto 321 de 1999, adopta el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la empresa interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado plan.

De las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional

Que la ley 1228 de julio 16 de 2008 determinó las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, y en su artículo segundo determinó lo siguiente:

"Artículo 2°. Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional. Establézcanse las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:

1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros.

(...) Parágrafo. El metraje determinado en este artículo se tomará la mitad a cada lado del eje de la vía. En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior."

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.

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

Que para la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico el cual está localizado en los Municipios de Galapa, Puerto Colombia y Barranquilla en el Departamento de Atlántico, se requirió levantamiento de veda.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, mediante la Resolución No. 2085 del 2015 estableció el levantamiento de veda parcial para las especies epifitas de *Tillandsia fleuxosa*, 2 individuos de *Phyrrhospora* spp y un individuo de *Cryptathecia* spp para el desarrollo del proyecto "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico.

CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Que de acuerdo a lo indicado en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, y la demás información y conceptos técnicos relacionados que obran en el expediente LAM6843-00, se presenta el análisis de los componentes biótico, abiótico y social, así como sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la **Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S.**, para la realización de las actividades del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, así:

2. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

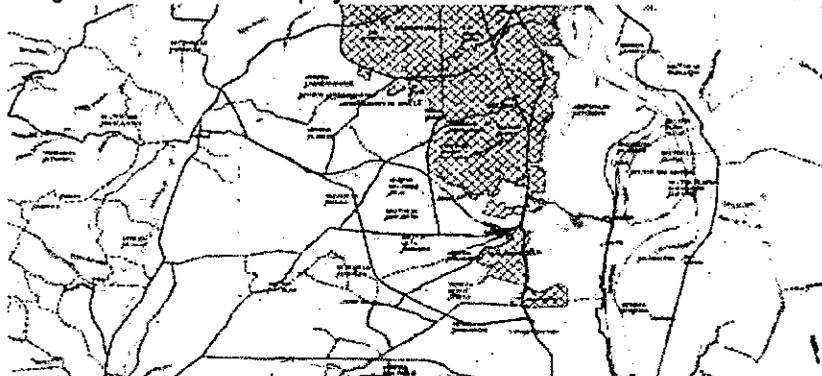
2.1.1. Objeto del proyecto

El proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, tiene como objetivo la construcción del tramo 1 de la Circunvalar de la Prosperidad, la cual corresponde a un corredor perimetral por el costado occidental de la ciudad de Barranquilla (16.5 km de vía de doble calzada con separador central), con el objeto de mejorar la infraestructura disponible para el transporte de los productos entre los puertos marítimos, fluviales, terrestres y aeroportuarios. De igual manera, comprende la adecuada integración funcional entre los diferentes sistemas, tales como las vías terciarias con las departamentales y de éstas con las nacionales.

2.1.2. Localización.

El proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500 se encuentra ubicado en el departamento de Atlántico, municipios de Malambo y Galapa, en la vereda Las Petronitas y la Urbanización Villa Olímpica (municipio de Galapa), corregimiento de Caracolí y las veredas El Tamarindo, Montecristo, La Bonga y El Cascaron (municipio de Malambo).

Figura 1 Localización del proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500.



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 24/10/2015.

El proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500 tiene una longitud aproximada de 16.6 km, entre las abscisas que se indican a continuación:

Tabla 1. Coordenadas de la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500.

No.	ABSCISADO.		Long (m)	COORDENADAS (datum magna sirgas)			
	INICIAL	FINAL		INICIAL		FINAL	
				Este	Norte	Este	Norte
1	K0+000	K16+500	16500	924027	1689325	912981	1699055

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

Fuente: Grupo Evaluador ANLA con base en la Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

2.1.3. Infraestructura, obras y actividades

A continuación se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500:

Tabla 2 Infraestructura y obras que hacen parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																													
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																														
1	Doble Calzada (Sector 1)		X		4000		<p>Inicia en el K0+000 con la construcción de la doble calzada a una velocidad de diseño de 80 Km/h hasta el K4+000. Hace parte de este sector la intersección a desnivel elevada PIMSA, ubicada en el cruce Vial de la Circunvalar de la prosperidad (Vía proyectada) con la vía de ruta nacional 2516 (vía existente) en el sector del Parque Industrial de Malambo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO DE DISEÑO</th> <th>UNIDAD</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de vía</td> <td>N. A.</td> <td>PRIMARIA</td> </tr> <tr> <td>Tipo de terreno</td> <td>N. A.</td> <td>PLANO</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de diseño</td> <td>Km/h</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Ancho de carril</td> <td>m</td> <td>3.65</td> </tr> <tr> <td>Ancho de berma</td> <td>m</td> <td>2.5-1.0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>Radio mínimo de curvatura</td> <td>m</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>Peralte máximo</td> <td>%</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Máxima</td> <td>%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Mínima</td> <td>%</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical cóncava)</td> <td>Adimensional</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical convexa)</td> <td>Adimensional</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de parada</td> <td>m</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de adelantamiento</td> <td>m</td> <td>540</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR	Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA	Tipo de terreno	N. A.	PLANO	Velocidad de diseño	Km/h	80	Ancho de carril	m	3.65	Ancho de berma	m	2.5-1.0	Ancho de calzada	m	7.3	Radio mínimo de curvatura	m	230	Peralte máximo	%	8.0	Pendiente Long. Máxima	%	6%	Pendiente Long. Mínima	%	0.5	K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	5.7	K (Curva vertical convexa)	Adimensional	30	Distancia de visibilidad de parada	m	130	Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	540
PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR																																																		
Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA																																																		
Tipo de terreno	N. A.	PLANO																																																		
Velocidad de diseño	Km/h	80																																																		
Ancho de carril	m	3.65																																																		
Ancho de berma	m	2.5-1.0																																																		
Ancho de calzada	m	7.3																																																		
Radio mínimo de curvatura	m	230																																																		
Peralte máximo	%	8.0																																																		
Pendiente Long. Máxima	%	6%																																																		
Pendiente Long. Mínima	%	0.5																																																		
K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	5.7																																																		
K (Curva vertical convexa)	Adimensional	30																																																		
Distancia de visibilidad de parada	m	130																																																		
Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	540																																																		
2	Doble Calzada (Sector 2)		X		12500		<p>Inicia en el K4+000 con la construcción de la doble calzada a una velocidad de diseño de 100 Km/h hasta el final de la Unidad Funcional. Hace parte de este sector la intersección a nivel Caracolí, y se ubica en la abscisa K8+100 de la calzada derecha, en el cruce vehicular entre la Circunvalar de la Prosperidad (vía proyectada) y la vía Malambo - Caracolí (vía existente), en el departamento del Atlántico.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO DE DISEÑO</th> <th>UNIDAD</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de vía</td> <td>N. A.</td> <td>PRIMARIA</td> </tr> <tr> <td>Tipo de terreno</td> <td>N. A.</td> <td>PLANO</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de diseño</td> <td>Km/h</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ancho de carril</td> <td>m</td> <td>3.65</td> </tr> <tr> <td>Ancho de berma</td> <td>m</td> <td>2.5-1.0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>Radio mínimo de curvatura</td> <td>m</td> <td>394</td> </tr> <tr> <td>Peralte máximo</td> <td>%</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Máxima</td> <td>%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Mínima</td> <td>%</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical cóncava)</td> <td>Adimensional</td> <td>52.0</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical convexa)</td> <td>Adimensional</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de parada</td> <td>m</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de adelantamiento</td> <td>m</td> <td>670</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR	Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA	Tipo de terreno	N. A.	PLANO	Velocidad de diseño	Km/h	100	Ancho de carril	m	3.65	Ancho de berma	m	2.5-1.0	Ancho de calzada	m	7.3	Radio mínimo de curvatura	m	394	Peralte máximo	%	8.0	Pendiente Long. Máxima	%	5%	Pendiente Long. Mínima	%	0.5	K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	52.0	K (Curva vertical convexa)	Adimensional	45	Distancia de visibilidad de parada	m	185	Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	670
PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR																																																		
Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA																																																		
Tipo de terreno	N. A.	PLANO																																																		
Velocidad de diseño	Km/h	100																																																		
Ancho de carril	m	3.65																																																		
Ancho de berma	m	2.5-1.0																																																		
Ancho de calzada	m	7.3																																																		
Radio mínimo de curvatura	m	394																																																		
Peralte máximo	%	8.0																																																		
Pendiente Long. Máxima	%	5%																																																		
Pendiente Long. Mínima	%	0.5																																																		
K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	52.0																																																		
K (Curva vertical convexa)	Adimensional	45																																																		
Distancia de visibilidad de parada	m	185																																																		
Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	670																																																		
3	Retornos e Intercepciones		X		721.5		<p>Sector 1 Intersección PIMSA: La circunvalar de la prosperidad inicia su trazado con la intersección tipo trompeta de PIMSA (K0+000), conectándose con la ruta nacional 2516. En esta intersección, la nueva doble calzada se eleva sobre la ruta nacional, permitiendo la conexión de los vehículos de la circunvalar de la prosperidad con los vehículos que transitan en sentido Sur-Norte de la ruta nacional. Los vehículos de la ruta nacional que transitan en sentido Norte-Sur se conectan a nivel, hacia el costado oriental, con la circunvalar de la prosperidad.</p>																																													
4			X		160.25		<p>Sector 2 Intersección Caracolí: Esta intersección es a nivel y se localiza en la K8+100 de la calzada derecha, en el cruce vehicular entre la Circunvalar de la Prosperidad (Vía</p>																																													

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																												
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																													
							proyectada) y la vía Malambo – Caracoli (vía existente), en el departamento del Atlántico. Los vehículos que circulan por la vía existente con origen Malambo y destino Caracoli, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril derecho, tomar el retomo del K9+100, tomar al carril izquierdo y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Caracoli. Igualmente, los vehículos que circulan por la vía existente con origen Caracoli y destino Malambo, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril izquierdo, tomar el retomo del K7+250, tomar al carril derecho y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Malambo.																												
5			X		84.4		Sector 1 Retomo K0+700: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K0+700 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
6			X		102.9		Sector 2 Retomo K4+700: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K4+700 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
7			X		85.53		Sector 2 Retomo K7+250: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K7+250 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
8			X		85.64		Sector 2 Retomo K9+100: Se ubica en la abscisa K9+100 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
9			X		85.49		Sector 2 Retomo K11+600: A nivel, se ubica aproximadamente en la abscisa K11+600 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
10			X		107.51		Sector 2 Retomo K13+580: Se ubica aproximadamente en la abscisa K13+580 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
11			X		79.87		Sector 2 Retomo K16+250: Se ubica aproximadamente en la abscisa K16+250 de la calzada Derecha, es un retomo de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																												
12	Pasos a Nivel y desnivel		X		100		Sector 2 Paso Peatonal: Se tiene previsto para el desarrollo de este proyecto un paso peatonal elevado aproximadamente en la abscisa K16+060, se ubica en el Municipio de Galapa, en el cruce entre la doble calzada proyectada de la Circunvalar de la Prosperidad y la vía que comunica a la Vereda Las Petronitas con la vereda Alpes de Sevilla.																												
13	Puentes		X		46		Sector 1 Puente Intersección PIMSA: El puente propuesto en la intersección de PIMSA para el paso sobre la ruta nacional 2516 Peaje Ponedera –, Barranquilla, tiene 46 m de longitud entre ejes, entre el K0+332 y el K0+378 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas postensadas. El puente se proyecta con dos luces, de 21 y 25 metros entre ejes. Los apoyos laterales son estribos de concreto sobre cimentación superficial.																												
14			X		30		Sector 2 Puente Arroyo San Blas: El puente propuesto para el paso sobre el arroyo San Blas, tiene 30 m de longitud entre ejes, entre el K4+955 y el K4+985 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas postensadas. El puente se proyecta con una sola luz de 30 metros entre ejes. Los apoyos son estribos de concreto sobre cimentación superficial.																												
15	Obras de Drenaje Menores					62	Con el fin de dar manejo a las aguas lluvias, cuerpos de agua intermitentes y/o del intercambio de agua dulce y agua salada. A continuación se presentan las 62 obras de drenaje menores proyectadas: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">CALZADA DERECHA</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+0,10</td> <td>924027,982</td> <td>1689320,704</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALCANTARILLA</td> <td>K+660</td> <td>923377,294</td> <td>1689212,029</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ALCANTARILLA</td> <td>K+800</td> <td>923238,451</td> <td>1689195,379</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K1+860</td> <td>922187,793</td> <td>1689069,898</td> </tr> </tbody> </table>	ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA			ABSCISA	ESTE	NORTE	1	BOX CULVERT	K0+0,10	924027,982	1689320,704	2	ALCANTARILLA	K+660	923377,294	1689212,029	3	ALCANTARILLA	K+800	923238,451	1689195,379	4	BOX CULVERT	K1+860	922187,793	1689069,898
ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA																																	
		ABSCISA	ESTE	NORTE																															
1	BOX CULVERT	K0+0,10	924027,982	1689320,704																															
2	ALCANTARILLA	K+660	923377,294	1689212,029																															
3	ALCANTARILLA	K+800	923238,451	1689195,379																															
4	BOX CULVERT	K1+860	922187,793	1689069,898																															

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																							
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																								
							5 BOX CULVERT K2+320 921764,720 1689243,870																							
							6 BOX CULVERT K2+760 921371,562 1689441,421																							
							7 ALCANTARILLA K3+080 921085,628 1689585,095																							
							8 ALCANTARILLA K3+940 920324,361 1689984,542																							
							9 BOX CULVERT K4+460 919875,872 1690247,642																							
							10 PUENTE K4+980 919430,249 1690514,028																							
							11 BOX CULVERT K5+426 919049,521 1690746,226																							
							12 BOX CULVERT K5+70 918836,090 1690920,606																							
							13 ALCANTARILLA K5+922 918690,918 1691085,646																							
							14 ALCANTARILLA K6+292 918505,586 1691404,807																							
							15 BOX CULVERT K7+240 918266,697 1692321,031																							
							16 BOX CULVERT K7+510 918220,144 1692586,921																							
							17 ALCANTARILLA K7+542,3 918214,101 1692618,742																							
							18 BOX CULVERT K7+850 918150,186 1692919,632																							
							19 BOX CULVERT K8+142 918088,385 1693205,017																							
							20 ALCANTARILLA K8+648 917981,291 1693699,554																							
							21 ALCANTARILLA K9+250 917848,185 1694286,203																							
							22 BOX CULVERT K9+410 917819,646 1694443,627																							
							24 BOX CULVERT K10+130 917552,500 1695086,880																							
							25 ALCANTARILLA K10+484 917217,939 1695199,876																							
							26 BOX CULVERT K10+84 916882,185 1695335,374																							
							27 BOX CULVERT K14+00 914171,324 1696941,433																							
							28 ALCANTARILLA K14+318 913899,545 1697106,356																							
							29 BOX CULVERT K14+634 913704,624 1697350,583																							
							30 ALCANTARILLA K14+960 913583,795 1697653,355																							
							31 ALCANTARILLA K15+248 913477,656 1697921,083																							
							32 BOX CULVERT K15+420 913414,268 1698080,977																							
							33 ALCANTARILLA K15+588 913352,354 1698237,152																							
							34 ALCANTARILLA K15+634 913335,402 1698279,914																							
							35 ALCANTARILLA K15+804 913270,847 1698437,143																							
							36 ALCANTARILLA K15+880 913233,635 1698503,370																							
							37 ALCANTARILLA K16+190 913069,566 1698766,394																							
							38 ALCANTARILLA K16+300 913015,017 1698861,860																							
							39 ALCANTARILLA K16+498 912928,198 1699039,810																							
							26A ALCANTARILLA K12+470 915487,32 1696162,054																							
							26B ALCANTARILLA K12+558 915411,621 1696206,928																							
							26C BOX CULVERT K12+766 915232,697 1696312,995																							
							26D ALCANTARILLA K12+873 915140,654 1696367,558																							
							26E ALCANTARILLA K13+046 914991,837 1696455,777																							
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">CALZADA IZQUIERDA</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+0,10</td> <td>924026,521</td> <td>1689330,495</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALCANTARILLA</td> <td>K0+660</td> <td>923372,621</td> <td>1689243,007</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ALCANTARILLA</td> <td>K0+730</td> <td>923303,353</td> <td>1689233,313</td> </tr> </tbody> </table>	ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA IZQUIERDA			ABSCISA	ESTE	NORTE	1	BOX CULVERT	K0+0,10	924026,521	1689330,495	2	ALCANTARILLA	K0+660	923372,621	1689243,007	3	ALCANTARILLA	K0+730	923303,353	1689233,313
ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA IZQUIERDA																												
		ABSCISA	ESTE	NORTE																										
1	BOX CULVERT	K0+0,10	924026,521	1689330,495																										
2	ALCANTARILLA	K0+660	923372,621	1689243,007																										
3	ALCANTARILLA	K0+730	923303,353	1689233,313																										

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																		
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																			
							4 BOX CULVERT K1+860 922186,245 1689080,070																		
							5 BOX CULVERT K2+320 921763,648 1689255,488																		
							6 BOX CULVERT K2+750 921379,425 1689448,549																		
							7 ALCANTARILLA K3+072 921091,704 1689593,121																		
							8 ALCANTARILLA K3+958 920308,017 1690005,726																		
							9 BOX CULVERT K4+466 919873,665 1690269,093																		
							10 PUENTE K4+970 919439,003 1690523,083																		
							11 BOX CULVERT K5+428 919046,983 1690759,796																		
							12 BOX CULVERT K5+704 918834,855 1690935,758																		
							13 ALCANTARILLA K5+940 918681,601 1691114,904																		
							14 ALCANTARILLA K6+264 918520,617 1691395,354																		
							15 BOX CULVERT K7+256 918293,600 1692358,884																		
							16 BOX CULVERT K7+510 918229,400 1692604,610																		
							17 ALCANTARILLA K7+530 918224,845 1692624,084																		
							18 BOX CULVERT K7+832 918160,653 1692919,181																		
							19 BOX CULVERT K8+128 918098,153 1693208,508																		
							20 ALCANTARILLA K8+624 917993,424 1693693,325																		
							21 ALCANTARILLA K9+238 917868,310 1694294,066																		
							22 BOX CULVERT K9+392 917831,314 1694443,550																		
							24 BOX CULVERT K10+088 917586,455 1695076,215																		
							25 ALCANTARILLA K10+474 917225,690 1695207,917																		
							26 BOX CULVERT K10+840 916888,011 1695343,955																		
							27 BOX CULVERT K14+006 914165,725 1696956,728																		
							28 ALCANTARILLA K14+310 913905,981 1697114,510																		
							29 BOX CULVERT K14+618 913714,956 1697351,794																		
							30 ALCANTARILLA K14+948 913592,513 1697658,226																		
							31 ALCANTARILLA K15+240 913484,901 1697929,673																		
							32 BOX CULVERT K15+410 913422,250 1698087,707																		
							33 ALCANTARILLA K15+570 913363,285 1698236,446																		
							34 ALCANTARILLA K15+596 913353,703 1698260,616																		
							35 ALCANTARILLA K15+790 913281,422 1698440,637																		
							36 ALCANTARILLA K15+870 913244,628 1698511,645																		
							37 ALCANTARILLA K16+162 913103,643 1698767,354																		
							38 ALCANTARILLA K16+242 913065,017 1698837,411																		
							39 ALCANTARILLA K16+492 912944,311 1699056,341																		
							26A ALCANTARILLA K12+454 915499,5856 1696165,957																		
							26B ALCANTARILLA K12+552 915415,2824 1696215,927																		
							26C BOX CULVERT K12+752 915243,235 1696317,906																		
							26D ALCANTARILLA K12+856 915153,7703 1696370,935																		
							26E ALCANTARILLA K13+036 914998,9276 1696462,716																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">OBRAS EN INTERSECCIONES Y RETORNOS</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9B</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K4+570,00</td> <td>919786,754</td> <td>1690326,182</td> </tr> <tr> <td>9C</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K4+700,00</td> <td>919671,937</td> <td>1690374,867</td> </tr> </tbody> </table>						ID	TIPO DE ESTRUCTURA	OBRAS EN INTERSECCIONES Y RETORNOS			ABSCISA	ESTE	NORTE	9B	BOX CULVERT	K4+570,00	919786,754	1690326,182	9C	BOX CULVERT	K4+700,00	919671,937	1690374,867
ID	TIPO DE ESTRUCTURA	OBRAS EN INTERSECCIONES Y RETORNOS																							
		ABSCISA	ESTE	NORTE																					
9B	BOX CULVERT	K4+570,00	919786,754	1690326,182																					
9C	BOX CULVERT	K4+700,00	919671,937	1690374,867																					

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																																
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																																	
							<table border="1"> <tr> <td>19A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+89 - Conectante 1</td> <td>918160,087</td> <td>1693157,72</td> </tr> <tr> <td>19B</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+90 - Conectante 2</td> <td>918132,063</td> <td>1693219,736</td> </tr> <tr> <td>19C</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+60 - Conectante 3</td> <td>918057,978</td> <td>1693223,422</td> </tr> <tr> <td>2A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K+500,00</td> <td>923531,749</td> <td>1689258,287</td> </tr> <tr> <td>2B</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K+700,00</td> <td>923342,587</td> <td>1689223,309</td> </tr> <tr> <td>26F</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K11+400,00</td> <td>916407,865</td> <td>1695631,964</td> </tr> <tr> <td>26G</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K11+580,00</td> <td>916245,654</td> <td>1695717,58</td> </tr> <tr> <td>26H</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K13+580,00</td> <td>914534,798</td> <td>1696735,948</td> </tr> <tr> <td>26I</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K13+800,00</td> <td>914344,737</td> <td>1696854,727</td> </tr> <tr> <td>36A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K15+900,00</td> <td>913230,346</td> <td>1698537,547</td> </tr> <tr> <td>38A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K16+250,00</td> <td>913045,525</td> <td>1698839,114</td> </tr> <tr> <td>1A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+095 - Conectante 1</td> <td>924481,831</td> <td>1689138,009</td> </tr> <tr> <td>1B</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+575 - Conectante 3</td> <td>924489,825</td> <td>1689183,393</td> </tr> <tr> <td>1C</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K0+284 - Conectante 4</td> <td>924389,127</td> <td>1689222,225</td> </tr> <tr> <td>1D</td> <td>BOX CULVERT</td> <td></td> <td>924307,8</td> <td>1689440,4</td> </tr> <tr> <td>9A</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K4+570,00</td> <td>919771,900</td> <td>1690301,714</td> </tr> </table>	19A	BOX CULVERT	K0+89 - Conectante 1	918160,087	1693157,72	19B	BOX CULVERT	K0+90 - Conectante 2	918132,063	1693219,736	19C	BOX CULVERT	K0+60 - Conectante 3	918057,978	1693223,422	2A	BOX CULVERT	K+500,00	923531,749	1689258,287	2B	BOX CULVERT	K+700,00	923342,587	1689223,309	26F	BOX CULVERT	K11+400,00	916407,865	1695631,964	26G	BOX CULVERT	K11+580,00	916245,654	1695717,58	26H	BOX CULVERT	K13+580,00	914534,798	1696735,948	26I	BOX CULVERT	K13+800,00	914344,737	1696854,727	36A	BOX CULVERT	K15+900,00	913230,346	1698537,547	38A	BOX CULVERT	K16+250,00	913045,525	1698839,114	1A	BOX CULVERT	K0+095 - Conectante 1	924481,831	1689138,009	1B	BOX CULVERT	K0+575 - Conectante 3	924489,825	1689183,393	1C	BOX CULVERT	K0+284 - Conectante 4	924389,127	1689222,225	1D	BOX CULVERT		924307,8	1689440,4	9A	BOX CULVERT	K4+570,00	919771,900	1690301,714
19A	BOX CULVERT	K0+89 - Conectante 1	918160,087	1693157,72																																																																																			
19B	BOX CULVERT	K0+90 - Conectante 2	918132,063	1693219,736																																																																																			
19C	BOX CULVERT	K0+60 - Conectante 3	918057,978	1693223,422																																																																																			
2A	BOX CULVERT	K+500,00	923531,749	1689258,287																																																																																			
2B	BOX CULVERT	K+700,00	923342,587	1689223,309																																																																																			
26F	BOX CULVERT	K11+400,00	916407,865	1695631,964																																																																																			
26G	BOX CULVERT	K11+580,00	916245,654	1695717,58																																																																																			
26H	BOX CULVERT	K13+580,00	914534,798	1696735,948																																																																																			
26I	BOX CULVERT	K13+800,00	914344,737	1696854,727																																																																																			
36A	BOX CULVERT	K15+900,00	913230,346	1698537,547																																																																																			
38A	BOX CULVERT	K16+250,00	913045,525	1698839,114																																																																																			
1A	BOX CULVERT	K0+095 - Conectante 1	924481,831	1689138,009																																																																																			
1B	BOX CULVERT	K0+575 - Conectante 3	924489,825	1689183,393																																																																																			
1C	BOX CULVERT	K0+284 - Conectante 4	924389,127	1689222,225																																																																																			
1D	BOX CULVERT		924307,8	1689440,4																																																																																			
9A	BOX CULVERT	K4+570,00	919771,900	1690301,714																																																																																			
16	Infraestructura Asociada		X				<p>El proyecto plantea la ubicación de dos (2) polígonos donde se instalará la infraestructura temporal, como campamentos, plantas de trituración, asfalto y concreto; sitios de acopio y oficinas. En estos mismos sitios se realizará la explotación temporal de materiales de construcción, durante 7 años y el sitio será reconvertida utilizándolo como ZODME, para la disposición del material sobrante de las obras.</p> <p>Polígono del K 7+000</p> <p>Este polígono cuenta con un área de 25.6 Ha, no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado, presenta un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos recientes de origen fluvial y eólico. A continuación se presentan las coordenadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CUADRO DE COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th>PUNTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>918229.434</td> <td>1691855.7</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>918136.144</td> <td>1691303.561</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>918356.543</td> <td>1691184.585</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>918356.539</td> <td>1691288.567</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>918467.802</td> <td>1691288.397</td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>918650.335</td> <td>1691291.018</td> </tr> <tr> <td>P7</td> <td>918652.555</td> <td>1691411.031</td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>918660.362</td> <td>1691454.756</td> </tr> <tr> <td>P9</td> <td>918677.555</td> <td>1691551.048</td> </tr> <tr> <td>P10</td> <td>918680.887</td> <td>1691612.721</td> </tr> <tr> <td>P11</td> <td>918683.663</td> <td>1691733.291</td> </tr> <tr> <td>P12</td> <td>918522.889</td> <td>1691761.069</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Área: 25.6 ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>En este polígono se ubicará la siguiente Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, baños portátiles para empleados y operarios. • Talleres: Para labores de mantenimiento de los equipos y maquinaria. • Patios de acopio de materiales: Almacenamiento materiales para la planta de concretos. • Planta de selección y trituración: Para el beneficio de materiales requeridos 	CUADRO DE COORDENADAS			PUNTO	ESTE	NORTE	P1	918229.434	1691855.7	P2	918136.144	1691303.561	P3	918356.543	1691184.585	P4	918356.539	1691288.567	P5	918467.802	1691288.397	P6	918650.335	1691291.018	P7	918652.555	1691411.031	P8	918660.362	1691454.756	P9	918677.555	1691551.048	P10	918680.887	1691612.721	P11	918683.663	1691733.291	P12	918522.889	1691761.069	Área: 25.6 ha																																					
CUADRO DE COORDENADAS																																																																																							
PUNTO	ESTE	NORTE																																																																																					
P1	918229.434	1691855.7																																																																																					
P2	918136.144	1691303.561																																																																																					
P3	918356.543	1691184.585																																																																																					
P4	918356.539	1691288.567																																																																																					
P5	918467.802	1691288.397																																																																																					
P6	918650.335	1691291.018																																																																																					
P7	918652.555	1691411.031																																																																																					
P8	918660.362	1691454.756																																																																																					
P9	918677.555	1691551.048																																																																																					
P10	918680.887	1691612.721																																																																																					
P11	918683.663	1691733.291																																																																																					
P12	918522.889	1691761.069																																																																																					
Área: 25.6 ha																																																																																							

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																																																																														
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																																																																															
							<p>para el proyecto vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planta de concreto. • Área para la disposición de suelos y materiales orgánicos. • Frentes de preparación y extracción minera. • Zonas para la adecuación de los ZODMES. <p>A continuación se muestra la distribución de las áreas antes mencionadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área Polígono K-7</td> <td>25,6 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área total de intervención</td> <td>20,22 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de operación minera.</td> <td>15,06 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Zona de Reforestación</td> <td>10 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Restauración ambiental mediante ZODMES</td> <td>15,06 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)</td> <td>3,07 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material Explotado</td> <td>873.506 metros cúbicos</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES</td> <td>1.266.722 metros cúbicos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Polígono del K 12+000</p> <p>Este polígono cuenta con un área de 43,1 Ha, no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado, presenta un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos recientes de origen fluvial y eólico. A continuación se presentan las coordenadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">CUADRO DE COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th>PTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>PTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td>915068.638</td><td>1696421.700</td><td>P16</td><td>915329.041</td><td>1695526.116</td></tr> <tr><td>P2</td><td>915027.968</td><td>1696347.623</td><td>P17</td><td>915339.523</td><td>1695547.260</td></tr> <tr><td>P3</td><td>914991.785</td><td>1696245.506</td><td>P18</td><td>915377.077</td><td>1695624.691</td></tr> <tr><td>P4</td><td>914990.976</td><td>1696198.677</td><td>P19</td><td>915444.836</td><td>1695728.506</td></tr> <tr><td>P5</td><td>915101.826</td><td>1696180.443</td><td>P20</td><td>915518.157</td><td>1695821.887</td></tr> <tr><td>P6</td><td>915050.088</td><td>1695782.743</td><td>P21</td><td>915529.746</td><td>1695849.700</td></tr> <tr><td>P7</td><td>915048.144</td><td>1695735.498</td><td>P22</td><td>915534.116</td><td>1695860.187</td></tr> <tr><td>P8</td><td>914981.279</td><td>1695816.440</td><td>P23</td><td>915553.147</td><td>1695899.861</td></tr> <tr><td>P9</td><td>914919.025</td><td>1695840.701</td><td>P24</td><td>915581.057</td><td>1695946.350</td></tr> <tr><td>P10</td><td>914903.820</td><td>1695799.604</td><td>P25</td><td>915598.245</td><td>1695971.324</td></tr> <tr><td>P11</td><td>914884.019</td><td>1695720.740</td><td>P26</td><td>915606.613</td><td>1695997.275</td></tr> <tr><td>P12</td><td>914875.555</td><td>1695692.776</td><td>P27</td><td>915616.245</td><td>1696029.738</td></tr> <tr><td>P13</td><td>914844.368</td><td>1695534.280</td><td>P28</td><td>915623.439</td><td>1696068.108</td></tr> <tr><td>P14</td><td>915248.307</td><td>1695369.131</td><td>P29</td><td>915631.247</td><td>1696088.023</td></tr> <tr><td>P15</td><td>915297.839</td><td>1695465.214</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="6">Área: 43.1 ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>En este polígono se ubicará la siguiente Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, baños portátiles para empleados y operarios. • Talleres: Para labores de mantenimiento de los equipos y maquinaria. • Patios de acoplo de materiales: Almacenamiento materiales para la planta de concretos. • Planta de selección y trituración: Para el beneficio de materiales requeridos para el proyecto vial. • Planta de concreto. 	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Área Polígono K-7	25,6 hectáreas	Área total de intervención	20,22 hectáreas	Área de operación minera.	15,06 hectáreas	Zona de Reforestación	10 hectáreas	Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	15,06 hectáreas	Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)	3,07 hectáreas	Cantidad de Material Explotado	873.506 metros cúbicos	Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.266.722 metros cúbicos	CUADRO DE COORDENADAS						PTO	ESTE	NORTE	PTO	ESTE	NORTE	P1	915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.116	P2	915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.260	P3	914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.691	P4	914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.506	P5	915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.887	P6	915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.700	P7	915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.187	P8	914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.861	P9	914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.350	P10	914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.324	P11	914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.275	P12	914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.738	P13	914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.108	P14	915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.023	P15	915297.839	1695465.214				Área: 43.1 ha					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																																																																																				
Área Polígono K-7	25,6 hectáreas																																																																																																																																				
Área total de intervención	20,22 hectáreas																																																																																																																																				
Área de operación minera.	15,06 hectáreas																																																																																																																																				
Zona de Reforestación	10 hectáreas																																																																																																																																				
Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	15,06 hectáreas																																																																																																																																				
Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)	3,07 hectáreas																																																																																																																																				
Cantidad de Material Explotado	873.506 metros cúbicos																																																																																																																																				
Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.266.722 metros cúbicos																																																																																																																																				
CUADRO DE COORDENADAS																																																																																																																																					
PTO	ESTE	NORTE	PTO	ESTE	NORTE																																																																																																																																
P1	915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.116																																																																																																																																
P2	915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.260																																																																																																																																
P3	914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.691																																																																																																																																
P4	914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.506																																																																																																																																
P5	915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.887																																																																																																																																
P6	915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.700																																																																																																																																
P7	915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.187																																																																																																																																
P8	914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.861																																																																																																																																
P9	914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.350																																																																																																																																
P10	914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.324																																																																																																																																
P11	914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.275																																																																																																																																
P12	914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.738																																																																																																																																
P13	914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.108																																																																																																																																
P14	915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.023																																																																																																																																
P15	915297.839	1695465.214																																																																																																																																			
Área: 43.1 ha																																																																																																																																					

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

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																		
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																			
							<ul style="list-style-type: none"> Área para la disposición de suelos y materiales orgánicos. Frentes de preparación y extracción minera. Zonas para la adecuación de los ZODMES. <p>A continuación se muestra la distribución de las áreas antes mencionadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área Polígono K-12</td> <td>43,1 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área total de intervención</td> <td>24,8 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de operación minera</td> <td>20,5 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Infraestructura minera y asociada</td> <td>4,2 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Zona de Reforestación</td> <td>10 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Restauración ambiental mediante ZODMES</td> <td>8,6 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material Explotado</td> <td>1.512.460 m3</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES</td> <td>1.241.003 m3</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Área Polígono K-12	43,1 hectáreas	Área total de intervención	24,8 hectáreas	Área de operación minera	20,5 hectáreas	Área de Infraestructura minera y asociada	4,2 hectáreas	Zona de Reforestación	10 hectáreas	Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	8,6 hectáreas	Cantidad de Material Explotado	1.512.460 m3	Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.241.003 m3
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																								
Área Polígono K-12	43,1 hectáreas																								
Área total de intervención	24,8 hectáreas																								
Área de operación minera	20,5 hectáreas																								
Área de Infraestructura minera y asociada	4,2 hectáreas																								
Zona de Reforestación	10 hectáreas																								
Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	8,6 hectáreas																								
Cantidad de Material Explotado	1.512.460 m3																								
Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.241.003 m3																								
17	Infraestructura Asociada		x	0,1			Estación de peaje K12+ 600.																		
18	Infraestructura Asociada		x	0,15			Área de servicios K10+ 400.																		

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Tabla 3. Actividades que hacen parte del proyecto.

No.	ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	
1	PRELIMINAR	Adquisición de Predios	Adquisición de las franjas o áreas para la adecuación de la vía junto con su infraestructura asociada, este proceso se realiza de acuerdo con la normatividad vigente en la materia y con personal expedito. Esta actividad es susceptible de generar impactos como expectativas en la población, aumento de costo de tierra, impactos sociales por afectación de arraigo.	
2		Contratación de Mano de Obra	Corresponde a las necesidades de personal calificado y no calificado necesario para el desarrollo de todas las actividades civiles y socio ambientales relacionadas con la ejecución del proyecto. Es una actividad que integra las políticas corporativas del Concesionario, el cumplimiento de la legislación laboral vigente y la debida información a municipios y comunidades en cuanto a magnitud y procedimientos.	
3		Instalación de infraestructura temporal	La instalación de infraestructura temporal se refiere al uso de zonas donde se instalan sitios de acopio temporal, campamentos, plantas de asfalto la necesidad de colocar estructuras temporales para el desarrollo de las obras, esta actividad es susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales y generación de escombros; en cuanto a la operación de dicha infraestructura esta se refiere a todas las actividades que se deben desarrollar en estos sitios para el manejo adecuado de la obra; esta es una actividad susceptible de producir impacto debido a la generación y vertimientos de las aguas residuales, generación de accidentes, de ruido, de olores, a la producción de emisiones de material particulado y gases, generación de aceites, residuos sólidos, manejo de combustible, operación de vehículos y de maquinaria y demanda de recursos naturales.	
4		Manejo de la vegetación	Para llevar a cabo la obra, es necesaria la tala de algunos árboles y arbustos, no solo para el corredor a construir sino en zonas de localización de infraestructura asociada al proyecto, es susceptible de generar impactos por la afectación a la flora y debido a la generación de residuos, al ruido, etc.	
5		Desmante y Descapote	Se refiere a la remoción de la cubierta vegetal y capa orgánica, necesario para la ejecución de las obras, es susceptible de generar impactos debido a la generación de residuos sólidos, a la posibilidad de pérdida del suelo y de capa orgánica, al arrastre de material hacia cuerpos de agua.	
6	CONSTRUCCIÓN	VÍAS	Demoliciones	Guarda estrecha relación con labores ligadas al mejoramiento de corredores existentes, o a la construcción en ambientes urbanos y semi-urbanos que conllevan demolición de inmuebles, de elementos estructurales, y en general de mobiliario vial y urbanístico para dar paso al nuevo corredor o proyecto. En otras palabras tiene una connotación asociada indirectamente a afectación de asentamientos humanos que habitan los inmuebles a retirar o demoler para dar paso al movimiento de tierras y en general a las típicas

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

No.	ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
			obras de infraestructura vial. Comprende demolición como tal, cargue de escombros, acarreo de escombros y disposición final de los mismos.
7		Excavación	Se refiere al volumen de material que hay que remover para la conformación de la rasante, la cual se realiza mecánicamente. Esta actividad genera escombros, generación de material particulado; el uso de maquinaria es susceptible de generar ruido, emisiones de gases, derrames.
8		Traslado y reubicación de redes de servicio público	Consiste en el retiro o reubicación de las redes que interfieren con el proyecto o que se vean afectadas por la ejecución del proyecto; es una actividad que puede generar impactos debido a falta de comunicación entre administradores o dueños de los mismos e información de los usuarios del servicio.
9		Explotación de materiales en fuentes autorizadas	Esta actividad tiene que ver con la necesidad de las obras de extraer materiales de fuentes de materiales autorizadas, para la ejecución de las mismas. Es una actividad susceptible de producir impactos debido a la demanda de los recursos naturales, generación de emisiones a la atmósfera, generación de ruido, derrames, generación de sedimentos en los cuerpos de agua.
10		Rellenos y colocación de material clasificado	Se refiere a la nivelación y compactación del terreno o del afirmado con material clasificado de acuerdo con las especificaciones técnicas. Podrá generar impactos debido a la generación de emisiones y al manejo del material de construcción.
11		Colocación de la estructura de rodadura (material pétreo + asfalto)	Consiste en la materialización de la estructura de pavimento, la cual se compone por lo regular de capas de material pétreo que sirven de apoyo estructural a la capa final de rodadura, compuesta por lo regular de una base y de una capa de rodadura en mezcla asfáltica. El material granular proviene de plantas de trituración de materiales granulares y la mezcla asfáltica igualmente por lo regular proviene de plantas industriales donde se fabrica el concreto asfáltico con tecnologías especialmente encaminadas a este propósito. Lo característico de esta actividad es el acarreo o movilización de los materiales granulares desde las plantas respectivas hasta el lugar de acopio, donde se extienden y compactan por capas sobre la banca lista o preparada técnicamente en pos de conformar la denominada corona de la carretera. En estos procesos de compactación se emplea el agua como elemento que contribuye a densificar las capas granulares, para lograr la resistencia estructural que se requiere ante las cargas que transmitirá el accionar del tráfico vehicular. En lo concerniente a las capas asfálticas, acontece igualmente el acarreo, es decir el transporte de la mezcla asfáltica a altas temperaturas, de tal forma que al llegar a los frentes de trabajo sea de factible manipulación para su extendido y compactación técnica, conformando así la calzada o zona de circulación vehicular.
12	PUENTES	Construcción de puentes	Esta actividad incluye las actividades para las obras de protección de orillas y la construcción de pilotes y caisson, estas actividades son susceptibles de producir impactos sobre los cuerpos de agua por el manejo de materiales dentro de los cauces y por la demanda de los recursos naturales; también debido a la ocupación de cauces, a la operación de maquinaria y equipos y a la probabilidad de derrames de concreto.
13	GENERALES	Construcción de obras hidráulicas	En el ámbito de la ingeniería vial, la expresión "obras de arte" refiere la materialización de estructuras de acompañamiento a la banca vial, las cuales se componen esencialmente de obras de drenaje y obras de estabilización. Comprende la construcción de alcantarillas, pontones. Las alcantarillas pueden ser de tubo o de cajón (box-culvert) dependiendo del caudal a captar y a transportar. Como parte de las obras de drenaje, se incluyen igualmente los filtros, cuya función está encaminada a captar y conducir aguas subsuperficiales, protegiendo la banca lateralmente, especialmente en los tramos en corte y sección mixta. Esta actividad incluye las adecuaciones (paso del agua por tubería e implementación de ataguía), para la construcción de las obras. Se incluyen también la construcción de las obras temporales que se requieren para el paso de los vehículos durante la etapa de construcción. Se puede afirmar en términos generales que las obras de arte refieren una condición de labor puntual espacialmente, donde los impactos significativos se centran principalmente en el componente hídrico.
14		Transporte y disposición de escombros a los ZODMEs	Consiste en la movilización de las volquetas hacia los sitios de disposición final de los escombros; esta actividad es susceptible de generar impactos por las emisiones, mal transporte de los materiales que generen derrames, riesgos de accidentes, daños en la infraestructura existente.
15		Operación de plantas de concreto	El funcionamiento que tendrán las plantas de trituración y la producción de asfalto y concreto, son susceptibles de generar impactos debido a las emisiones, ruido, generación y manejo de residuos sólidos, derrames.
16		Operación de plantas de trituración y asfalto	Consiste en el funcionamiento que tendrán las plantas móviles para la trituración de materiales pétreos y la producción de asfalto.
17		Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales	Una vez terminadas las actividades constructivas, las instalaciones temporales construidas deben ser desmanteladas en su totalidad, es decir, debe desmontarse completamente la infraestructura y recuperar el área utilizada, esta actividad es susceptible de producir impactos debido a la

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

No.	ETAPA	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
			generación de escombros, degradación del área intervenida y a la emisión de material particulado, entre otros.
18		Instalación de dispositivos de señalización y seguridad vial.	Hace referencia a la colocación a todo lo largo de la carretera, de la señalización vial vertical y horizontal, de tipo preventivo, reglamentario e informativo, así como de elementos de seguridad como defensas metálicas, barandas y otros componentes por lo regular prefabricados. Es entonces la fase en la cual se provee el mobiliario requerido para garantizar la adecuada operación vehicular, y la seguridad de los moradores y peatones que interactúan con el corredor vial. Puede suponer además la construcción de zonas de paraderos, puentes peatonales, áreas de accesibilidad lateral, dispositivos de restricción al paso peatonal, etc.
19		Demarcación con pintura	Consiste en la delineación horizontal de la vía con un vehículo delineador. Es susceptible de generar impactos debido a que la pintura es una sustancia peligrosa.

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

De acuerdo al EIA remitido a esta Autoridad mediante comunicado con radicado ANLA 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S indica que "...para la disposición de los materiales sobrantes de demolición, estos se dispondrán en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental competente y por medio de terceros autorizados...", adicionalmente y de manera complementaria se propone teniendo en cuenta que la explotación minera proyectada para los polígonos K7+000 y K12+000 genera un espacio vacío por la extracción de arenas, que dicha zona sea aprovechada mediante un retrolleado con los materiales sobrantes de excavación provenientes de la construcción de la vía.

2.1.5. Residuos peligrosos y no peligrosos

De acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S., se tiene estimada la generación de los diferentes tipos de residuos, para cada una de las etapas del proyecto, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4. Prospección aforo residuos sólidos – Campamentos.

Residuo	Personal	Kg * Día	Total Kg/ Día	Promedio Mensual Kg	Promedio Anual Kg	Total Kg / 48 Meses
Plástico	500	1,5	750	22500	270000	1080000
Papel		1	500	15000	180000	720000
Vidrio		0,5	250	7500	90000	360000
Icopor		1	500	15000	180000	720000
Total Kg		4	2000	60000	720000	2880000
Total toneladas				60	720	2880
Residuos peligrosos kg (Baterías)			Total Kg		5	60
Residuos peligrosos Gl.			Total Gl.		3150	1800

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Es de anotar que la Concesión indica que los residuos sólidos peligrosos generados de la obra, serán almacenados por un tiempo máximo de 8 días en áreas adecuadas para tal fin y posteriormente se remitirán a Empresas especializadas para su tratamiento y disposición final, las cuales deberán certificar que cuentan con los respectivos permisos vigentes expedidos por parte de la autoridad ambiental; a continuación se relacionan las Empresas localizadas en la zona que prestan este tipo de servicio:

- ECOSOL S.A.S. (municipio de GALAPA): Mediante Resolución N° 000303 de Septiembre 23 de 2003, modificada mediante Resolución 0001 de enero 11 de 2007, otorga licencia ambiental a la empresa ASEAR S.A. E.S.P. S.A. E.S.P. para el proyecto de construcción y operación de un sistema de manejo, transporte y tratamiento por incineración y esterilización de residuos industriales, hospitalarios y similares; la Resolución 0291 de Septiembre 22 de 2006, otorga a la empresa permiso de emisión atmosférica por un año, término ampliado a cinco años mediante Resolución 0001 de enero 11 de 2007, Mediante Resolución N° 183 del 2010 se autoriza una cesión de una Licencia Ambiental a la empresa ECOSOL S.A. E.S.P.
- EMPRESA TRIPLE A (municipio de GALAPA): Mediante Resolución N° 00816 del 11 de Octubre del 2011, por el cual se modifica la licencia ambiental otorgada al Relleno Sanitario Los pocitos otorgada a través de Resolución N° 049 del 22 de febrero del 2007, de conformidad con la parte motiva señalada en el mismo, "Otórquese Licencia

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

Ambiental a la sociedad de Acueducto, alcantarillado y Aseo de Barranquilla, S.A. E.S.P. Triple A representada legalmente por el señor Ramón Navarro, denominado Parque Ambiental Los Pocitos", consistente en la construcción y operación de un Relleno Sanitario ubicado en el municipio de Galapa para la disposición final de los residuos sólidos, especiales y peligrosos, generados en el área Metropolitana de Barranquilla., la operación está contemplada en un lapso de 30 años y dos meses. La actividad de Tratamiento y disposición de residuos es viable en el área.

2.2. SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Al respecto, en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, se señaló:

En la información adicional presentada para el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, radicada bajo el número 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, se realiza una descripción de la localización y las características técnicas de la infraestructura propia y asociada (o conexas) al proyecto. De la revisión y análisis de esta información, se originan las siguientes consideraciones:

2.2.1. Localización del proyecto

La información presentada por la concesión costera Cartagena Barranquilla S.A.S. en la información adicional para el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, radicada bajo el número 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015 (ver numeral 2.1.2 del Concepto Técnico), es consistente con lo observado durante la visita de evaluación efectuada por esta Autoridad en el mes de agosto de 2015, así mismo una vez verificada la información entregada en la Geodatabase, al ser visualizada en SIGWEB de ANLA, se constata que el área es coincidente con lo descrito en el documento.

En la información entregada no se presentan las coordenadas de inicio y fin de la unidad funcional 5, por lo cual esta fue tomada de la información geográfica entregada por la concesión, por tanto para efectos del presente trámite ambiental, el abscisado del trazado y las coordenadas del proyecto corresponden a:

Tabla 5 Coordenadas de la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500.

No.	ABSCISADOS		Long (m)	COORDENADAS (datum magna sirgas)			
	INICIAL	FINAL		INICIAL		FINAL	
				Este	Norte	Este	Norte
1	K0+000	K16+500	16500	924027	1689325	912981	1699055

Fuente: Grupo Evaluador ANLA con base en los Planos de diseño incluidos en la información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Para la actividad de construcción de la unidad funcional 5, por tratarse de un corredor vial nuevo de orden nacional, se establece que si es competencia de la esta Autoridad, en virtud a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015.

2.2.2. Características Geométricas.

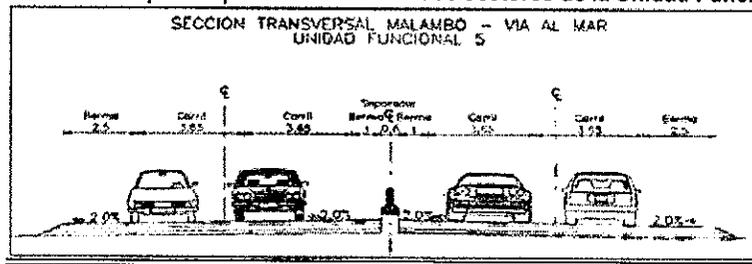
En la información adicional al Estudio de Impacto Ambiental radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, se hace una descripción de los elementos que hacen parte de la infraestructura asociada al proyecto; se presentan los correspondientes diseños geométricos de la construcción de la unidad funcional 5, donde se describe los parámetros técnicos de diseño, alineamientos horizontales y verticales. La descripción técnica del proyecto se hace con base en las especificaciones del Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del INVIAS de 2008, ya que se trata de un proyecto de orden nacional, el cual se encuentra sujeto al cumplimiento de lo establecido en el Manual del INVIAS.

En el documento entregado a esta Autoridad, se especifica que la Circunvalar de la Prosperidad (en este caso el tramo correspondiente a la unidad funcional 5) será una vía de doble calzada, cada calzada con dos carriles de circulación. De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta las características del terreno donde se desarrolla el alineamiento de la unidad funcional 5, esta se divide en dos (sectores), el primero (sector 1) comprendido entre el K0+000 hasta el K4+000, donde el diseño plantea una velocidad de diseño de 80 km/h y el segundo desde el K4+000 hasta el K16+500, donde la velocidad de diseño planteada es de 100 km/h.

Como se observa en la siguiente Figura, la sección típica implementada está constituida por dos carriles de 3.65 m por calzada, con bermas de 2.5 externa y 1 m interna, drenando con un bombeo normal de 2% y un separador tipo New Jersey de 0.60 m con una altura de 1.10 m.

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

Figura 2 Sección típica implementada en los dos sectores de la Unidad Funcional 5.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

2.2.3. Movimiento de tierras.

El Balance de masas, presentado dentro de la información del EIA remitido con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, los volúmenes de corte y relleno para cada una de las unidades funcionales, corresponden a los descritos en la siguiente Tabla, los cuales son consistentes con los diseños aportados, donde se evidencia que la actividad más impactante relacionada con el movimiento de tierras equivale a la construcción de terraplenes.

Tabla 6 Diagrama de Masas de la Unidad Funcional 5.

	TERRAPLÉN (m ³)	CORTE (m ³)	DESCAPOTE (m ³)
DOBLE CALZADA			
Derecha	227 611	204 067	182 655
Izquierda	224 507	230 906	
SUBTOTAL	452 118	434 974	
INTERSECCIÓN CARACOLI			
Conexión 1	3 809	954	8 209
Conexión 2	7 227	510	
Conexión 3	7 627	5 408	
Conexión 4	238	8 746	
SUBTOTAL	18 901	15 618	
INTERSECCIÓN PIMSÁ			
Conexión 1	40 811	415	13 417
Conexión 2	6 653	126	
Conexión 3	33 121	283	
Conexión 4	5 532	254	
SUBTOTAL	86 117	1 079	
TOTAL	557 136	451 670	204 282

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Es de resaltar que de acuerdo al EIA (Página 40 del capítulo 2) la Empresa establece que se "...estima reutilizar el 80% del material de excavación para la conformación de los terraplenes...", en este orden de ideas se proyecta un total de 90.334 m³ a disponer en zonas autorizadas (ZODMES).

2.2.4. Taludes en cortes y terraplenes.

A lo largo de los 16.5 km de la Unidad Funcional 5, se establecieron dos (2) zonas geotécnicas con patrones similares de acuerdo a la naturaleza de los materiales y a la resistencia de los mismos, así mismo para la ejecución de cortes en cada una de las zonas geotécnicas, se recomendaron las geometrías que se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 7. Diagrama de Masas de la Unidad Funcional 5.

ZONA GEOTÉCNICA	ABSCISA	ALTURA (m)	GEOMETRÍA RECOMENDADA
TALUDES DE CORTE			
ZG - 1	K0+000 - K13+300	0 - 5	1V:1H
		5.1 - 8.0	1V:1H (Hasta 5.0m) + berma intermedia de 3.0m de ancho + 1V:1H (Hasta 8.0m)
ZG - 2	K13+300 - K16+000	0 - 5	2V:1H
TALUDES DE RELLENO			
ZG - 1	K0+000 - K13+300	0 - 5	1.5H:1V
ZG - 2	K13+300 - K16+000	0 - 5	1.5H:1V

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Con el fin de garantizar la estabilidad en taludes de corte y de terraplén expuestos se deben revegetalizar, para evitar la degradación de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales superficiales, el EIA no establece obras de contención de alta complejidad.

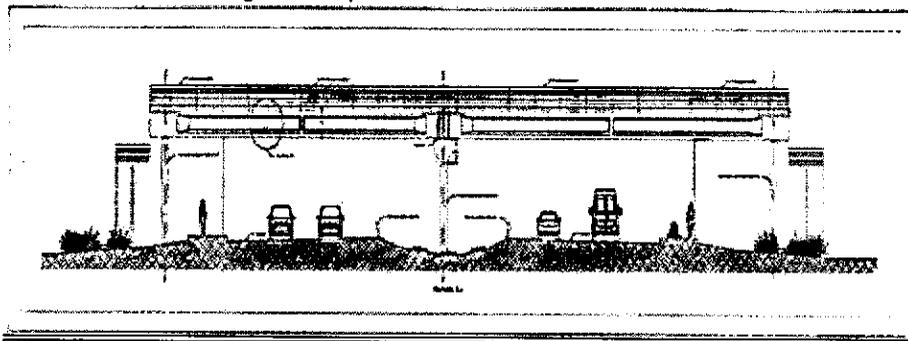
"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Según se observa en la Figura anterior y en los planos de diseño incluidos en el Anexo B1 del EIA (2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015), los vehículos que circulan por la vía existente con origen Malambo y destino Caracoli, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril derecho, tomar el retorno del K9+100, tomar al carril izquierdo y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Caracoli. Igualmente, los vehículos que circulan por la vía existente con origen Caracoli y destino Malambo, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril izquierdo, tomar el retorno del K7+250, tomar al carril derecho y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Malambo.

- Paso Peatonal

El proyecto tiene previsto la localización de un paso peatonal elevado en la abscisa aproximadamente K16+060, se ubica en el Municipio de Galapa, en el cruce entre la doble calzada proyectada de la Circunvalar de la Prosperidad y la vía que comunica a la Vereda Las Petronitas con la vereda Alpes de Sevilla. En la siguiente Figura se muestra el esquema básico del retorno proyectado.

Figura 5 Esquema del Paso Peatonal Elevado.

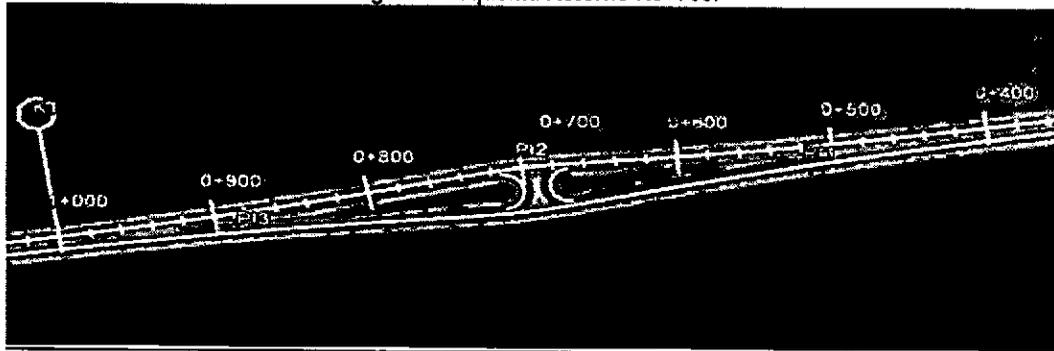


Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K0+700

Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K0+700 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

Figura 1 Esquema Retorno K0+700.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K4+700

Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K4+700 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

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

2.2.5. Infraestructura asociada al proyecto

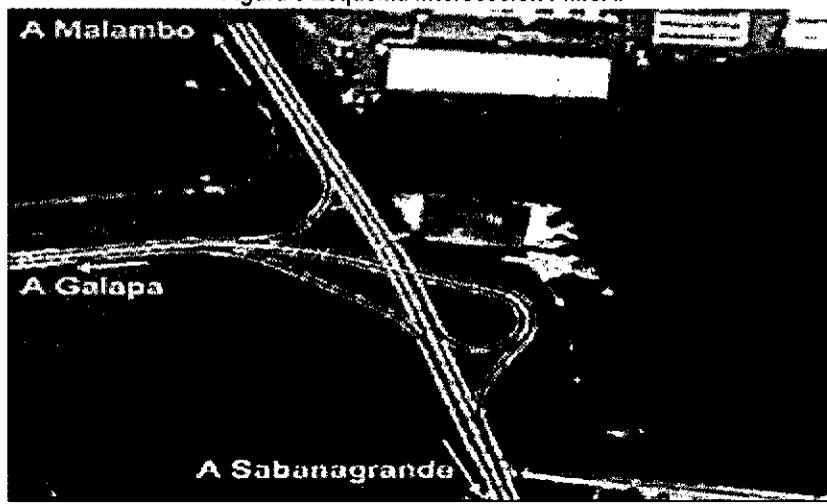
Dentro de la información del EIA remitido mediante radicado 2015044269-1-000 del 24 de agosto de 2015, se describe la infraestructura listada en la Tabla 2. A continuación se presentan las consideraciones técnicas de cada uno de los ítems.

2.2.5.1. Retornos e Intersecciones a Desnivel.

- Intersección PIMSA

Esta intersección se proyecta a desnivel y se localiza en el sector del Parque Industrial Malambo – PIMSA, en el municipio de Malambo – Atlántico, en el PR 68+000 de la ruta nacional 2516 Peaje Ponedera – Barranquilla. En la siguiente Figura se muestra el esquema básico del retorno proyectado.

Figura 3 Esquema Intersección PIMSA.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Según se observa en la Figura anterior y en los planos de diseño incluidos en el Anexo B1 del EIA (2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015), para la construcción de esta intersección, la nueva doble calzada se eleva sobre la ruta nacional, permitiendo la conexión de los vehículos de la circunvalar de la prosperidad con los vehículos que transitan en sentido Sur-Norte de la ruta nacional.

- Intersección Caracolí

Esta intersección se proyecta a nivel de la doble calzada y se localiza en la K8+100 de la calzada derecha, en el cruce vehicular entre la Circunvalar de la Prosperidad (Vía proyectada) y la vía Malambo – Caracolí (vía existente), en el departamento del Atlántico. Dado a que la circunvalar de la prosperidad es de orden superior a la vía Malambo-Caracolí, rompe la geometría de la vía existente, cruzándola y canalizando sus flujos vehiculares hacia los retornos de la vía proyectada. En la siguiente Figura se muestra el esquema básico del retorno proyectado.

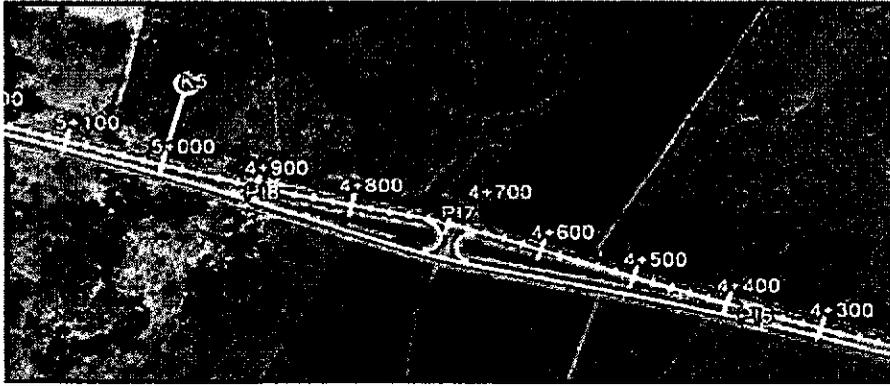
Figura 4 Esquema Intersección Caracolí.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

Figura 7 Esquema Retorno K4+700.

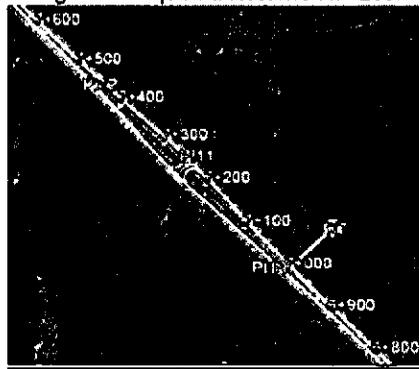


Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K7+250

Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K7+250 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

Figura 8 Esquema Retorno K7+250.

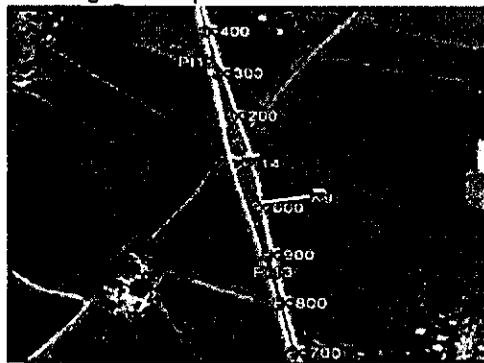


Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K9+100

Se ubica en la abscisa K9+100 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

Figura 9 Esquema Retorno K9+100.



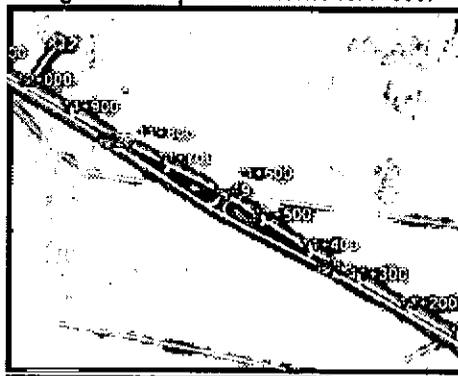
Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

- Retorno K11+600

A nivel, se ubica aproximadamente en la abscisa K11+600 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

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

Figura 10 Esquema Retorno K11+600.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K13+580

Se ubica aproximadamente en la abscisa K13+580 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

Figura 11 Esquema Retorno K13+580.

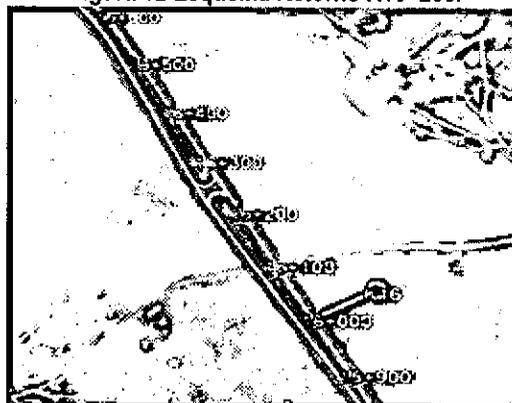


Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Retorno K16+250

Se ubica aproximadamente en la abscisa K16+250 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.

Figura 12 Esquema Retorno K16+250.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

2.2.5.2. Puentes.

- Puente Arroyo San Blas.

El puente propuesto para el paso sobre el arroyo San Blas, tiene 30 m de longitud entre ejes, entre el K4+955 y el K4+985 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas

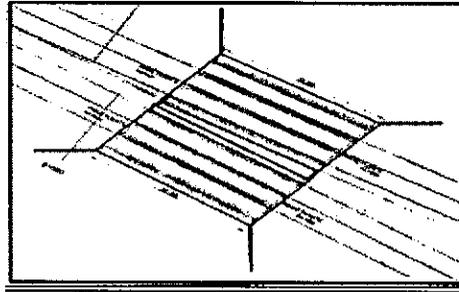
"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

postensadas. El puente se proyecta con una sola luz de 30 metros entre ejes. Los apoyos son estribos de concreto sobre cimentación superficial.

El tablero de la calzada izquierda tiene una sección transversal de 13.6 m distribuidos en dos (2) carriles vehiculares unidireccionales de 3.65 m, dos (2) bermas (interna de 1.0 m y externa de 2.5 m), dos (2) bordillos de 0.4 m y andén peatonal con baranda peatonal de 2.0 m. El tablero de la calzada derecha tiene una sección transversal variable, distribuidos en dos (2) carriles vehiculares unidireccionales de 3.65 m, dos (2) bermas (interna de 1.0 m y externa de 2.5 m), dos (2) bordillos de 0.4 m, carril de aceleración variable y andén peatonal con baranda peatonal de 2.0 m.

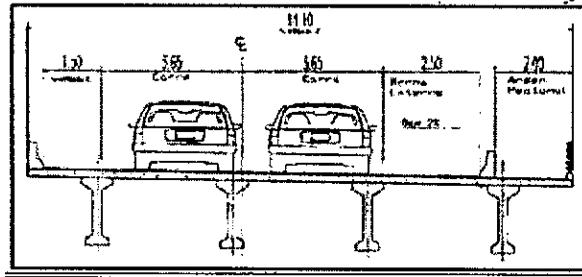
En las siguientes Figuras se muestra la Planta y la Sección Transversal del puente proyectado sobre el Arroyo San Blas.

Figura 13 Planta del Puente sobre el Arroyo San Blas.



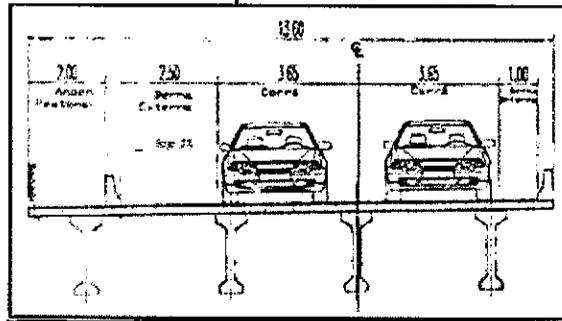
Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 14 Sección Transversal Derecha del Puente sobre el Arroyo San Blas.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 15 Sección Transversal Izquierda del Puente sobre el Arroyo San Blas.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

- Puente Intersección PIMSA

El puente propuesto en la intersección de PIMSA para el paso sobre la ruta nacional 2516 Peaje Ponedera -, Barranquilla, tiene 46 m de longitud entre ejes, entre el K0+332 y el K0+378 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas postensadas. El puente se proyecta con dos luces, de 21 y 25 metros entre ejes. Los apoyos laterales son estribos de concreto sobre cimentación superficial.

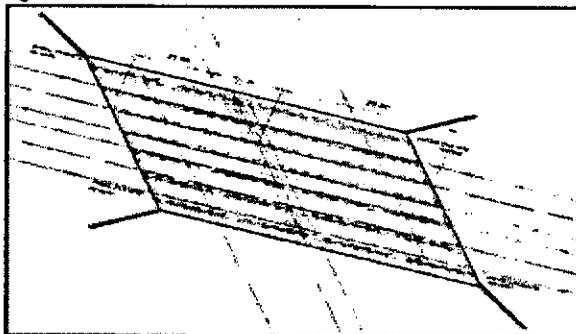
El apoyo central consta de pilas armadas sobre cimentación superficial y una viga cabezal que soporta la superestructura. El tablero de la calzada izquierda tiene una sección transversal de 11.5 m distribuidos en dos (2) carriles vehiculares unidireccionales de 3.65 m, dos (2) bermas (interna de 1.0 m y externa de 2.5 m), y dos (2) bordillos de 0.4 m y 0.3 m. El tablero de la calzada derecha tiene una sección transversal de 13.5 m distribuidos en dos (2) carriles

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

vehiculares unidireccionales de 3.65 m, dos (2) bermas (interna de 1.0 m y externa de 2.5 m), dos (2) bordillos de 0.4 m y 0.3 m. y andén peatonal con baranda peatonal de 2.0 m.

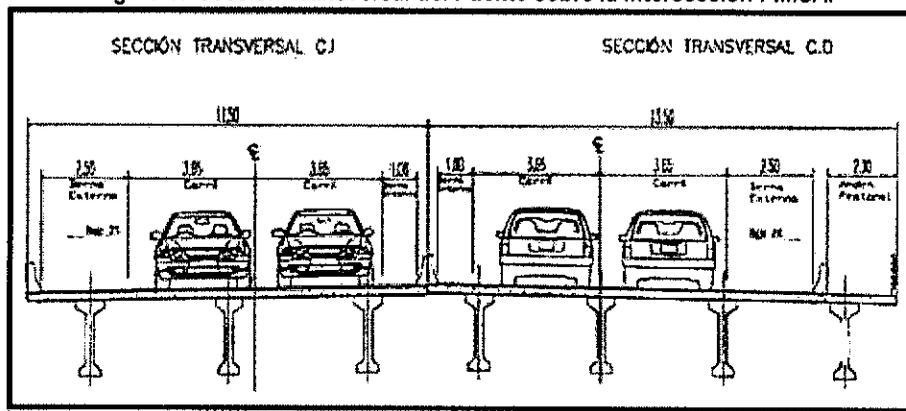
En las siguientes Figuras se muestra la Planta y la Sección Transversal del puente proyectado sobre el Arroyo San Blas.

Figura 16 Planta del Puente sobre la Intersección PIMSA.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 17 Sección Transversal del Puente sobre la Intersección PIMSA.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

2.2.5.3. Obras Hidráulicas Menores.

Las consideraciones respecto a las obras hidráulicas proyectadas para el manejo de los drenajes y/o cauces presentes en el área de influencia del proyecto fueron presentadas en la **Tabla 2** del Concepto Técnico, su descripción en detalle se realizarán en el capítulo correspondiente al permiso de ocupación de cauce del concepto técnico, el cual dependerá directamente de las consideraciones formuladas en la caracterización ambiental de la hidrología del área.

2.2.5.4. Infraestructura y Servicios Interceptados.

En el numeral 2.3.3 del capítulo 2 del EIA, se presenta el listado de la infraestructura a interceptar con la construcción de la "Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500", correspondiente a lo listado a continuación:

- Se presentaron cuatro (4) hallazgos de Interferencias redes eléctricas operadas por ELECTRICARIBE S.A.-E.S.P. Para tener mayor precisión de las características de todas las redes eléctricas en el Anexo B.3 se presenta la localización de estas intersecciones.
- Se presentó un (1) hallazgo de Interferencias redes de telecomunicación aérea dentro de la Unidad Funcional 5, perteneciente a la empresa METROTEL. Para tener mayor precisión de las características de todas las redes eléctricas en el Anexo B.3 se presenta la localización de estas intersecciones.
- Se presentaron tres (3) hallazgos de Interferencias de redes de acueducto y alcantarillado perteneciente a la empresa Triple AAA S.A E.S.P. Para tener mayor precisión de las características de todas las redes eléctricas en el Anexo B.3 se presenta la localización de estas intersecciones.
- Se presentaron tres (3) hallazgos de Interferencias con redes de gas, de las cuales dos (2) pertenecientes a Gases del Caribe y una (1) a PROMIGAS. Para tener mayor precisión de las características de todas las redes eléctricas en el Anexo B.3 se presenta la localización de estas intersecciones.

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

Con respecto a lo anterior se indica que cuando se presente afectación y/o intervención de infraestructura asociada a las redes de servicios públicos, como gasoductos y de energía, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S, deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 48 (y sus parágrafos) de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013, "por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, correspondiente al procedimiento para la protección, reubicación o traslado de activos y redes".

En relación a la información aportada respecto a la infraestructura interceptada, se presentan las recomendaciones de diseño y soluciones de traslado, como instrumento necesario para generar el escenario mediante el cual se puedan medir los impactos y los potenciales efectos sobre el medio, por tanto en las consideraciones de la evaluación ambiental se presentará lo referente a esta actividad.

En lo relacionado con las vías interceptadas por la proyección de la doble calzada, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S propone la utilización de esta infraestructura como vías de acceso de tipo industrial a los frentes de obra, así mismo en la tabla 2-13 del estudio, establece las medidas de mantenimiento con el fin de garantizar sus condiciones de transitabilidad posterior a la ejecución de las obras.

2.2.5.5. Infraestructura Asociada.

El proyecto plantea la ubicación de dos (2) polígonos donde se instalará la infraestructura temporal, como campamentos, plantas de trituración, asfalto y concreto; sitios de acopio y oficinas. En estos mismos sitios se realizará la explotación temporal de materiales de construcción durante 7 años, cada sitio será reconfigurado mediante la disposición de material granular sobrante de los cortes procedentes de las obras para la doble calzada.

Es de resaltar que el EIA indica que los materiales de construcción explotados y procesados en las plantas industriales, así como el sitio de reconfiguración de estos polígonos serán utilizados en las actividades constructivas de todo el proyecto concesionado (UF5, UF6 y UF4).

- Polígono K7+000.

Este polígono cuenta con un área de 25.6 Ha, en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado directamente por el emplazamiento de las instalaciones, sin embargo se considera que dicha área se caracteriza por la presencia de drenajes intermitentes que alimentan en épocas de invierno a cuerpos lóticos al nororiente específicamente al arroyo "Caracolí" y sus tributarios, los cuales simultáneamente descargan sus aguas hacia la ciénaga "La Bahía" en el municipio de soledad; de acuerdo a lo anteriormente analizado se considera relevante que tanto en las zonas proyectadas para el emplazamiento de la infraestructura temporal (campamentos, plantas de trituración, asfalto y concreto; sitios de acopio y oficinas) como para la fuente de explotación de material, se implementen medidas para el control de sedimentos por efecto de la escorrentía; por lo tanto se hace necesario que la Empresa remita la información relacionada con la red de drenaje de aguas lluvias y las obras de control de sedimentos a nivel de ingeniería de detalle, información prioritaria para las labores de seguimiento y control ambiental.

Adicionalmente en la visita se identificaron condiciones topográficas de un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos recientes de origen fluvial y eólico, estas condiciones son propicias para generar acumulación de aguas lluvias en sitios puntuales, razón por la cual es de alta relevancia la implementación de medidas que garanticen el drenaje pluvial dentro de las instalaciones.

En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas del polígono de referencia y en la Figura se muestra el polígono K 7+000.

Tabla 8. Coordenadas del Polígono K7+000.

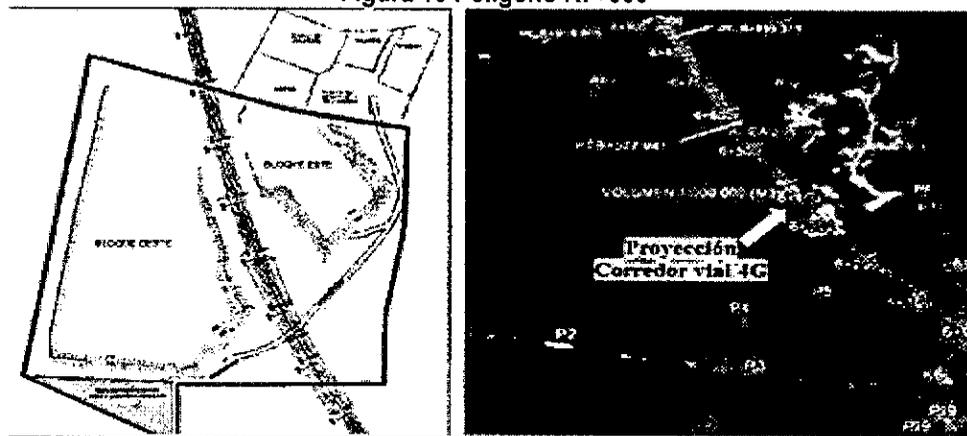
CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
P1	918229.434	1691855.7
P2	918136.144	1691303.561
P3	918356.543	1691184.585
P4	918356.539	1691288.567
P5	918467.802	1691288.397
P6	918650.335	1691291.018
P7	918652.555	1691411.031
P8	918660.362	1691454.756
P9	918677.555	1691551.048
P10	918680.887	1691612.721

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

CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	ESTE	NORTE
P11	918683.663	1691733.291
P12	918522.889	1691761.069
Área: 25.6 ha		

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 18 Polígono K7+000



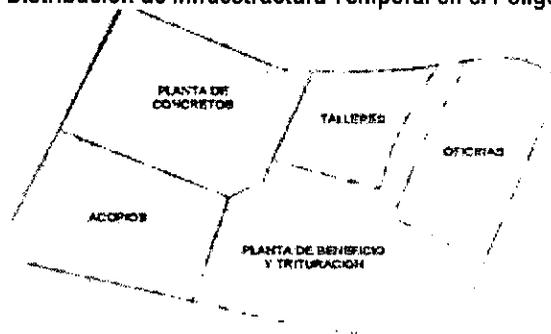
Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Tabla 9. Características de las áreas dentro del Polígono K7+000

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Área Polígono K-7	25.6 hectáreas
Área total de intervención	20,22 hectáreas
Área de Operación minera	15.06 hectáreas
Zona de Reforestación	10 hectáreas
Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	15.06 hectáreas
Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)	3,07 hectáreas
Cantidad de Material Explotado	873.506 metros cúbicos
Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.266.722 metros cúbicos

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 19 Distribución de Infraestructura Temporal en el Polígono K7+000.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

De acuerdo al EIA en esta área se proyecta realizar la extracción minera, para un periodo de siete años (7) años aplicable a las obras del proyecto y dos (2) años adicionales para su reconfiguración y mantenimiento. En este mismo polígono se realizará la explotación de material, el volumen a extraer es de 873 506 m³. Con una producción anual proyectada de 166 701 m³, mensual de 20 000 m³ y diaria de 1103 m³. En cuanto al método de explotación, por tratarse de un depósito eólico de arena, se plantea el Banco Único y Bancos Múltiples. De acuerdo con las perforaciones realizadas en el área el espesor de estos depósitos no es inferior a 15 metros.

Teniendo en cuenta que la explotación minera genera un espacio vacío por la extracción de arenas, este será aprovechado y programado con un retrolleado con los materiales provenientes de la construcción de la vía,

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

configurando una zona para la disposición de material granular sobrante procedente de las obras de las Unidades Funcionales 4,5 y 6; en este mismo sentido se considera que la actividad propuesta sobre las áreas intervenidas durante el proceso de explotación, aplica a la etapa de adecuación paisajística y morfológica del polígono minero autorizado.

Es de resaltar que la ZODME tendrá una capacidad de 1.266.722 m³, la cual de acuerdo a lo observado en el plano del anexo D fue diseñada en dos bloques este y oeste, conformados por dos terrazas con altura promedio de 6 m, con una inclinación de 1V: 2H, separados por bermas de 4 m de ancho.

No obstante la información cartográfica remitida en el EIA no incluye los detalles en planta y perfil de las terrazas, elementos de contención, sistema de drenaje tanto a nivel superficial como sub superficial y otras medidas de manejo que garanticen la estabilidad de la masa dispuesta.

- **Polígono K12+000.**

Este polígono cuenta con un área de 43,1 Ha, en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado directamente por el emplazamiento de las instalaciones, sin embargo se considera que dicha área se caracteriza por la presencia de drenajes intermitentes que alimentan en épocas de invierno a cuerpos lóticos al norte específicamente al arroyo "Sierra Palma" y sus tributarios; de acuerdo a lo anteriormente analizado se considera relevante que tanto en las zonas proyectadas para el emplazamiento de la infraestructura temporal (campamentos, plantas de trituración, asfalto y concreto; sitios de acopio y oficinas) como para la fuente de explotación de material, se implementen medidas para el control de sedimentos por efecto de la escorrentía; por lo tanto se hace necesario que la Empresa remita la información relacionada con la red de drenaje de aguas lluvias y las obras de control de sedimentos a nivel de ingeniería de detalle, información prioritaria para las labores de seguimiento y control ambiental.

Adicionalmente en la visita se identificaron condiciones topográficas de un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos recientes de origen fluvial y eólico, estas condiciones son propicias para generar acumulación de aguas lluvias en sitios puntuales, razón por la cual es de alta relevancia la implementación de medidas que garanticen el drenaje pluvial dentro de las instalaciones.

En la siguiente Tabla se presentan las coordenadas del polígono de referencia y en la Figura se muestra el polígono K 12+000.

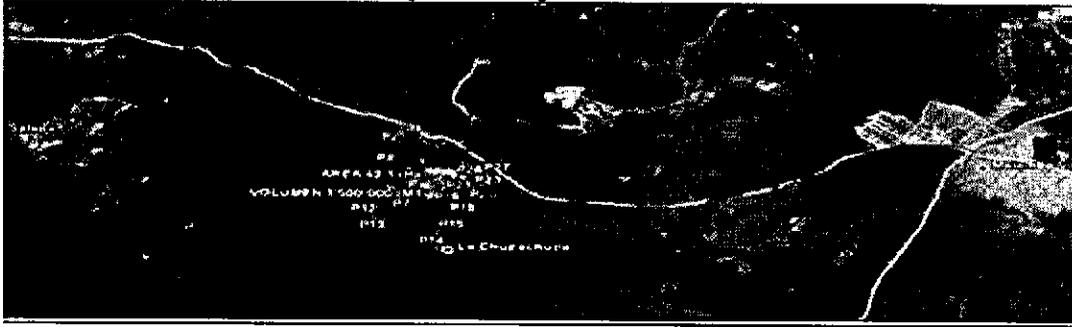
Tabla 10 Coordenadas del Polígono K12+000.

CUADRO DE COORDENADAS					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
P1	915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.116
P2	915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.260
P3	914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.691
P4	914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.506
P5	915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.887
P6	915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.700
P7	915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.187
P8	914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.861
P9	914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.350
P10	914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.324
P11	914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.275
P12	914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.738
P13	914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.108
P14	915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.023
P15	915297.839	1695465.214			
Área: 43.1 ha					

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

Figura 20 Polígono K 12+000.



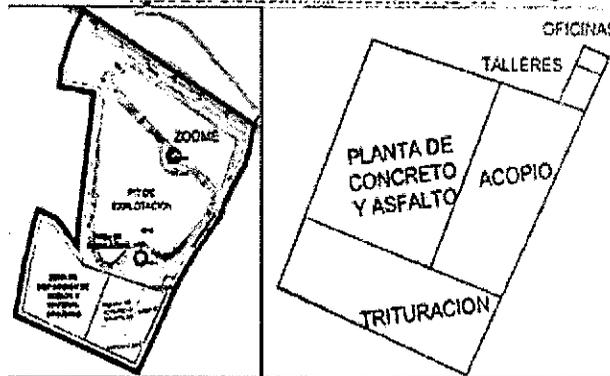
Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Tabla 11 Características de las áreas dentro del Polígono K 12+000.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Área Polígono K-12	43,1 hectáreas
Área total de intervención	24,8 hectáreas
Área de Operación minera	20,5 hectáreas
Área de Infraestructura minera y asociada	4,2 hectáreas
Zona de Reforestación	10 hectáreas
Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	8,6 hectáreas
Cantidad de Material Explotado	1.512.460 m ³
Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.241.003 m ³

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Figura 21 Distribución de Infraestructura Temporal en el Polígono K 12+000.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

La explotación de materiales se proyecta principalmente sobre un depósito areniscas de grano medio a grueso, los granos son angulares a subredondeados; hacia la base de esta formación se alternan areniscas conglomeráticas y conglomerados con clastos de cuarzo lechoso, limolitas silíceas, chert negro y rocas ígneas porfiríticas, en matriz arenosa, en capas planas, estratificación cruzada y con costras ferruginosas lenticulares de la Formación Tubará (Ngl).

La extracción minera, será de siete (7) años para las fases de construcción, reparación, y mejoras de las vías, y dos (2) años adicionales para su mantenimiento y reconformación, con un volumen a extraer de un millón quinientos doce mil cuatrocientos sesenta (1.512.460) de metros cúbicos.

De acuerdo con la secuencia de la explotación, en la zona paralela al proyecto vial al norte del área después de realizar la extracción de los materiales, se adaptara técnicamente para el desarrollo de un retrolenado, botadero o zona de manejo de estériles (ZODME). La reconformación de los taludes finales del proyecto minero, esta se realiza paralela al retrolenado, conformando talud final de 5 metros de alto y 10 metros de berma para ser revegetalizados y armonizados con el retrolenado. Para el manejo de aguas se incluyen cunetas de sacos de suelos cemento en las bermas y una estructura de disipación en concreto. Para el drenaje se proponen filtros granulares que conducirán las aguas infiltradas hacia el costado oriental de los llenos.

Finalmente en el aspecto cartográfico para la ZODME, en el EIA no se incluye planos de detalles en planta y perfil de las terrazas, elementos de contención, sistema de drenaje tanto a nivel superficial como sub superficial y otras medidas de manejo que garanticen la estabilidad de la masa dispuesta.

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

- **Conclusión de las ZODMES propuestas**

Es importante tener en cuenta que la solicitud de licencia ambiental aplica a las obras de la doble calzada para la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, donde se estiman volúmenes de corte aproximados de 451 670 m³ según el balance de masas y que de acuerdo al EIA se proyecta la reutilización de un 80% de dichos volúmenes; por lo tanto el valor a disponer en las Zodmes es de 90.334 m³, cifra equivalente al 7,13% de la capacidad del zodme polígono K7 y el 7,27% de la de la capacidad de, zodme polígono K12; concluyendo que estas zonas se encuentran sobredimensionadas con respecto a las necesidades de la unidad funcional 5

- **Conclusión de las fuentes de materiales propuestas.**

Es importante tener en cuenta que la solicitud de licencia ambiental aplica a las obras de la doble calzada para la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500 y por lo tanto se considera en el marco del presente proceso de Licenciamiento autorizar la utilización de los materiales procedentes de los polígonos K7 y K12 para las obras de doble calzada entre el K0+000 al K16 +500 (UF5). En este mismo sentido teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 con las Unidades Funcionales 4 y 6 forman parte integral del proyecto "Circular de la Prosperidad" se autoriza de igual manera el suministro de materiales UF4 y UF6, cuando la Concesionaria lo considere necesario.

- **Otras Fuentes de Materiales**

De acuerdo con lo planteado por la concesión costera en el EIA se prevé la posibilidad de utilizar para la obtención de materiales los sitios denominados La Loma y El Triunfo las cuales se encuentran dentro del proyecto denominado Unidad Funcional 6.

En este aspecto se considera que la Empresa para hacer uso de estas 3 fuentes, previamente deberá remitir a esta Autoridad las respectivas autorizaciones a nivel minero y ambiental, donde se evidencie que dichas fuentes tienen la suficiente capacidad para atender la demanda del proyecto Unidad Funcional 5.

- **Otras Alternativas de Sitio de disposición**

De acuerdo con lo planteado por la concesión costera en el EIA se prevé la posibilidad de utilizar para la disposición de materiales sobrantes los sitios denominados Loma China, El Triunfo y K 27+400, las cuales se encuentran dentro del proyecto denominado Unidad Funcional 6.

En este aspecto se considera que la Empresa para hacer uso de estos sitios, previamente deberá remitir a esta Autoridad las respectivas autorizaciones a nivel ambiental, donde se evidencie que dichas zonas tienen la suficiente capacidad para atender la demanda del proyecto Unidad Funcional 5.

- **Alternativa de Captación de Aguas**

No se realiza la solicitud de concesión de aguas superficiales, el agua será comprada a la empresa Triple A, empresa que cuenta con el permiso para venta de uso industrial a otro tercero autorizado que cuente con la disponibilidad y los respectivos permisos.

3. CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.

Revisado el expediente, no se encontraron conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis.

4. CONSIDERACIONES DE LA INFORMACIÓN ADICIONAL REQUERIDA.

La información adicional requerida esta Autoridad se solicitó en la reunión realizada el pasado 16 de septiembre de 2015 la cual fue formalizada mediante Acta No. 30 del 16 de septiembre de 2015; los temas tratados fueron los siguientes:

Caracterización del área de influencia en cuanto a Flora, demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación a los Recursos Naturales y/o autorizaciones ambientales en cuanto a ocupación de cauces, Sitios para la extracción de materiales de construcción, valoración económica y Plan de Manejo Ambiental en cuanto a compensación por Biodiversidad.

Cabe resaltar que dicha información de alta relevancia para la toma de decisiones por parte del equipo evaluador fue ajustada y remitida mediante comunicado con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

5. SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA.

Al respecto, en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, se señaló:

5.1. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

5.1.1. Área de Influencia para los Medios Abiótico y Biótico

Según el EIA, para definir el área de influencia indirecta, se toma como criterio el componente hídrico, teniendo en cuenta que el área se encuentra dentro de las cuencas del Río Magdalena y Ciénaga de Mallorca.

El AII, se definió así: hacia el sur limita con el cauce del Río Magdalena, se toma la divisoria de agua del Arroyo Pitalito hacia el occidente, hasta llegar a la divisoria de aguas del Arroyo San Blas, subiendo hacia el norte por la divisoria del Arroyo Sierra Palma y el Arroyo Grande, se sigue por el cauce Arroyo Hondo hacia el nororienté, se baja por la divisoria del Arroyo Sierra Palma hacia el sur y por último se toma la divisoria del Arroyo Caracoli en sentido surorienté hasta llegar al cauce del Río Magdalena.

En términos generales, la definición del AII es acorde con lo establecido en los términos de referencia, porque es hasta donde se considera pueden trascender los impactos ambientales en el espacio físico delimitado en este caso por las divisorias de agua de las microcuencas presentes y en algunos casos vías que dividen las diferentes unidades naturales.

5.1.2. Área de Influencia para el Medio Socioeconómico

De acuerdo con la información remitida en el EIA el área de influencia indirecta para el medio socioeconómico y cultural se localiza en los municipios de Malambo y Galapa del departamento del Atlántico por donde transcurre el proyecto. Igualmente se informa que se incluye el Municipio de Soledad en el área de influencia indirecta, porque las vías de acceso de dicho municipio serán utilizadas para las diferentes actividades, que hacen parte del proyecto.

Al respecto esta Autoridad considera que frente a lo relacionado por el concesionario en cuanto a las unidades territoriales rurales y urbanas definidas como AII, corresponden adecuadamente a las unidades por donde discurrirá el proyecto; sin embargo en relación con las vías de acceso al municipio de Soledad, que se plantea serán utilizadas por el proyecto; se aclara que las mismas deben hacer parte del área de influencia directa, teniendo en cuenta los posibles impactos que se pueden presentar con la ejecución del proyecto en aspectos como la movilidad, entre otros.

5.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AID)

5.2.1. Área de Influencia para el Medio Abiótico.

Para el medio abiótico, un polígono con buffer de 75 metros al lado y lado del eje de la vía proyectada, es decir un buffer total de 150 metros de ancho, a lo largo de los 16.5 kilómetros de longitud y de las intersecciones; incluyendo vías de acceso a los sitios temporales y los polígonos temporales establecidos.

Teniendo en cuenta la información cartográfica del radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, se evidencia que el estudio define el Área de Influencia Directa (AID) para el caso del medio abiótico, siguiendo lo establecido en los términos de referencia VI-TER-1-01 (numeral 3.1.1), así mismo la consideración hecha sobre el derecho de vía establecido para carreteras de primer orden también está acorde con la norma, por lo cual se considera que el AID (para el medio abiótico) se encuentra adecuadamente definida, ya que según lo observado durante la visita evaluación, se evidenció que efectivamente en el AID presentada es donde se pueden llegar a manifestar los principales impactos de las actividades constructivas del proyecto Unidad Funcional 5.

5.2.2. Área de Influencia para el Medio Biótico

Según el EIA, el AID para el medio biótico está conformada por las siguientes áreas:

Para el medio biótico, se establece para el componente fauna un buffer de 75 metros al lado y lado de la vía y para el componente flora, se establece como área de influencia directa un polígono con un buffer de 60 metros al lado y lado del eje de la vía proyectada, que corresponde al derecho de vía y área de intervención del proyecto.

En términos generales, la definición del AID es acorde con lo establecido en los términos de referencia, ya que ofrece una visión detallada del medio biótico del proyecto donde priman las coberturas agrícolas sobre las coberturas de bosques y seminaturales.

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

5.2.3. Área de Influencia para el Medio Socioeconómico

De acuerdo con la información remitida, el área de influencia directa inicia en el PR0+000 en el parque industrial PIMSA municipio de Malambo y finaliza en el PR16+500 en el municipio de Galapa.

Este procedimiento se inició con el reconocimiento en terreno de la franja de 75 metros a lado y lado del proyecto; se identificaron los barrios que están en vecindad con la vía del proyecto y se identificaron a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal de cada uno de los barrios y veredas.

En ese sentido se definió como área de influencia directa para el medio socioeconómico, la vereda Las Petronitas y la Urbanización Villa Olímpica del Municipio de Galapa y el Corregimiento de Caracolí y las veredas El Tamarindo, Montecristo, La Bonga y El Cascaron del Municipio de Malambo, incluidos porque a la vía del proyecto, confluye el tráfico vehicular y la movilidad peatonal de estos asentamientos.

Adicionalmente se incluyen en el AID los barrios La Popa y Brisas del Río, que hacen parte de las vías de acceso al proyecto, ZODMES y campamentos.

De acuerdo con lo descrito anteriormente se considera que la definición del área de influencia directa para el medio socioeconómico es adecuada, en el entendido que en la misma se contemplan las unidades territoriales que se verán impactadas directamente por el proyecto.

6. SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.

Al respecto, en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, se señaló:

6.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

6.1.1. Geología

El EIA del proyecto establece para el área de influencia directa del proyecto, las siguientes unidades litológicas:

Tabla 12 Unidades presentes en el AID.

NOMBRE	NOMENCLATURA	UNIDAD LITOLÓGICA	ÁREA (Ha)	%
Depósitos Eólicos	Qe	Depósitos eólicos conformados por arenas de color café claro con pintas blancas, de grano medio, conformada por cuarzo hialino, blanco y ahumado, chert y algunos líticos, superficialmente con algo de compacidad.	369.40	79.70
Formación Tubará	Ngt	Areniscas de grano fino a grueso, cuarzosas, algunas calcáreas y niveles bioclásticos. Intercalaciones de lodolitas grises a negras.	32.20	6.95
Formación Las Perdices	PgNgp	Lodolitas grises, fisiles en capas delgadas; intercalaciones de areniscas de grano fino en capas delgadas.	61.88	13.35

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En relación a la geología se definieron los siguientes sectores:

- **K0+000 a K10+400 – K10+600 a K14+800 (Qe):** Corresponden a depósitos de gran extensión entre las poblaciones de Malambo y Galapa y están conformados por arenas de color café claro con pintas blancas, de grano medio, conformada por cuarzo hialino, blanco y ahumado, chert y algunos líticos, superficialmente con algo de compacidad.
- **K10+400 a K10+600 (Ngt):** se encontró un afloramiento de una limolitas y arcillolitas de color crema, con abundantes restos de conchas, afectada por erosión laminar y en surcos, cubiertas por un nivel delgado de cantos redondeados de areniscas cuarzosas, chert negro, cuarzo, y algunos fragmentos finos de esquistos verdes.
- **K14+800 a K16+500 (PgNgp):** Aflora principalmente en el sector de Galapa y hacia el norte de esta en donde se encuentran unos niveles de arenitas compactas de color habano y amarillo, de grano medio a grueso, con manchas ocre, no calcárea, duras superficialmente y afectadas por erosión en surcos.

En cuanto a la geología regional caracterizada para el área de influencia directa (AID) del proyecto Unidad Funcional 5, está se considera adecuada en relación al área donde se desarrolla el corredor vial y su infraestructura asociada, evidenciando que la mayoría de su área (80.25%) se encuentra sobre depósitos eólicos. En concordancia con lo anterior, la caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.2. Geomorfología

En el trazado de la Circunvalar de la Prosperidad (Unidad Funcional 5 K0+000 a K16+500) se identificaron y caracterizaron dos (2) zonas geomorfológicas claramente diferenciadas, por un lado están las Colinas del Terciario constituidas por afloramientos de la formación la Popa (Qpp) y la formación las Perdices (PgNgp), por otro lado se

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

encuentran las superficies planas a ligeramente inclinadas en forma de planicies marinas, depósitos eólicos, terrazas y planicies aluviales.

De acuerdo con lo anterior en el EIA entregado se establece para el área de influencia directa (AID), las siguientes unidades geomorfológicas.

Tabla 13 Unidades presentes en el AID.

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	LITOLOGÍA	TOPOGRAFÍA / PENDIENTE	ÁREA (Ha)	%
Planicie aluvial	Depósitos aluviales recientes	Plano a ligeramente plano, 0 - 3%	31.50	6.76
Planicie eólica y mantos de arenas	Arenas cuarzíticas	Plano a ligeramente inclinado, 0 - 3 - 7%	165.68	35.53
Terrazas altas	Depósitos aluviales limo arcillosos	Plano a ligeramente plano, 0 - 3%	99.34	21.30
Colinas	Limo-arcillosos	Ondulado 7 - 12%	169.84	36.42

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En cuanto a la geomorfología regional caracterizada para el área de influencia directa del proyecto, está se considera adecuada en relación al área donde se desarrolla el corredor vial y su infraestructura asociada, evidenciando que el alineamiento del corredor vial se caracteriza por presentar un relieve de colinas, rodeadas de unas zonas planas constituidas por depósitos de materiales finos (arenas, arcillas y limos). Las zonas planas donde terminan suavemente las colinas, son las aprovechadas para la construcción del corredor vial, el cual genera algunos cortes en las colinas, modelando el paisaje y generando un relieve de taludes bajos a medios y en ocasiones altos.

La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.3. Suelos

De acuerdo con la información allegada dentro del EIA y su información adicional, las unidades de suelos identificadas para el AID corresponden a ocho (8) unidades taxonómicas de suelo, las cuales son presentadas en la siguiente Tabla.

Tabla 14. Leyenda Geomorfológica - Edafológica del AID.

PAISAJE	TIPO DE RELIEVE	LITOLOGÍA / SEDIMENTOS	FORMA DEL TERRENO	UNIDAD CARTOGRÁFICA	COMPONENTES TAXONÓMICOS	PERFIL MODAL	SÍMBOLO	ÁREA (Ha)	%
LONERIO ESTRUCTURAL EROSIONAL	Lomas y Colinas	Lutitas	Laderas ligeramente onduladas con erosión moderada	Consociación Los Petronitas	Typic Haplustepts fino	CC-7	LP	28.93	7.37
			Laderas ligeramente onduladas con erosión moderada	Consociación Nueva	Typic Haplustepts franco fino	CC-8	NV	30.87	7.86
			Laderas fuertemente onduladas con erosión moderada	Consociación Alto Sevilla	Typic Calcustepts franco fino	CC-5	AS	72.39	18.44
	Vallecitos	Depósitos aluviales limo arcillosos	Vega	Consociación Arroyo Cañas	Vertic Haplustepts fino	CC-6	CÑ	3.40	0.87
PLANICIE ALUVIAL	Terrazas erosional es nivel superior	Depósitos mixtos sobre finos	Plano de Terraza	Consociación Malambo	Vertic Haplustepts fino	CC-2	MA	38.68	9.85
PLANICIE EÓLICA	Campo de Arenas	Depósitos eólicos antiguos arenas cuarzíticas	Dunas	Consociación Tamarindo	Typic Ustipsamments	CC-1	TA	140.73	35.84
			Dunas	Consociación Malambito	Typic Haplustepts arenoso sobre fino	CC-4	MO	69.98	17.82
			Vega	Consociación Juan Veintitres	Vertic Haplustepts franco fino sobre arenoso	CC-3	JV	7.63	1.94

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Las unidades descritas en la Tabla anterior son presentadas en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-SU-006-V0; de igual manera de acuerdo con los resultados de los análisis químicos presentados en el Anexo C.1, los suelos presentan una

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

reacción medianamente ácida, saturación de bases muy alta, capacidad de intercambio muy alta, carbono orgánico moderado, potasio alto, fósforo muy bajo y una fertilidad natural alta.

La descripción y caracterización de los suelos presentes en el AID del proyecto cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.4. Uso Potencial del Suelo

El análisis de los suelos del AID presentado en el EIA es de tipo interpretativo y está basado en los efectos combinados del clima y las limitaciones permanentes del suelo, para la clasificación por capacidad de uso de los suelos de la Unidad Funcional 5 se tomaron en consideración los siguientes aspectos que afectan su capacidad:

- Características del terreno (pendiente, relieve y susceptibilidad a la erosión).
- Características de los suelos (profundidad efectiva, textura, fertilidad natural, pH y pedregosidad).

De acuerdo con lo descrito dentro del EIA, para el AID se identificaron tierras de la Clase IV y Tierras de la Clase VI (ver siguiente Tabla); la primera se considera regularmente buena, se recomienda usarla para pastos, aunque puede ser cultivada ocasionalmente no más de un año; para la segunda clase identificada, comprende terrenos con severas limitaciones para cultivos limpios, pero utilizables para vegetación permanente, como pastos, bosques y vida silvestre, con ligeras limitaciones y mediante el uso de prácticas moderadas de conservación. Las limitaciones más usuales de esta clase son: alta susceptibilidad a la erosión o ya muy erosionados; suelos superficiales; inundaciones.

Tabla 15 Clasificación Agrologica del AID.

CLASE AGROLÓGICA	UNIDAD DE SUELOS	FACTORES LIMITANTES	USO Y PRÁCTICAS DE MANEJO RECOMENDADAS	ÁREA (Ha)	%
Ive-1	ASb ASbc ASc	Erosión hídrica laminar grado moderado, profundidad efectiva moderada, limitada por la presencia de sales y sodio y horizontes de consistencia dura	Combinación de cultivos semipermanentes y permanentes con especies forestales; en las áreas de menor pendiente pastoreo controlado, se debe favorecer la regeneración natural vegetal para control de procesos erosivos. Efectuar lavado de sales dependiendo la disponibilidad de agua	75.73	16.53
IVs-1	LPb LPbc	Texturas finas y muy finas, sales y sodio después de los 70 cm de profundidad	Agricultura con cultivos adaptados a las condiciones medioambientales de la región, Ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Rotación de cultivos, fertilización. Efectuar lavado de sales dependiendo la disponibilidad de agua	31.70	6.92
IVs-2	MAa MAab MAbc Mac	Profundidad efectiva superficial por sales, sodio y horizontes de consistencia dura	Agricultura con cultivos propios de la región. Ganadería semi-intensiva con pastos mejorados. Prácticas de manejo encaminadas a mantener la fertilidad del suelo, riego en época de verano y labranza en condiciones óptimas de humedad de los suelos, Efectuar lavado de sales dependiendo la disponibilidad de agua	69.59	15.20
Vis-1	JVab MOab MObc TAa TAab TAB TAba TAbc TAc	Texturas gruesas y muy baja retención de humedad del suelo	Ganadería mediante pastoreo controlado o actividades silvopastoriles. Prácticas de manejo como fertilización, adición de materia orgánica e incorporación de desechos vegetales	212.74	46.45

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Las unidades identificadas y caracterizadas son presentadas en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-UP-000-V1. La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.5. Uso actual del Suelo

Según el EIA presentado y lo observado durante la visita de evaluación, se deduce que los territorios agrícolas, constituidos por pastos (ganadería extensiva) y mosaico de pastos y cultivos (agricultura extensiva), alcanzan la mayor extensión; comprende tierras con herbáceas/gramíneas con prácticas de manejo o no y en algunos sectores se aprecian de manera dispersa árboles con alturas superiores a 5 m. La mayoría de estos sistemas no utilizan todos los recursos técnicos (capital) ni humanos (mano de obra) disponibles para obtener la máxima producción. La ocupación de la tierra es incompleta, es decir, se practica la rotación como técnica de cultivo y la producción puede ser destinada al mercado o al consumo familiar.

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

Le sigue en importancia las áreas de conservación, correspondientes a aquellas unidades territoriales cubiertas por vegetación en transición 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.

Finalmente, se identifican tres clases de territorios artificializados: zona urbana, zona industrial y zona minera. En la siguiente Tabla se presenta la distribución de unidades identificadas.

Tabla 16 Uso Actual de los Suelos en el AID.

USO ACTUAL	EXTENSIÓN (Ha)	EXTENSIÓN (%)	SÍMBOLO
ZONA INDUSTRIAL	3.41	0.75	ZI
ZONA URBANA	80.78	17.66	ZU
ZONA MINERA	7.73	3.88	ZM
GANADERÍA EXTENSIVA	215.22	47.06	GE
CONSERVACIÓN	85.57	18.71	CO

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Las unidades identificadas y caracterizadas son presentadas en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-UA-007-V1. La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.6. Conflicto de Uso del Suelo

En la siguiente Tabla, se relacionan los posibles conflictos de uso del suelo generados por el proyecto, los cuales se basaron en las coberturas y uso actual del suelo, y según la vocación asignada a la zona según las características agrológicas de cada una de las unidades de suelo, se define la concordancia, compatibilidad o discrepancia en el uso del suelo, definiendo los conflictos de uso.

Tabla 17. Conflicto de Uso del Suelo en el AID

USO ACTUAL	EXTENSIÓN (Ha)	EXTENSIÓN (%)	SÍMBOLO
SIN CONFLICTO	158.31	35	SC
SOBREUTILIZACIÓN MODERADA	90.14	20	SM
SOBREUTILIZACIÓN SEVERA	209.20	46	SV

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Las unidades identificadas y caracterizadas son presentadas en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-SU-009-V1. La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.7. Hidrología

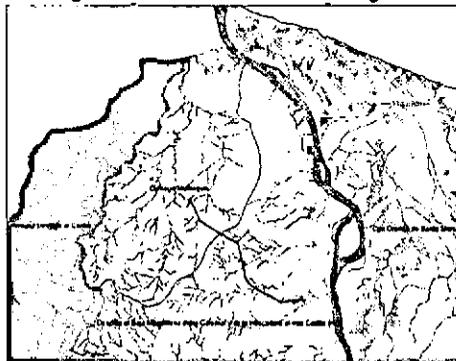
De acuerdo a la zonificación hidrográfica de Colombia establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM para el país, la unidad funcional 5 del proyecto vial Concesión Costera se localiza sobre dos subzonas hidrográficas denominadas:

- Directos al bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe.
- Ciénaga de Mallorca.

Estas dos subzonas hidrográficas se localizan al interior del área hidrográfica Magdalena-Cauca y en la zona hidrográfica Bajo Magdalena. En la siguiente Figura se presenta la localización del proyecto con respecto a las subzonas hidrográficas identificadas.

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

Figura 22 Localización Hidrológica.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

La subzona hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquin cuenta con el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica –POMCH- adoptado mediante el Acuerdo 001 de 2007 y emitido en conjunto por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico –CRA-, Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena –CORMAGDALENA- y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB-. De igual manera la subzona Directos al bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura al mar Caribe, también llamada Cuenca del Complejo de Humedales del Río Magdalena en el departamento del Atlántico, se encuentra declarada en proceso de ordenación según el Acuerdo 001 de 2009 emitido en conjunto por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico –CRA-, Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena –CORMAGDALENA- y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Barranquilla –DAMAB-.

Lo concerniente a la zonificación del POMCH de la Ciénaga de Mallorquin frente al proyecto Unidad Funcional 5, es abordado en el numeral correspondiente a Ecosistemas Estratégicos, Sensibles y/o Áreas Protegidas del Concepto Técnico.

6.1.7.1. Sistemas Lenticos

En el área de influencia indirecta (AII) de la Unidad Funcional 5, se identificó los siguiente sistemas lenticos: Ciénaga La Islita o Malambo y la Ciénaga El Convento; así mismo, al interior de la cuenca del Arroyo Caracolí y límite del área de influencia se localiza la Ciénaga La Bahía. Estos tres sistemas lenticos se encuentran a orillas del Río Magdalena y hacen parte del sistema de complejo de humedales (ver Figura).

Figura 23 Sistemas Lenticos



Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 26/10/2015

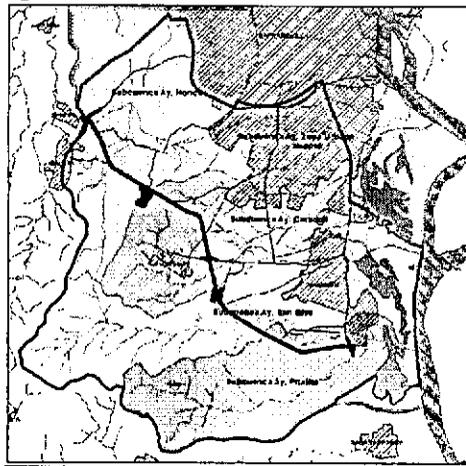
En cuanto a los sistemas lenticos en el área de influencia directa, se reporta un total de 19 jagüeyes o reservorios. En términos generales, los jagüeyes tienen una gran importancia en las sabanas del caribe colombiano debido a que son estructuras de almacenamiento de agua, tanto para la producción agropecuaria como para la conservación faunística de las zonas aledañas a estos. Se aclara que en el AID no se reportan ciénagas ni humedales.

6.1.7.2. Sistemas Loticos.

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

En el área de influencia indirecta (AII) se localiza la subcuenca del Arroyo Hondo en su parte alta, y la subcuenca del Arroyo Caracolí, San Blas, Pitalito y la denominada Arroyos del área urbana de Soledad. En la siguiente Figura se presentan las subcuencas que se encuentran en el AII.

Figura 24 Subcuencas en el Área de Influencia



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

El área de influencia directa (AID) de la Unidad Funcional 5, se localiza sobre la subcuenca de los Arroyos Pitalito, Caracolí, San Blas, Hondo, y en menor medida, sobre la cuenca identificada como Arroyos de la zona urbana, ya que sobre esta última, el AID solo se encuentra sobre las vías existentes, que permitirán el ingreso al eje de la vía para la ejecución de las obras y que no serán objeto de intervención durante la ejecución del proyecto.

A continuación se presentan los parámetros morfométricos de las subcuencas presentes en el AID.

Tabla 18. Morfometría de las Subcuencas en el AID.

Parámetros Morfométricos	Arroyo Pitalito	Arroyo San Blas	Arroyo Caracolí	Arroyo Hondo	
Área (Km ²)	39,4	28,26	14,48	9,3	
Perímetro (Km ²)	30,45	27,66	16,13	15,2	
Longitud máxima (Km)	12,02	9,81	4,95	5,33	
Ancho máxima (Km)	4,55	5,13	5,33	3,1	
Vertiente Menor (Km ²)	17,44	13,25	4,23	3,77	
Vertiente Mayor (Km ²)	21,96	15,01	10,24	5,52	
Longitud de drenajes (Km) – Esc: 1:10.000	107,58	84,67	61,15	56,86	
Longitud del cauce (Km)*	14,422	18,662	16,727	17,515	
Pendiente cuenca (m/m)*	0,006	0,006	0,007	0,006	
Pendiente cuenca (%)	0,62%	0,64%	0,66%	0,57%	
Índice de Compacidad (Adim)	1,36	1,46	1,19	1,40	
Factor Forma (Adim)	0,27	0,29	0,59	0,33	
Índice de Alargamiento (Adim)	2,64	1,91	0,93	1,72	
Índice Asimétrico (Adim)	1,26	1,13	2,42	1,46	
Densidad de drenaje (Km/Km ²)	2,73	3,00	4,22	6,11	
Tiempo de concentración*	Kirpich (hora)	3,65	4,40	4,01	4,39
	Kirpich Californiana (hora)	3,66	4,41	4,02	4,39
	Bureau of Reclamation (hora)	3,64	4,39	4,00	4,37
	Promedio (horas)	3,65	4,40	4,01	4,38
	Promedio (minutos)	218,91	263,91	240,49	263,10

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Los cuerpos de aguas naturales que se proyecta serán intervenidos por el proyecto, y sobre los cuales la concesión solicita el permiso de ocupación de cauces, serán analizados en el numeral 8.4 del Concepto Técnico.

Las subcuencas identificadas y caracterizadas, así como los jagüeyes o reservorios reportados en el AID, son presentados en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-HD-011-V1. La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

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

6.1.8. Calidad del Agua

De acuerdo con la información del capítulo 3 presentado en el EIA, se identificaron veintitrés (23) cuerpos de agua lenticos y loticos en el AID, pero durante la etapa de monitoreos solo se encontraron once (11) cuerpos con agua, que son a los cuales se les realiza el monitoreo, el cual se desarrolló del 8 al 13 de marzo de 2015, tomando las muestras fisicoquímicas e hidrobiológicas, los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 19 Sitios de Monitoreo de Agua Superficial.

PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS - ORIGEN BOGOTÁ		OBSERVACIONES
	Este	Norte	
P92	913410	1698047	-
P91	913410	1698047	-
P95	913023	1699110	-
P94	913163	1698563	-
Jagüey 6	924451	1688961	-
Jagüey 12	920303	1689928	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
Jagüey 10	921072	1689568	-
Jagüey 9	921072	1689568	-
Jagüey 11	920337	1689978	-
Jagüey 8	921076	1689444	-
A1	924224	1689526	-
Ay Versalles	924022	1689157	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
P14	913667	1697328	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
P13	913645	1697296	-
P15	913391	1697809	-
P12	914274	1696941	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
P30	918337	1692689	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
CANTE	915491	1696214	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
CANTE1	915363	1696288	-
CA4	918166	1693179	-
204	917486	1695016	-
AY2	919894	1690027	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo
P1	919337	1690492	Cuerpo de agua seco no se realizó monitoreo

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En el plano CABA-004-2014-UF5-IA-CA-024-V1, se muestran los puntos de monitoreo de calidad de agua.

En el Anexo C.3, se remite los informes de laboratorio para calidad de aguas. Como resultados principales se tiene que los cuerpos de agua son principalmente de calidad regular y los que se encuentran en calidad mala son P 92, P 94, Jagüey 6 y Jagüey 10. Ninguno se valoró como aceptable. Los cuerpos de agua con menor calidad son los que presentaron mayor concentración de DQO y de nutrientes por lo cual se consideran eutrofizados, y con el menor oxígeno disuelto.

El estudio de calidad de agua fue realizado por AMBIENCIQ INGENIEROS S.A.S., acreditado por el IDEAM mediante resolución 1238 del 22 de junio de 2012.

6.1.9. Usos del Agua

Los usos identificados en el área de estudio se resumen en: uso pecuario y agrícola.

El primero se concentra sobre los reservorios y/o jagüeyes donde los semovientes se hidratan y aprovechan la sombra generada por la poca cobertura vegetal localizada a los alrededores, especialmente en época de seca.

El segundo uso, corresponde al aprovechamiento de las aguas que escurren por los diferentes talvegües para el riego de los diferentes cultivos como por ejemplo nispero, yuca, maíz, mango y ciruelas principalmente.

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

Por otra parte, de acuerdo a las entrevistas realizadas por la profesional social de la consultoría a los presidentes de junta de acción comunal se concluye que el agua que escurre por los cauces a lo largo del año, no es utilizada para consumo humano.

6.1.10. Hidrogeología

En relación con este tema, en la información presentada en el EIA, la hidrogeología del área de influencia del estudio es presentada en la siguiente Tabla:

Tabla 20. Caracterización hidrogeológica de las formaciones geológicas en el área de influencia directa (AID) – Unidad Funcional 5.

SÍMBOLO	NOMBRE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	DESCRIPCIÓN
DEPÓSITOS CUATERNARIOS			
Qar	Depósitos aluviales recientes	ACUÍFERO POROSIDAD PRIMARIA	Conformados por materiales sueltos tipo arenas finas, limos y algunas arcillas.
Qe	Depósitos eólicos	ACUÍFERO POROSIDAD PRIMARIA	Arenas de grano fino a medio, constituidas principalmente por cuarzo y feldespatos.
Qcal	Depósitos coluvio aluviales	ACUÍFERO POROSIDAD PRIMARIA	Arenas, gravas finas, limos y arcillas, que en ocasiones embeben clastos de areniscas y lodolitas.
NEÓGENO			
Ngt	Formación Tubará	ACUÍFERO POROSIDAD SECUNDARIA	Areniscas de grano medio a grueso, los granos son angulares a subredondeados; hacia la base de esta formación se alternan areniscas conglomeráticas y conglomerados en matriz arenosa.
PALEÓGENO - NEÓGENO			
PgNgp	Formación Perdices	ACUITARDO	La litología de esta formación es predominantemente fina. Predominio de arcillolitas y limolitas con intercalaciones de areniscas de grano fino, en capas delgadas

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En el AID se realizó un inventario de puntos de agua subterránea, el cual incluyó el reconocimiento en campo de pozos profundos y aljibes. En cada punto identificado se procedió a:

- Diligenciar el Formulario Único Nacional de Inventario de puntos de Agua Subterránea (FUNIAS), con base en la información suministrada por el administrador o propietario del predio.
- Medir el nivel piezométrico en cada uno de los puntos de agua subterránea (pozos o aljibes), mediante el uso de una sonda de medición de niveles, marca Solinst.
- Medir el caudal de explotación de los pozos o aljibes. En los pozos profundos, solamente se pudo medir el caudal de forma directa, por el método volumétrico, en uno de los pozos existentes, debido a que no existían las condiciones adecuadas en la descarga. En los aljibes en producción identificados, no se pudo medir el caudal, debido a que la descarga está directamente conectada al sistema de riego del predio, a excepción de un punto.
- Identificar la unidad captada, de acuerdo con la información geológica disponible (mapas y perfiles).

La información obtenida se resume en la siguiente Tabla:

Tabla 21. Inventario de puntos de agua subterránea

ID	COORDENADAS		UBICACIÓN	PROF (m)	NIVEL PIEZO (m)	UNIDAD GEOLÓGICA CAPTADA	CAUDAL DE EXPLOTACIÓN	CONDICIÓN ACTUAL
	NORTE	ESTE						
P-0	1690093,29	921990,71	Vda La Bonga - Parcela 4	60	15.37	Ngt	7.0 lit/seg	Inactivo
P-1	1693345,50	918398,95	Vda Cascaron - Parcela 12	50	-	Ngt	8.0 lit/seg	Productivo
P-2	1692229,92	916945,03	Corregimiento Caracoli	65	-	Ngt	3.25 lit/seg	Productivo
P-3	1688838,89	924137,98	Hda. Versailles	50	-	Ngt	0.98 lit/seg	Productivo
AL -1	1693302,02	918088,75	Vda Cascaron - Finca Villa Magaly	16	7.65	Qe - Ngt?	-	Productivo
AL -2	1693202,55	917915,07	Vda Cascaron - Finca el Descanso	18	8.11	Qe-Ngt?	0.41 lit/seg	Productivo
AL -3	1693218,62	917771,32	Vda Cascaron - Parcela 30		10.65	Qe.Ngt?	-	Inactivo
AL -7	1698706,17	913362,66	Vda Petronitas - Finca Gualanday	25	4.75	Qe -PgNgp?	-	Inactivo
AL -8	1698703,54	913775,81	Vda Petronitas - La Gran Alejandra	12	1.17	Qe	-	Inactivo

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

ID	COORDENADAS		UBICACIÓN	PROF (m)	NIVEL PIEZO (m)	UNIDAD GEOLÓGICA CAPTADA	CAUDAL DE EXPLOTACIÓN	CONDICIÓN ACTUAL
	NORTE	ESTE						
AL -9	1698698,36	913769,78	Vda Petronitas - El Paraíso	13	4.78	Qe	-	Inactivo
AL -10	1698349,30	913445,36	Vda Petronitas	10	8.47	Qe -PgNgp?	-	Productivo
AL -11	1698505,94	913027,91	Vda Petronitas - Misericordia Divina	7	6.25	Qe -PgNgp?	-	Productivo
AL -12	1698595,08	913037,66	Vda Petronitas - Villa Adela	14	6.45	Qe -PgNgp?	-	Inactivo
AL -15	1688891,36	924122,90	Hda. Versailles	14	5.23	Qe	0.54 lit/seg	Productivo

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En el perfil hidrogeológico presentado en el EIA, localizado entre el Km 12 + 000 y el Km 16 + 500, a lo largo del trazado de la vía (unidad funcional 5), se observa la presencia de depósitos eólicos (Qe) y depósitos coluvio aluviales, caracterizados como acuíferos de porosidad primaria, sobre rocas de la Formación Tubará (Ngt), considerado como un acuífero de porosidad secundaria y sobre la Formación Las Perdices (PgNgp), caracterizada en conjunto como un acuitardo.

La descripción y caracterización presentada para el componente Hidrogeológico cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.11. Geotecnia

En el EIA se presenta la caracterización geotécnica para el área de influencia directa, la cual se determinó mediante el análisis e integración de diversas variables, para establecer la susceptibilidad a fenómenos de inestabilidad Geotécnica del terreno. Para el área de estudio se identificaron dos (2) zonas geotécnicas las cuales se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 22. Zonificación Geotécnica

ZONA GEOTÉCNICA	ABSCISAS	ESTRATIGRAFÍA CARACTERÍSTICA
ZG-1	K0+000 – K13+300	0.0 – 1,5m/3,5 m ARENA DE COMPACIDAD MEDIA Arena limosa de grano medio a grueso, color marrón y habano con presencia de oxidaciones, de compactidad media y valores de resistencia al ensayo de penetración estándar N (SP7) entre 15 y 25 golpes/pie.
		1,5/3,5m – 5,0m ARENA DE COMPACIDAD Densa Arena limosa de color gris y habano de grano medio a grueso, presencia de vetas de oxidación y compactidad densa y valores de resistencia al ensayo de penetración estándar N (SP7) entre 30 golpes/pie y el rechazo.
ZG-2	K13+300 – K16+500	0.0 – 1,5m/3,5m ARCILLA DE CONSISTENCIA FIRME Arcilla de color habano con presencia de arena, de consistencia firme, presencia de oxidaciones y valores de resistencia al ensayo de penetración estándar N (SP7) entre 11 y 18 golpes/pie.
		1,5m/3,5 – 3,0m/6,0m ARCILLA DE CONSISTENCIA MUY FIRME Arcilla y limo con presencia de arena de color marrón, de consistencia muy firme, con presencia de vetas de oxidación con resistencia al ensayo de penetración estándar N (SP7) entre 19 y 28 golpes/pie.
		3,0 – 6,0m ARCILLA DE CONSISTENCIA DURA Arcilla y limo de color marrón, con presencia de vetas de oxidación de consistencia dura y resistencia al ensayo de penetración estándar N (SP7) variable entre 34 y 50 golpes/pie.

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

De acuerdo con la metodología general para la elaboración de estudios de impacto ambiental, en el EIA se establece que se elaboró la zonificación geotécnica, a través de un trabajo grupal de expertos (especialistas de cada área), donde se le estableció una categoría a cada uno de los mapas temáticos seleccionados, para la zonificación, teniendo el grado de vulnerabilidad de la unidad; posteriormente se cruza la información para obtener la zonificación. Una vez establecido el valor de vulnerabilidad, se superponen los mapas y se establece el mapa de Zonificación Geotécnica.

En el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-GT-012-V1, se muestra la zonificación Geotécnica, y en la siguiente Tabla se presentan los resultados obtenidos para el AID.

Tabla 23. Resultados Zonificación Geotécnica para el AID

SENSIBILIDAD	ÁREA	%
Baja	137.50	28.02
MEDIA	337.42	68.75
Alta	15.90	3.24

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

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

La caracterización presentada cumple con lo establecido por los términos de referencia VI-TER-1-01.

6.1.12. Atmosfera

6.1.12.1. Clima

La caracterización climatológica del área de estudio se realizó con la información registrada en estaciones meteorológicas Las Flores (CP), Juan Acosta (CO) y Aeropuerto Ernesto Cortissoz (SP); estas estaciones son operadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En la información presentada, se incluye el análisis de parámetros climatológicos tales como precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar, nubosidad, velocidad del viento y evaporación, con el objetivo de conocer el comportamiento climático del área de influencia donde se ubica el proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500.

En la información cartográfica del EIA no se presenta los mapas de isoyetas e isotermas para la zona, solo se presenta la ubicación de las estaciones utilizadas con valores de precipitación y temperatura reportada; desde el punto de vista de la metodología, está bien trabajada porque se requiere mínimo tres estaciones climatológicas con datos reportados.

De acuerdo a la información de precipitación, temperatura y elevación para la zona, se obtuvo que la clasificación climática según el método de Holdridge corresponde a un clima cálido muy seco, donde la zona de vida está definida como bosque muy seco tropical (Bms-T). La clasificación climática del área de influencia del proyecto de acuerdo con la metodología presentada y las variables meteorológicas anteriormente mencionadas es Cálido Muy Seco.

En el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-CL-015-V1, se presenta la zonificación climática.

6.1.12.2. Calidad del Aire

En cuanto a la calidad de aire se realizaron mediciones entre los días 09 al 27 de Marzo de 2015, para lo cual se instalaron tres (3) estaciones de monitoreo, para PM₁₀, NO_x, SO₂ y CO, realizados por la empresa AMBIENCIQ INGENIEROS S.A.S., la cual cuenta con la acreditación del IDEAM para realizar monitoreos de calidad de aire, mediante la 1238 del 22 de junio de 2012, las estaciones se instalaron en sitios estratégicos a lo largo del alineamiento proyectado, en la siguiente Tabla se presenta la localización de las estaciones.

Tabla 24. Localización Puntos de Monitoreo de Aire.

ESTACIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		MUN/ DEPTO	FECHA DE MUESTREO
		Este	Norte		
E5	Mundo Feliz II Intersección con vía de La Cordialidad	911526	1699789	Galapa / Atlántico	09/03/2015 al 27/03/2015
E6	Caracoli Vereda El Cascarón	918418	1693259	Malambo / Atlántico	
E7	Intersección PIMSA Hacienda Versalles	918418	1689404	Malambo / Atlántico	

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Teniendo en cuenta los resultados presentados en el EIA, se encuentra que las concentraciones promedio de material particulado fino (PM₁₀) para las tres (3) estaciones evaluadas estuvieron entre 50 y 83 ug/m³; en donde para la estación E5 se presentó 80.73 ug/m³, E6 un resultado de 82.21 ug/m³ y E7 con 50.85 ug/m³. Como se puede observar, ninguna de las tres estaciones presenta cumplimiento total respecto al criterio anual máximo permisible, establecido en la resolución 610 de 2010 (50 ug/m³), lo que se encuentra relacionado principalmente con la inmisión de partículas generadas a partir del tránsito vehicular, especialmente motos sobre vías completamente destapadas, así como la presencia constante de vientos a velocidades considerables que llegan a influir sobre la formación de pequeños remolinos que aumenten la resuspensión de partículas.

Es importante tener en cuenta que como consecuencia al régimen de precipitación bimodal que se presenta en la zona, es muy probable que existan periodos secos en donde no se presenten procesos de lavado atmosférico y por ende se aumente la inmisión de partículas.

Las concentraciones para los óxidos derivados del nitrógeno (NO_x) sobre las tres estaciones evaluadas, se encontraron por debajo del límite de cuantificación de la técnica de análisis del laboratorio; lo que además de permitir establecer total cumplimiento respecto al valor máximo establecido dentro del requisito legal aplicable, permite relacionar las bajas concentraciones detectadas con la presencia natural de nitrógeno en el suelo y por ende la ausencia de riesgos sobre la salud humana con respecto a este contaminante.

El SO₂ presentó concentraciones para las estaciones E5 y E6 por debajo del límite de cuantificación de la técnica de análisis de laboratorio; es decir total cumplimiento legal respecto al estándar de cumplimiento establecido en la resolución 610 de 2017. Para la estación E7, se reportó que 3 de los 18 días monitoreados, presentaron concentraciones

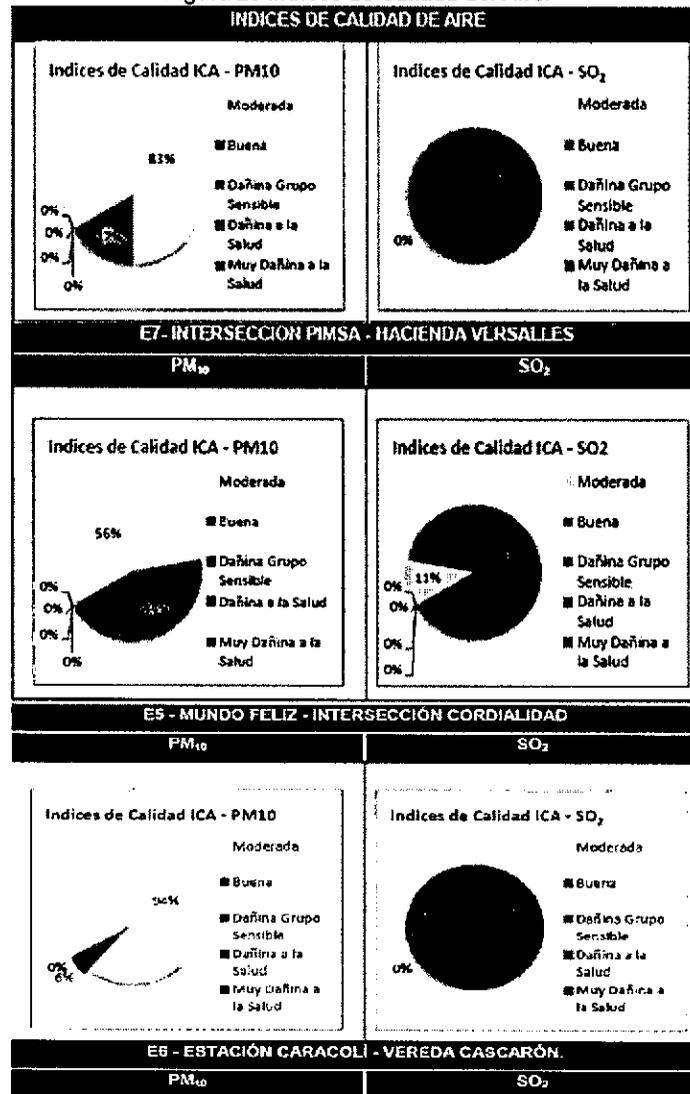
"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

considerables de este contaminante, lo que se encontró relacionado principalmente con la cercanía a la vía principal "Oriental" que conduce de Barranquilla a Sabana Larga, así como el alto y permanente flujo vehicular característico de dicho tramo vial.

El monóxido de carbono (CO) presentó concentraciones del orden de 122 a 143 ug/m3; aunque se presenta cumplimiento legal para este contaminante en las tres estaciones evaluadas, es necesario mencionar la presencia de este gas en la atmósfera de la zona, posiblemente relacionado con el flujo vehicular y la generación de emisiones derivadas de la combustión incompleta llevada a cabo en motores gas, diésel y gasolina.

Finalmente los índices de calidad de aire obtenidos para cada una de las estaciones, se presentan en la siguiente Figura:

Figura 25 Índices de Calidad del Aire.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

6.1.12.3. Ruido.

Para conocer los niveles de ruido generados en el área de influencia del proyecto se realizaron monitoreos en de ruido dentro de esta área. Estos monitoreos se llevaron a cabo 15, 19, 20, 21, 22, 23, 14, 25, 28, 29, 30 y 31 de marzo de 2015 (durante periodo diurno y nocturno en día hábil y día festivo). Las mediciones en cada estación se ejecutaron en día hábil y festivo en periodo diurno y nocturno, durante 1 hora y 15 minutos en cada una de los puntos con intervalos de tiempo de 15 minutos hacia los cuatro puntos cardinales (Norte, Oriente, Sur y Occidente) y un periodo con el micrófono en posición vertical de acuerdo con lo estipulado en el capítulo II "Procedimiento de medición para ruido ambiental" de la Resolución 627 de Abril de 2006 del hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible (MADS).

Se ubicaron trece (13) puntos de monitoreo a lo largo del corredor de la unidad funcional 5, en la siguiente Tabla se presentan la identificación y localización de cada punto:

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

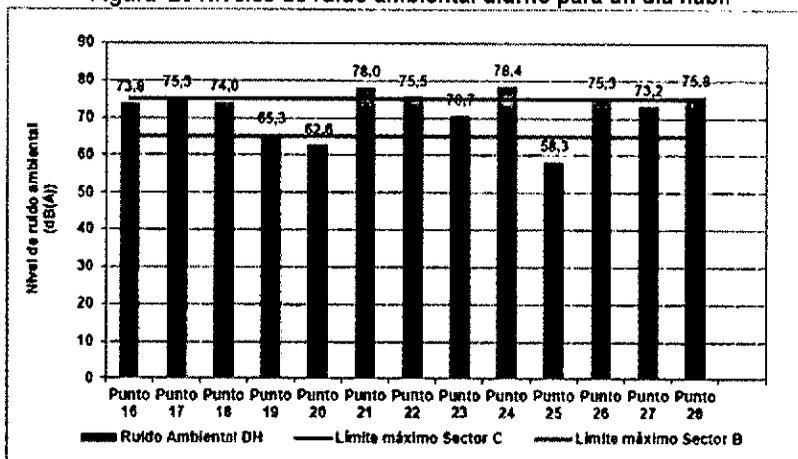
Tabla 25. Localización Puntos de Monitoreo de Ruido

MUNICIPIO	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
GALAPA	Sector Mundo Feliz	Punto 16	912580	1699433
GALAPA	Sector Mundo Feliz	Punto 17	912352	1698350
GALAPA	Sector Mundo Feliz	Punto 18	912283	1698455
GALAPA	Sector Mundo Feliz	Punto 19	911891	1699524
GALAPA	Sector Mundo Feliz	Punto 20	911514	1699785
MALAMBO	Sector Caracolí	Punto 21	918378	1693288
MALAMBO	Sector Caracolí	Punto 22	917798	1693179
MALAMBO	Sector Caracolí	Punto 23	919750	1692999
MALAMBO	Sector Caracolí	Punto 24	918339	1693156
MALAMBO	Sector Avenida Oriental Malambo	Punto 25	924329	1688925
SABANA GRANDE	Sector Avenida Oriental Malambo	Punto 26	927558	1688676
MALAMBO	Sector Avenida Oriental Malambo	Punto 27	924371	1689361
MALAMBO	Sector Avenida Oriental Malambo	Punto 28	924120	1690213

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

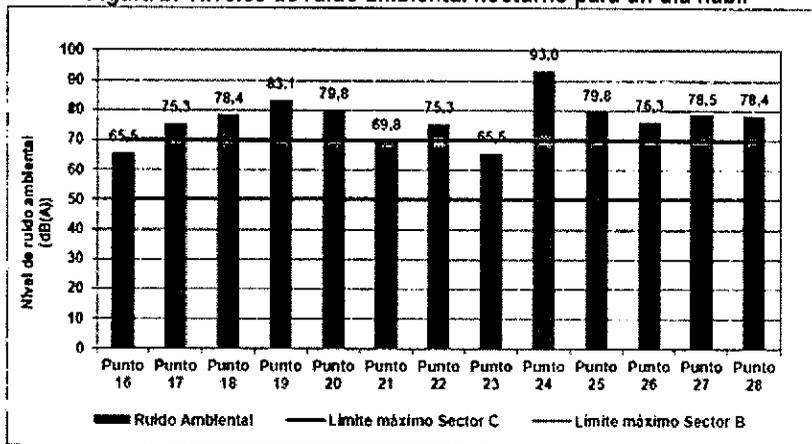
En las Sigüientes Figuras se presentan los resultados de ruido encontrados para cada una de las estaciones en los diferentes horarios (diurno y nocturno en día hábil y día festivo).

Figura 26 Niveles de ruido ambiental diurno para un día hábil



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

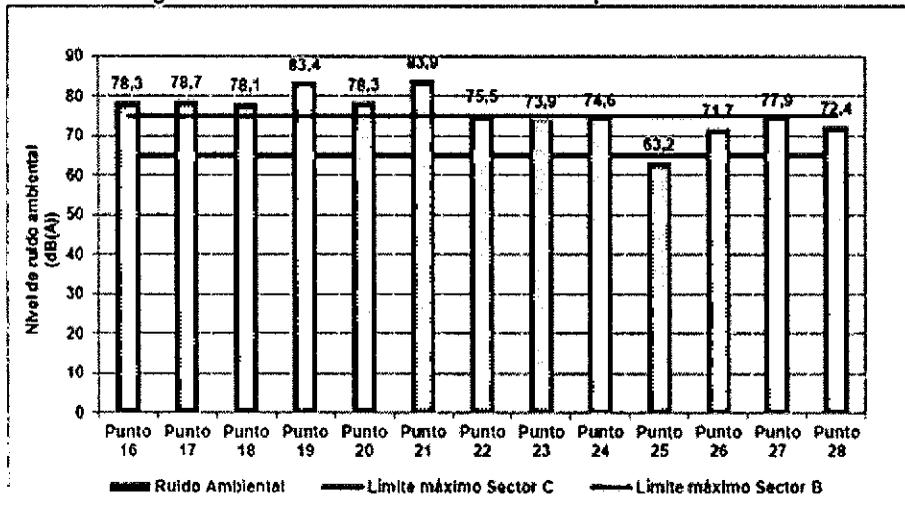
Figura 27 Niveles de ruido ambiental nocturno para un día hábil



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

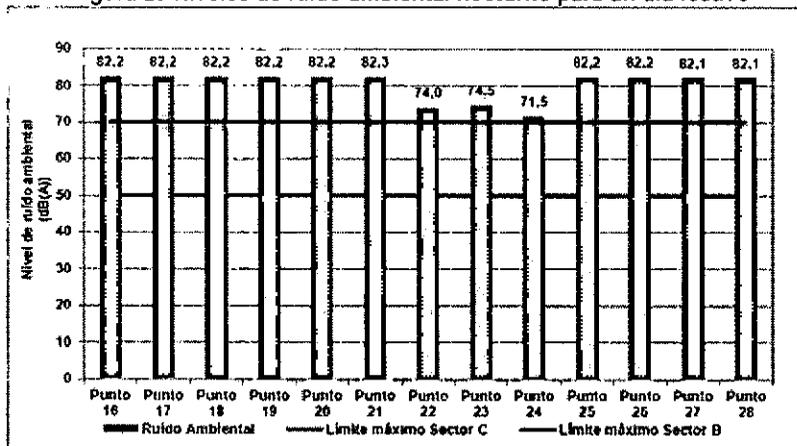
"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Figura 28 Niveles de ruido ambiental diurno para un día festivo.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Figura 29 Niveles de ruido ambiental nocturno para un día festivo



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En el Anexo C.6 se entrega el Informe de Monitoreo de Calidad del Ruido, y en el mapa CABA-004-2014-UF5-IA-IS -013-V1, se presentan las isófonas.

6.1.13. Paisaje

Para la evaluación de este componente se tuvo en cuenta dos (2) cuencas visuales, correspondientes a la unidad de llanuras aluviales y la zona de dunas (colinas). De acuerdo con el resultado la calidad paisajística es MEDIA para ambas cuencas, lo que significa que la intervención de la vía no generará cambio significativo.

A partir de las coberturas presentes en el AID, se realizó el cálculo de Indicadores correspondientes de métrica del paisaje, el cual muestra la tendencia en el comportamiento y estado de la cobertura analizada, así como la dinámica de los procesos ecológicos al interior de los ecosistemas y se convierte en una herramienta de análisis a tener en cuenta en la toma de decisiones para el manejo de los recursos naturales en el área de estudio.

La composición del paisaje está representada por el número de parches, el tamaño medio del parche y el área de cada una de las clases. De acuerdo con lo anterior, se identificaron veintidós (22) parches o fragmentos de vegetación, siendo la cobertura de Vegetación secundaria la que mayor número de fragmentos posee, con tamaño promedio de 11.50 Ha, seguido por cobertura pastos arbolados, que cubren un área aproximada de 61.91 Ha con un tamaño promedio de fragmentos de 6.20 Ha.

El paisaje dentro del área de estudio, se encuentra estructurado entre elementos de conservación de una misma cobertura natural, pero dispersos entre si condicionados probablemente por el grado de saturación del suelo y eventos hidrológicos, que hace que las unidades de vegetación se aglomeren donde las características del suelo se lo permitan.

La construcción de la vía, traerá cambios en la calidad del paisaje, por la inserción de elementos discordantes del paisaje, como lo son los puentes, obras hidráulicas y los mismos terrapienes y cortes, sin embargo, en el estudio

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

ambiental se establece que las zonas de cobertura vegetal afectadas por el proyectos se podrán recuperar con la implementación de las actividades del plan de manejo y compensación, con lo que se reduce el efecto negativo sobre el paisaje.

6.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

6.2.1. Ecosistemas Terrestres

En la información adicional al EIA se establece que el proyecto se desarrolla en su totalidad en el Halobioma del Caribe y el Zonobioma seco tropical del caribe, perteneciente al gran bioma del Bosque Seco Tropical del Caribe, afirmación que es acorde con la cartografía de ecosistemas IDEAM, 2007. En este punto es importante aclarar que si bien la zona pertenece al bioma del bosque seco, no se intervendrían ecosistemas de ese tipo de bosque, ya que el área está fuertemente transformada y discurre por áreas agrícolas en su mayor parte, que por áreas de bosques y/o seminaturales, dada la presencia y cercanía de áreas urbanas a lo largo del trazo vial.

En la información adicional al EIA, se identificaron 10 tipos de ecosistemas para el AID del proyecto, que se presentan en la siguiente tabla, y que con son coincidentes con la cartografía base de ecosistemas del Instituto Alexander Von Humboldt, 2007 y con lo observado durante la visita técnica realizada.

Tabla 26. Ecosistemas Identificados para el AID

■	Mosaico de pastos y cultivos de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Pastos arbolados de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Pastos enmalezados Zonobioma seco tropical del caribe
■	Pastos limpios de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Red vial, ferroviarias y terrenos asociados de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Tejido urbano discontinuo de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Vegetación secundaria baja de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Vegetación secundaria o en transición de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Zona industrial o comercial de Zonobioma seco tropical del caribe
■	Zona de extracción de Zonobioma seco tropical del caribe

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En relación con el plano de ecosistemas presentado, en su leyenda se muestra repetido el ítem pastos embalzados con dos simbologías diferentes cuando realmente es la misma cobertura y adicionalmente en dicho plano no se citan áreas y porcentajes de los respectivos ecosistemas

En cuanto a los "pastos arbolados y los mosaicos de pastos y cultivos del zonobioma seco tropical del Caribe", estos presentan el mayor porcentaje del área total, respectivamente. Así mismo se destaca que el trazado de la vía discurre por un área con características más agrícola que de otro tipo.

6.2.2. Áreas de Protección especial en el AII

En la información adicional al EIA se establece que una vez consultado el SINAP, en el área de influencia del proyecto no se encuentran áreas protegidas a nivel nacional como Parques Naturales Nacionales, Humedales, Áreas de reserva natural y Distritos de manejo integral entre otras.

El estudio cita de igual forma que para el Sistema Regional de Áreas Protegidas – SIRAP se tiene que en el PBOT de Barranquilla se identifica la protección de los ecosistemas naturales, la protección al sistema hidrográfico y los humedales, las zonas de protección para la conservación, reforestación y protección del medio ambiente.

A nivel de POMCA se encuentra el de la Ciénaga de Mallorquín, el cual define una zonificación con sus respectivas categorías de manejo, se aclara que algunas de esas categorías se interceptan con el AID de la Unidad Funcional 5 UF5 de la siguiente manera:

Tabla 27 Ecosistemas Identificados para el AID

Categoría	Área Total	%
Zona de producción	4.00	3.12
Zona de infraestructura para el soporte del Desarrollo	4.93	3.85

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

Zona de uso múltiple restringido	4.35	3.39
Zona de recuperación ambiental	37.63	29.36
Zona de rehabilitación productiva	77.26	60.28
Total	128.17	100.00

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Se aclara que la ciénaga de Mallorquin no se interviene por el proyecto sino el área de influencia definida en el POMCA, en especial la zonificación y sus categorías de manejo.

De igual forma el estudio identifica un área prioritaria para la conservación el complejo de bosques secos y arbustales del corredor Turbaco – Canalete, en este punto es necesario aclarar que aunque estas áreas están identificadas como prioridades de conservación, no cuentan con instrumentos que les otorguen carácter alguno de protección especial y por lo tanto no se genera incompatibilidad alguna con el desarrollo del proyecto vial. Adicionalmente, el área que sería afectada por el proyecto se encuentra altamente intervenida y sin remanentes de los bosques y arbustales secos mencionados en el Conpes 3680 de 2014.

Es de anotar que el equipo evaluador consultó tanto el servicio Tremarcos Colombia como el servicio Sig-Web de la ANLA pudiendo constatar la no inclusión de áreas que se encuentran del SINAP dentro del proyecto, solamente, se encontró dos áreas que interceptan el AID del proyecto en el sector denominado las Margaritas y en la vereda Malambo (Km 12 aproximadamente) en el municipio de Galapa, que se encuentran identificadas como "Prioridad para la conservación", y clasificada como "alta insuficiencia sin urgencia" por el Conpes 3680 de 2014.

6.2.3. Coberturas de la Tierra

Al igual que en el caso de los ecosistemas, el estudio ambiental identifica 9 diferentes coberturas de la tierra para el AID del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28. Coberturas de la tierra en el AID del proyecto.

Cobertura de la tierra		Área (Ha)	% Área	
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano discontinuo	6.59	1,64
	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	74.19	18,45
		Zona industrial o comercial	3.42	0,85
	Zonas de extracción minera y escombreras	Zonas de extracción minera	17.73	4,41
Territorios Agrícolas	Pastos	Pastos limpios	58.81	14,63
		Pastos arbolados	83.24	20,70
		Pastos enmalezados	36.57	9,09
		Mosaico de pastos y cultivos	44.03	10,95
Bosques y áreas seminaturales	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Vegetación secundaria baja	77.51	19,28
TOTAL			144.28	100.0

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En relación con las coberturas de la tierra se destaca la dominancia de las áreas correspondientes a pastos arbolados y vegetación secundaria baja (20.70% y 19.28% respectivamente), estas coberturas y sus extensiones son consecuentes con el estado de conservación/intervención de la zona en donde se desarrolla el proyecto y con lo observado durante la visita técnica al proyecto.

6.2.4. Caracterización Florística

El estudio ambiental presenta la caracterización florística de las diferentes coberturas presentes en el área de influencia directa, destacándose como se mencionó en el numeral anterior los pastos arbolados y vegetación secundaria baja:

6.2.4.1. Caracterización florística de los pastos arbolados.

El estudio ambiental reporta un total de 830 individuos, pertenecientes a 42 especies que se agrupan en 18 familias según Tabla 5-17. En cuanto a la abundancia se menciona que El Guayacan (*Tabebuia chrysantha*) como la especie más abundante con 215 individuos seguido por Matarratón (*Gliricidia sepium*), con 161 individuos, dado que estas especies se utilizan frecuentemente en cercas vivas y como sombrero.

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

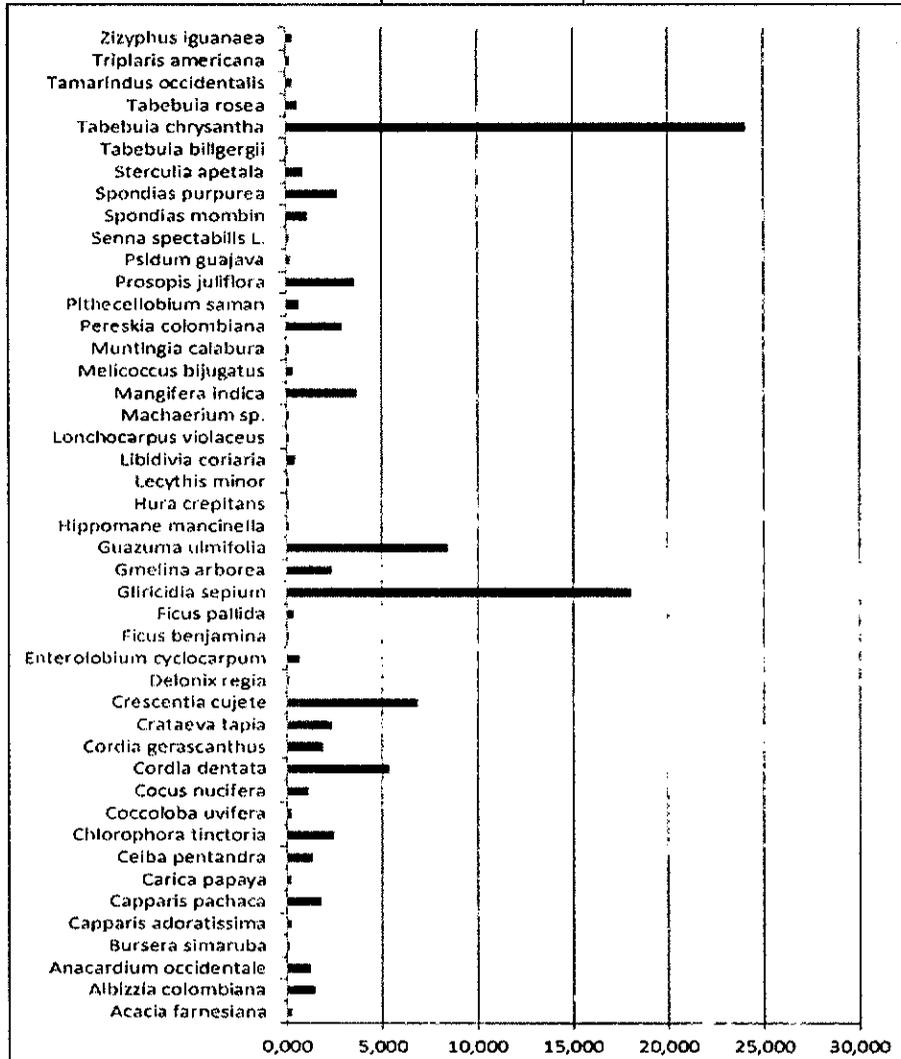
Tabla 29. Composición Florística de la cobertura de pastos arbolados.

Item	Especie	Familia	Cantidad
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	2
2	<i>Albizia caribaea</i>	Fabaceae	14
3	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	10
4	<i>Capparis odoratissima</i>	Capparaceae	2
5	<i>Capparis pacheca</i>	Capparaceae	16
6	<i>Carica papaya</i>	Moraceae	2
7	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	10
8	<i>Coccoloba uvifera</i>	Polygonaceae	1
9	<i>Cocus nucifera</i>	Arecaceae	10
10	<i>Cordia dentata</i>	Boraginaceae	46
11	<i>Cordia gerascanthus</i>	Boraginaceae	16
12	<i>Crateva tapia</i>	Capparaceae	19
13	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	55
14	<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	1
15	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	3
16	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	1
17	<i>Ficus pallida</i>	Moraceae	3
18	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	165
19	<i>Gmelina arborea</i>	Verbenaceae	21
20	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	63
21	<i>Hippomane mancinella</i>	Euphorbiaceae	1
22	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae	2
23	<i>Lecythis minor</i>	Lecythidaceae	1
24	<i>Libidivia coriaria</i>	Fabaceae	4
25	<i>Lonchocarpus violaceus</i>	Fabaceae	1
26	<i>Machaerium sp.</i>	Fabaceae	1
27	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	19
28	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	28
29	<i>Melicocca bijuga</i>	Sapindaceae	3
30	<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	1
31	<i>Pereskia colombiana</i>	Cactaceae	25
32	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	31
33	<i>Psidium guajava</i>	Rubiaceae	2
34	<i>Senna spectabilis L.</i>	Fabaceae	1
35	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	10
36	<i>Spondias purpurea</i>	Anacardiaceae	23
37	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae	15
38	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	191
39	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	5
40	<i>Tabebuia billbergii</i>	Bignoniaceae	2
41	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	1
42	<i>Zizyphus iguanaea</i>	Cannabaceae	3
			830

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

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

Tabla 30 Abundancia para la cobertura de pastos arbolados.



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Con respecto a la estructura horizontal de los pastos arbolados se menciona que El Matarratón (*Gliricidia sepium*) es la especie con mayor IVI (78,56) seguido por Guayacan (*Tabebuia chrysantha*) con 35,82% dada su abundancia, diámetros y alturas, las demás especies presentan un peso ecológico menor al 15%. En general estos resultados muestran que se trata de una cobertura arbórea en regeneración, con unos pocos árboles de gran porte, y muchos árboles jóvenes en desarrollo y consolidación. Lo anterior es coincidente con lo observado durante la visita técnica al proyecto.

Tabla 31 Estructura Horizontal Cobertura Pastos Arbolados.

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	Area Basal	Dom. Rel. %	IVI
<i>Acacia farnesiana</i>	0,224	2,222	0,002	0,050	2,496
<i>Albizzia colombiana</i>	1,457	2,222	0,020	0,419	4,099
<i>Anacardium occidentale</i>	1,233	2,222	0,024	0,501	3,957
<i>Bursera simaruba</i>	0,112	2,222	0,004	0,082	2,416
<i>Capparis adoratissima</i>	0,224	2,222	0,007	0,143	2,590
<i>Capparis pachaca</i>	1,794	2,222	0,035	0,714	4,730
<i>Carica papaya</i>	0,224	2,222	0,002	0,048	2,495
<i>Ceiba pentandra</i>	1,345	2,222	0,051	1,047	4,614
<i>Chlorophora tinctoria</i>	2,466	2,222	0,040	0,817	5,506
<i>Coccoloba uvifera</i>	0,224	2,222	0,004	0,087	2,533
<i>Cocus nucifera</i>	1,121	2,222	0,024	0,499	3,842
<i>Cordia dentata</i>	5,381	2,222	0,062	1,268	8,872
<i>Cordia gerascanthus</i>	1,906	2,222	0,069	1,414	5,542
<i>Crataeva tapia</i>	2,354	2,222	0,054	1,099	5,676

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

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	Area Basal	Dom. Rel. %	IVI
<i>Crescentia cujete</i>	6,839	2,222	0,076	1,552	10,613
<i>Delonix regia</i>	0,112	2,222	0,001	0,021	2,355
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0,673	2,222	0,016	0,322	3,217
<i>Ficus benjamina</i>	0,112	2,222	0,003	0,071	2,405
<i>Ficus pallida</i>	0,336	2,222	0,008	0,163	2,721
<i>Gliricidia sepium</i>	18,049	2,222	2,840	58,289	78,561
<i>Gmelina arborea</i>	2,354	2,222	0,041	0,841	5,418
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8,408	2,222	0,133	2,728	13,358
<i>Hippomane mancinella</i>	0,112	2,222	0,002	0,032	2,367
<i>Hura crepitans</i>	0,112	2,222	0,001	0,016	2,350
<i>Lecythis minor</i>	0,112	2,222	0,005	0,113	2,447
<i>Libidivia coriaria</i>	0,448	2,222	0,006	0,126	2,796
<i>Lonchocarpus violaceus</i>	0,112	2,222	0,001	0,024	2,359
<i>Machaerium sp.</i>	0,112	2,222	0,001	0,031	2,365
<i>Mangifera indica</i>	3,700	2,222	0,086	1,773	7,695
<i>Melicoccus bijugatus</i>	0,336	2,222	0,007	0,153	2,712
<i>Muntingia calabura</i>	0,112	2,222	0,001	0,024	2,359
<i>Pereskia colombiana</i>	2,915	2,222	0,034	0,696	5,833
<i>Pithecellobium saman</i>	0,673	2,222	0,022	0,451	3,346
<i>Prosopis juliflora</i>	3,587	2,222	0,042	0,861	6,670
<i>Psidium guajava</i>	0,224	2,222	0,002	0,045	2,492
<i>Senna spectabilis L.</i>	0,112	2,222	0,001	0,021	2,355
<i>Spondias mombin</i>	1,121	2,222	0,021	0,433	3,776
<i>Spondias purpurea</i>	2,691	2,222	0,056	1,159	6,072
<i>Sterculia apetala</i>	0,897	2,222	0,016	0,333	3,453
<i>Tabebuia billgergii</i>	0,112	2,222	0,002	0,032	2,367
<i>Tabebuia chrysantha</i>	24,103	2,222	0,463	9,502	35,827
<i>Tabebuia rosea</i>	0,561	2,222	0,014	0,278	3,060
<i>Tamarindus occidentalis</i>	0,336	2,222	0,014	0,297	2,855
<i>Triplaris americana</i>	0,224	2,222	0,553	11,352	13,799
<i>Zizyphus iguanaea</i>	0,336	2,222	0,003	0,069	2,628
Total general	100	100	4,87	100,00	300,00

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Con respecto a la estructura vertical de los pastos arbolados se menciona que en esta comunidad, el valor fitosociológico más alto lo posee la especie *Tabebuia chrysantha* y *Gliricidia sepium*, tabla que las sitúa en el primer lugar en el orden jerárquico de la comunidad. Resultado coherente con el peso ecológico de estas especies dentro de esta cobertura. Lo anterior es coincidente con lo observado durante la visita técnica al proyecto.

Tabla 32 Valor Fitosociológico Cobertura Pastos Arbolados.

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	< 4,9 mt	5- 9,9	10 - 14,9	>= 15	Valor fitosoc.	Clase de altura rel. %	Rg. Nat. Rel. %
<i>Acacia farnesiana</i>	0,22	2,22	2				19,60	0,23	0,89
<i>Albizia colombiana</i>	1,46	2,22	13				127,38	1,49	1,72
<i>Anacardium occidentale</i>	1,23	2,22	11				107,78	1,26	1,57
<i>Bursera simaruba</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Capparis odoratissima</i>	0,22	2,22	2				19,60	0,23	0,89
<i>Capparis pachaca</i>	1,79	2,22	16				156,77	1,83	1,95
<i>Carica papaya</i>	0,22	2,22	2				19,60	0,23	0,89

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

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	< 4.9 mt	5- 9,9	10 - 14,9	>= 15	Valor fitosoc.	Clase de altura rel. %	Rg. Nat. Rel. %
<i>Ceiba pentandra</i>	1,35	2,22	11	1			107,95	1,26	1,61
<i>Chlorophora tinctoria</i>	2,47	2,22	22				215,56	2,52	2,40
<i>Coccoloba uvifera</i>	0,22	2,22	2				19,60	0,23	0,89
<i>Cocos nucifera</i>	1,12	2,22	6	3	1		59,33	0,69	1,35
<i>Cordia dentata</i>	5,38	2,22	48				470,31	5,49	4,36
<i>Cordia gerascanthus</i>	1,91	2,22	16	1			156,94	1,83	1,99
<i>Crataeva tapia</i>	2,35	2,22	21				205,76	2,40	2,33
<i>Crescentia cujete</i>	6,84	2,22	61				597,69	6,98	5,35
<i>Delonix regia</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0,67	2,22	6				58,79	0,69	1,19
<i>Ficus benjamina</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Ficus pallida</i>	0,34	2,22	3				29,39	0,34	0,97
<i>Glincidia sepium</i>	18,05	2,22	158	3			1548,62	18,08	12,78
<i>Gmelina arborea</i>	2,35	2,22	19	2			186,50	2,18	2,25
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8,41	2,22	74	1			725,24	8,47	6,37
<i>Hippomane mancinella</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Hura crepitans</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Lecythis minor</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Libidivia coriaria</i>	0,45	2,22	4				39,19	0,46	1,04
<i>Lonchocarpus violaceus</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Machaerium sp.</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Mangifera indica</i>	3,70	2,22	31	2			304,08	3,55	3,16
<i>Melicoccus bijugatus</i>	0,34	2,22	3				29,39	0,34	0,97
<i>Muntingia calabura</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Pereskia colombiana</i>	2,91	2,22	26				254,75	2,97	2,70
<i>Pithecellobium saman</i>	0,67	2,22	5	1			49,16	0,57	1,16
<i>Prosopis juliflora</i>	3,59	2,22	32				313,54	3,66	3,16
<i>Psidium guajava</i>	0,22	2,22	2				19,60	0,23	0,89
<i>Senna spectabilis L.</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Spondias mombin</i>	1,12	2,22	10				97,98	1,14	1,50
<i>Spondias purpurea</i>	2,69	2,22	24				235,16	2,75	2,55
<i>Sterculia apetala</i>	0,90	2,22	8				78,39	0,92	1,34
<i>Tabebuia billgergii</i>	0,11	2,22	1				9,80	0,11	0,82
<i>Tabebuia chrysantha</i>	24,10	2,22	215				2106,61	24,59	16,97
<i>Tabebuia rosea</i>	0,56	2,22	4	1			39,36	0,46	1,08
<i>Tamarindus occidentalis</i>	0,34	2,22	3				29,39	0,34	0,97
<i>Triplaris americana</i>	0,22	2,22			2		0,07	0,00	0,82
<i>Zizyphus iguanaea</i>	0,34	2,22	3				29,39	0,34	0,97
Total	100	100	874	15	3		8566,26	100,00	100,00

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

6.2.4.2. Caracterización florística de la vegetación secundaria baja.

Se registraron 1008 árboles, distribuidos en 56 especies, y 25 familias taxonómicas. En términos de diversidad, se destaca la abundancia de especies fabaceae o leguminosas (11) y Bignoniaceae (9), mientras que en términos de abundancia de especies se destacan la palma real (*Rostoynea regia*) la palma de coco (*Cocos nucifera*) y el almendro (*Terminalia catapa*) con 22,52%, 19,61% y 19,61% respectivamente.

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

La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo-herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Es el resultado de procesos antrópicos que han alterado la dinámica y estructura de los ecosistemas, dando paso a la renovación de la vegetación.

Tabla 33 Composición florística Vegetación Secundaria Baja

Item	Especie	Familia	Cantidad
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	51
2	<i>Albizia cariboeae</i>	Fabaceae	16
3	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	1
4	<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	3
5	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	1
6	<i>Bravaisia integerrima</i>	Acanthaceae	9
7	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	8
8	<i>Capparis eustachiana</i>	Capparaceae	3
9	<i>Capparis odoratissima</i>	Capparaceae	2
10	<i>Capparis pachaca</i>	Capparaceae	21
11	<i>Casearia tremula</i>	Flacourtiaceae	1
12	<i>Cecropia peltata</i>	Cecropiaceae	5
13	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	19
14	<i>Cocus nucifera</i>	Areaceae	1
15	<i>Cordia dentata</i>	Boraginaceae	91
16	<i>Cordia gerascanthus</i>	Boraginaceae	5
17	<i>Cordia lucidula</i>	Boraginaceae	7
18	<i>Cordia nodosa</i>	Boraginaceae	10
19	<i>Crateva tapia</i>	Capparaceae	10
20	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	7
21	<i>Croton niveus</i>	Euphorbiaceae	1
22	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae	1
23	<i>Ficus benamina</i>	Moraceae	1
24	<i>Ficus pallida</i>	Moraceae	3
25	<i>Ficus sp</i>	Fabaceae	1
26	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae	1
27	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	214
28	<i>Guaiacum officinale</i>	Zygophyllaceae	11
29	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	87
30	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae	49
31	<i>Lecythis minor</i>	Lecythidaceae	3
32	<i>Lecythis tuyrana</i>	Lecythidaceae	2
33	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	6
34	<i>Libidivia coriaria</i>	Fabaceae	7
35	<i>Maclura tinctoria</i>	Moraceae	7
36	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	1
37	<i>Manilkara zapota</i>	Sapotaceae	3
38	<i>Melicocca bijuga</i>	Sapindaceae	3
39	<i>Ochroma pyramidale</i>	Malvaceae	6
40	<i>Pachira quinata</i>	Bombacaceae	3
41	<i>Panopsis suaveolens</i>	Proteaceae	3
42	<i>Pereskia colombiana</i>	Cactaceae	9
43	<i>Pictetia aculeata</i>	Fabaceae	6
44	<i>Pithecellobium dulce</i>	Fabaceae	6

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

Item	Especie	Familia	Cantidad
45	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	13
46	<i>Rupiliocarpon caracolito</i>	Lepidobotryaceae	1
47	<i>Sapium glandulosum</i>	Euphorbiaceae	13
48	<i>Senna spectabilis L.</i>	Fabaceae	2
49	<i>Shorea Robusta</i>	Dipterocarpaceae	1
50	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	10
51	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae	12
52	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	110
53	<i>Tabebuia ochraceae</i>	Bignoniaceae	1
54	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae	118
55	<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	Apocynaceae	6
56	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	16
Total			1008

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

De acuerdo con la Tabla de estructura horizontal, se observa que las de mayor peso ecológico son el Mataratón (*Gliricidia sepium*), seguido del roble (*Tabebuia rosea*), ceiba (*Ceiba pentandra*), uvito (*Cordia dentata*), y polvillo (*Tabebuia chrysantha*); Individuos muy comunes y de fácil propagación y adaptación dentro de esta vegetación.

Además, se observa que las especies con mayor dominancia corresponde al Mataratón (*Gliricidia sepium*) con un valor de 37% seguida por ceiba (*Ceiba pentandra*) con un valor de 19,21%. Respecto a la primera especie es consecuente con la abundancia ocupando gran espacio de acuerdo con el área basal de cada individuo, para la segunda especie aunque no es concordante con la abundancia (N° de individuos), si generan dominancia por ser individuos de gran tamaño y porte presentando fustes muy gruesos, ocupando mayor área respecto a las otras especies por la dimensión basal.

Estas cifras se asocian con áreas con buena presencia de regeneración natural, lo que es coincidente con lo observado durante la visita técnica al proyecto.

Tabla 34 Estructura horizontal Vegetación secundaria.

Especie	Abun. Rel. %	Frec. Rel. %	Area Basal	Domin. Rel. %	IVI
<i>Acacia dealbata</i>	4,224	1,852	0,540	1,899	7,974
<i>Acacia farnesiana</i>	1,373	1,852	0,016	0,057	3,282
<i>Albizzia colombiana</i>	0,739	1,852	0,019	0,066	2,657
<i>Anacardium occidentale</i>	0,106	1,852	0,002	0,006	1,963
<i>Azadirachta indica</i>	0,106	1,852	0,001	0,004	1,962
<i>Bursera simaruba</i>	1,056	1,852	0,152	0,535	3,443
<i>Capparis odoratissima</i>	0,317	1,852	0,008	0,028	2,196
<i>Capparis pachaca</i>	2,218	1,852	0,022	0,077	4,146
<i>Cecropia peltata</i>	0,528	1,852	0,157	0,552	2,932
<i>Ceiba pentandra</i>	1,901	1,852	5,464	19,213	22,966
<i>Chlorophora tinctoria</i>	0,211	1,852	0,003	0,010	2,074
<i>Cocus nucifera</i>	0,106	1,852	0,002	0,007	1,964
<i>Cordia collococca</i>	1,056	1,852	0,099	0,350	3,257
<i>Cordia dentata</i>	8,870	1,852	1,132	3,980	14,702
<i>Cordia gerascanthus</i>	0,739	1,852	0,062	0,219	2,810
<i>Cordia nodosa</i>	0,106	1,852	0,001	0,004	1,962
<i>Crataeva tapia</i>	0,845	1,852	0,100	0,350	3,047
<i>Crescentia cujete</i>	0,634	1,852	0,007	0,025	2,510
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0,106	1,852	0,005	0,017	1,974
<i>Euphorbia leucocephala</i>	0,106	1,852	0,008	0,027	1,984

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

<i>Ficus andincola</i>	0,106	1,852	0,028	0,097	2,055
<i>Ficus pallida</i>	0,106	1,852	0,003	0,011	1,968
<i>Ficus sp</i>	0,106	1,852	0,021	0,073	2,030
<i>Gliricidia sepium</i>	21,542	1,852	10,691	37,593	60,987
<i>Guaiacum officinale</i>	1,162	1,852	0,015	0,052	3,066
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9,293	1,852	0,920	3,233	14,378
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0,317	1,852	0,036	0,126	2,294
<i>Hura crepitans</i>	2,851	1,852	0,088	0,309	5,012
<i>Laurus nobilis</i>	0,106	1,852	0,051	0,179	2,137
<i>Lecythis ampla</i>	0,106	1,852	0,064	0,227	2,184
<i>Lecythis minor</i>	0,528	1,852	0,018	0,063	2,443
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,528	1,852	0,017	0,061	2,441
<i>Libidivia coriaria</i>	0,845	1,852	0,010	0,035	2,731
<i>Maclura tinctoria</i>	0,317	1,852	0,033	0,116	2,284
<i>Mangifera indica</i>	0,106	1,852	0,003	0,009	1,966
<i>Manilkara zapota</i>	0,317	1,852	0,019	0,068	2,237
<i>Ochroma pyramidale</i>	0,634	1,852	0,168	0,591	3,076
<i>Pachira quinata</i>	0,528	1,852	0,025	0,089	2,468
<i>Panopsis suaveolens</i>	0,317	1,852	0,030	0,107	2,276
<i>Pereskia colombiana</i>	0,950	1,852	0,086	0,304	3,106
<i>Pictetia aculeata</i>	0,528	1,852	0,144	0,505	2,885
<i>Pithecellobium lanceolatum Benth.</i>	0,634	1,852	0,078	0,276	2,761
<i>Prosopis juliflora</i>	1,267	1,852	0,159	0,560	3,679
<i>Rupiliocarpon caracolito</i>	0,106	1,852	0,010	0,036	1,994
<i>Sapium glandulosum</i>	1,373	1,852	0,022	0,079	3,304
<i>Senna spectabilis L.</i>	0,211	1,852	0,003	0,009	2,072
<i>Shorea Robusta</i>	0,106	1,852	0,046	0,162	2,119
<i>Spondias mombin</i>	0,845	1,852	0,140	0,493	3,190
<i>Sterculia apetala</i>	1,162	1,852	2,827	9,940	12,954
<i>Tabebuia chrysantha</i>	11,932	1,852	0,255	0,896	14,680
<i>Tabebuia rosea</i>	12,566	1,852	3,571	12,558	26,976
<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	0,634	1,852	0,169	0,594	3,080
<i>Tecoma stans</i>	1,690	1,852	0,223	0,786	4,327
<i>Triplaris americana</i>	0,845	1,852	0,665	2,340	5,037
Total general	100	100	28,438525	100	300

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

De acuerdo, a la Tabla 35, con respecto a la estructura vertical, el menor valor fitosociológico en la escala jerárquica de la comunidad, ubica a *Lecythis ampla*, como una especie exclusiva y única, dada su altura y área basal.

Tabla 35. Valor fitosociológico Vegetación Secundaria

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	< 4.9 mt	5-9,9	10 - 14,9	>= 15	Valor fitosoc.	Clase de altura rel. %	Rg. Nat. Rel. %
<i>Acacia dealbata</i>	4,224	1,852	13	27			186,68	4,04	3,372
<i>Acacia famesiana</i>	1,373	1,852	13				72,07	1,56	1,595
<i>Albizzia colombiana</i>	0,739	1,852	6	1			37,51	0,81	1,134
<i>Anacardium occidentale</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692

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

Especie	Abund. rel. %	Frec. Rel. %	< 4.9 mt	5-9,9	10 - 14,9	>= 15	Valor fitosoc.	Clase de altura rel. %	Rg. Nat. Rel. %
<i>Azadirachta indica</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Bursera simaruba</i>	1,056	1,852	4	6			47,65	1,03	1,313
<i>Capparis adoratissima</i>	0,317	1,852	3				16,63	0,36	0,843
<i>Capparis pachaca</i>	2,218	1,852	21				116,42	2,52	2,196
<i>Cecropia peltata</i>	0,528	1,852		2	2	1	8,87	0,19	0,857
<i>Ceiba pentandra</i>	1,901	1,852	5	10	3		70,68	1,53	1,761
<i>Chlorophora tinctoria</i>	0,211	1,852	2				11,09	0,24	0,768
<i>Cocos nucifera</i>	0,106	1,852			1		0,17	0,00	0,654
<i>Cordia collococca</i>	1,056	1,852	3	7			46,35	1,00	1,304
<i>Cordia dentata</i>	8,870	1,852	35	49			402,04	8,70	6,475
<i>Cordia gerascanthus</i>	0,739	1,852	2	5			32,31	0,70	1,097
<i>Cordia nodosa</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Crataeva tapia</i>	0,845	1,852	4	4			39,16	0,85	1,181
<i>Crescentia cujete</i>	0,634	1,852	6				33,26	0,72	1,068
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Euphorbia leucocephala</i> Lhotsy	0,106	1,852		1			4,24	0,09	0,683
<i>Ficus andinicola</i>	0,106	1,852		1			4,24	0,09	0,683
<i>Ficus pallida</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Ficus sp</i>	0,106	1,852		1			4,24	0,09	0,683
<i>Gliricidia sepium</i>	21,542	1,852	110	94			1008,85	21,84	15,077
<i>Guaiacum officinale</i>	1,162	1,852	11				60,98	1,32	1,444
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9,293	1,852	40	48			425,51	9,21	6,785
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	0,317	1,852		3			12,73	0,28	0,815
<i>Hura crepitans</i>	2,851	1,852	23	4			144,49	3,13	2,610
<i>Laurus nobilis</i>	0,106	1,852		1			4,24	0,09	0,683
<i>Lecythis ampla</i>	0,106	1,852			1		0,17	0,00	0,654
<i>Lecythis minor</i>	0,528	1,852	4	1			26,42	0,57	0,984
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,528	1,852	5				27,72	0,60	0,993
<i>Libidivia coriaria</i>	0,845	1,852	8				44,35	0,96	1,219
<i>Maclura tinctoria</i>	0,317	1,852	2	1			15,33	0,33	0,834
<i>Mangifera indica</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Manilkara zapota</i>	0,317	1,852	2	1			15,33	0,33	0,834
<i>Ochroma pyramidale</i>	0,634	1,852		6			25,47	0,55	1,012
<i>Pachira quinata</i>	0,528	1,852	5				27,72	0,60	0,993
<i>Panopsis suaveolens</i>	0,317	1,852		3			12,73	0,28	0,815
<i>Pereskia colombiana</i>	0,950	1,852	8	1			48,60	1,05	1,285
<i>Pictetia aculeata</i>	0,528	1,852	2	3			23,82	0,52	0,965
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> Benth.	0,634	1,852	1	5			26,77	0,58	1,022
<i>Prosopis juliflora</i>	1,267	1,852	6	6			58,73	1,27	1,463

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

Especie	Abund, rel. %	Frec. Rel. %	< 4.9 mt	5-9,9	10 - 14,9	>= 15	Valor fitosoc.	Clase de altura rel. %	Rg. Nat. Rel. %
<i>Ruptiliocarpon caracolito</i>	0,106	1,852	1				5,54	0,12	0,692
<i>Sapium glandulosum</i>	1,373	1,852	13				72,07	1,56	1,595
<i>Senna spectabilis L.</i>	0,211	1,852	2				11,09	0,24	0,768
<i>Shorea Robusta</i>	0,106	1,852		1			4,24	0,09	0,683
<i>Spondias mombin</i>	0,845	1,852	2	5	1		32,48	0,70	1,133
<i>Sterculia apetala</i>	1,162	1,852		10		1	42,49	0,92	1,311
<i>Tabebuia chrysantha</i>	11,932	1,852	112	1			625,15	13,53	9,105
<i>Tabebuia rosea</i>	12,566	1,852	32	80	5	2	517,93	11,21	8,543
<i>Tabemaemontana grandiflora</i>	0,634	1,852	1	5			26,77	0,58	1,022
<i>Tecoma stans</i>	1,690	1,852	11	5			82,21	1,78	1,774
<i>Triplaris americana</i>	0,845	1,852	1	4	3		23,03	0,50	1,065
Total general	100	100	525	402	16	4	4619,86	100,00	100,00

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

6.2.4.3. Especies de árboles en categorías de amenaza.

Tal y como se indica en la información adicional al EIA, se presentan dos (2) especies en el AID que se encuentra reportadas en el listado de especies amenazada de Colombia (Resolución 0192 de 2014).

Tabla 36. Ubicación específica de las especies registradas.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Número de individuos	Volumen comercial	Volumen Total
MALVACEAE	<i>Pachira quinata</i>	Ceiba Roja (Atlántico), Ceiba Tolúa(Magdalen a medio)	5	2,38 m ³	11,9 m ³
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis</i>	Coco 'e mono,	3	0,883 m ³	2,65 m ³
	<i>tuyrana</i>	Olla ,emono			

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En cuanto a las vedas de carácter regional, la verificación de los listados correspondientes indicó que ninguna de las especies reportadas en el EIA hace parte de veda establecidas por la CRA; pero se evidenciaron en algunos fustales que serán intervenidos por el proyecto, especies de epifitas que se encuentran en Veda nacional, se reportan 16 individuos de *Tillandsia flexuosa*, 2 individuos de *Phyrrhospora spp.* y un individuo de *Cryptathecia spp.* El concesionario adelanto el levantamiento de Veda por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 2085 del 2015.

6.2.5. Caracterización faunística

Metodología

La captura de especímenes fue cobijada por el permiso de estudio con fines de investigación científica, otorgado por la ANLA mediante resolución 0733 del 2015. Los muestreos se realizaron entre el 6 y el 13 de febrero del 2015.

Aves

Se empleó como metodología la información primaria mediante transectos de observación diurnos y nocturnos, y redes de niebla, de igual manera, información secundaria especializada. Para efectos del análisis de las especies y su relación con las unidades de cobertura, estas se agruparon en relación a los estratos presentes.

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

Tabla 37. Unidades de cobertura vegetal para el área de influencia directa

GRUPO DE COBERTURAS VEGETALES	UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL
Cobertura vegetal baja	Vegetación secundaria baja
	Tierras desnudas y degradadas
	Zonas quemadas
	Arbustal abierto esclerófilo
Teritorios artificiales	Tejido urbano continuo
	Tejido urbano discontinuo
	Zonas de extracción minera
Cuerpos de agua	Lagos, lagunas y ciénagas naturales
	Jagueyes
Zonas Abiertas	Pastos limpios
	Pastos arbolados
	Pastos enmalezados
	Mosaico de pastos y cultivos
Zonas multiestrato	Vegetación secundaria alta
	Mango
	Bosque abierto
	Bosque fragmentado
	Plantación de latifoliadas

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Para el AII en total se obtuvieron registros de 265 especies, que se agrupan en 55 familias y 20 órdenes. Los grupos con mayor diversidad de especies fueron el orden Passeriforme con 49 especies seguido por el orden Falconiformes con 28 especies.

Se determinó que la composición de especies de avifauna de probable ocurrencia se distribuyen a lo largo de las diferentes unidades de cobertura vegetal, para suplir necesidades alimenticias, de refugio o estacionales, es así que el 28% de las especies prefieren áreas boscosas, seguida de vegetación secundaria (23%), cuerpos de agua (19%), pastos (12%), cultivos (11%) y tejidos urbanos (7%).

De acuerdo al estudio, para las especies que presentan algún grado de amenaza para el AID se presenta la siguiente Tabla:

Tabla 38. Especies bajo algún grado de amenaza o vulnerabilidad

TAXONOMÍA			CATEGORÍAS DE AMENAZA				
FAMILIA	ESPECIE	TOPONIMIA VERNACULAR	RES. 019/2014	CITES 2015	IUCN Red List 2014.3		Libro rojo de aves de Colombia
					Estado	Tendencia poblacion al	
Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Barraquete	-	-	LC	E	-
Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao	-	-	LC	E	-
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	-	-	LC	D	-
	<i>Egretta thula</i>	Garza patiamarilla	-	-	LC	I	-
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	-	-	LC	DC	-
	<i>Butorides striata</i>	Garcita rayada	-	-	LC	DC	-
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita del ganado	-	-	LC	I	-
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	-	-	LC	I	-
	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	-	-	LC	DC	-
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Laura	-	-	LC	E	-

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

FAMILIA	TAXONOMÍA		CATEGORÍAS DE AMENAZA				
	ESPECIE	TOPONIMIA VERNACULAR	RES. 0192/2014	CITES 2015	IUCN Red List 2014.3		Libro rojo de aves de Colombia
					Estado	Tendencia poblacional	
Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i>	Águila colorada	-	II	LC	DC	-
	<i>Rupomis magnirostris</i>	Gavilán	-	II	LC	I	-
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carrao	-	II	LC	I	-
	<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	-	II	LC	I	-
	<i>Falco sparverius</i>	Cemicato	-	II	LC	E	-
Strigidae	<i>Glaucidium minutissimum</i>	Pavita de la muerte	-	II	LC	E	-
Cracidae	<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca	-	-	LC	E	-
Odonthophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz	-	-	LC	I	-
Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Patico de agua	-	-	LC	E	-
Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Viudita	-	-	LC	E	-
	<i>Tringa flavipes</i>	Viudita	-	-	LC	DC	-
Burhinidae	<i>Burhinus bistriatus</i>	Pellar	-	-	LC	E	-
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tanga	-	-	LC	I	-
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tierrelita	-	-	LC	DC	-
	<i>Columbina minuta</i>	Tierrelita	-	-	LC	E	-
	<i>Columbina squammata</i>	Maraquera	-	-	LC	E	-
	<i>Columbina talpacoti</i>	Torcaza	-	-	LC	I	-
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma	-	-	LC	I	-
Psittacidae	<i>Aralinga pertinax</i>	Perico carisucio	-	II	LC	I	-
	<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora real	-	II	LC	DC	-
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Lucio	-	-	LC	DC	-
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Yolo	-	-	LC	DC	-
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío	-	-	LC	DC	-
Trochilidae	<i>Anthracoceros nigricollis</i>	Chupaflor	-	II	LC	D	-
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Chupaflor	-	II	LC	D	-
Momotidae	<i>Momotus subrufescens</i>	Barranquero	-	-	LC	DC	-
Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Juan bobo	-	-	LC	E	-
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Chupaflor grande	-	-	LC	DC	-
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero cenizo	-	-	LC	I	-
Tamniophiliidae	<i>Sakesphorus canadensis</i>	Copetón	-	-	LC	DC	-
Fumariidae	<i>Fumarius leucopus</i>	Juan soldado	-	-	LC	I	-
	<i>Synallaxis candei</i>	Rastrojero	-	-	LC	E	-
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphureus</i>	Chucha fría	-	-	LC	I	-
	<i>Pitangus tictor</i>	Guasoldado	-	-	LC	E	-
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Quincha	-	-	LC	I	-
	Sp 1	-	-	-	-	-	-
	Sp 3	-	-	-	-	-	-
Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>	Cocío	-	-	LC	E	-
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Currucuchu	-	-	LC	E	-
	<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Currucuchu habado	-	-	LC	E	-
	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	-	-	LC	I	-
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Canchana	-	-	LC	I	-
Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Toche	-	-	LC	E	-
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Mielero	-	-	LC	E	-
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	-	-	LC	E	-
	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	Parlotero	-	-	LC	DC	-
	<i>Saltator coerulescens</i>	Papayero	-	-	LC	DC	-
Fringillidae	<i>Euphonia laniirostris</i>	Canario fino	-	-	LC	DC	-
	<i>Volatinia jacarina</i>	Chirrio	-	-	LC	E	-
Thamnophilidae	<i>Formicivora grisea intermedia</i>	Horniguero	-	-	LC	DC	-
Especies por confirmar	Sp 8	-	-	-	-	-	-
	Sp 9	-	-	-	-	-	-

Estado: LC: Preocupación menor, Tendencia Poblacional: I: Incrementándose, E: Estable, D: Desconocido, DC: Decreciente

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN, la resolución 192 del 2014 y la resolución CITES 2015 para el AID; ninguna de la especies está en el listado de la Resolución 192 del 2014 y/o el CITES; mas sin embargo se encuentran en la lista de la UICN en la categoría de amenaza "especies bajo preocupación menor" (LC) 62 especies.

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

La disponibilidad de áreas de pesca al interior del área, favorecen la dominancia de las aves acuáticas (como patos, gaviotas y pelicanos) o semi-acuáticas (como playeros y garzas). La composición de especies que se reporta para el AID es consistente con el tipo de ecosistema y lo observado durante la visita al proyecto.

Anfibios

Se emplearon metodologías de observación directa (búsqueda) y trampas de caídas (que no generaron registros), así como, información secundaria. Se reporta un total de 26 especies de anfibios que se agrupan en 9 familias para el AII. El grupo más diverso fue el de las ranas de la familia Hylidae con 12 especies, seguida de Leptodactylidae con 5 especies.

De acuerdo con UICN (Versión 3.1) 21 especies aparecen en la categoría Preocupación menor (LC) y una *Hyloscirtus larinyptus* como cerca de estar Amenazada (NT). Y respecto a la Resolución 0192 de 2014 ninguna de las especies potenciales aparece en alguna categoría de amenaza. La composición de especies que se reporta para el AID es consistente con el tipo de ecosistema y lo observado durante la visita al proyecto.

Reptiles

Para el área La riqueza total del área fue de 11 especies pertenecientes a 9 géneros y 2 órdenes, dentro de los cuales el más representativo fue para el orden Squamata con 135 individuos identificados en 9 especies, le sigue respectivamente el orden Anura con dos (2) especies, leptodactylidae (*Elachistocleis pearsei*), y Microhylidae (*Leptodactylus bolivianus*). La diversidad de reptiles es consistente con las condiciones ambientales, ya que la alta humedad y elevada temperatura favorecen su presencia.

Para el AID se encontraron tres especies con preocupación menor (LC), pertenecientes a dos órdenes y tres familias (*Leptodactylus bolivianus*, *Elachistocleis pearsei*, *Hemidactylus frenatus*), pertenecientes a tres géneros. Se encontró una especie en el CITES II (*Iguana iguana*) y una para el CITES I (*Cnemidophorus lemniscatus*), para la resolución 0192 del 2014 no se reportan especies con algún tipo de amenaza.

Tabla 39. Especies amenazadas del AID

ESPECIES	NOMBRE COMUN	IUCN	CITES	RES. 0192 2014
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana	LC		
<i>Elachistocleis pearsei</i>	Rana	LC		
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	LC		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	NE	II	
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito, tiplero	NE	I	

Estado: LC: Preocupación menor,

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Para las especies reportadas por la comunidad del AID se registraron tres especies de importancia debido a su grado de amenaza determinada por el IUCN, la Res.0192- 2014 y el CITES dentro de las cuales se registró el Caiman *Crocodilus fuscus*, encontrándose en preocupación menor (LC), en Estado Crítico (CR) y en el CITES II, *Chelonoidis carbonaria* para IUCN En Peligro (EN), para Res.0192- 2014 en Estado Crítico (CR) y en el CITES II y la especie *Podocnemis lewyana* para IUCN y para la Res.0192- 2014 se encuentran En Peligro (EN), lo que las hacen especies de interés en el EIA para el AID. Otras especies con algún grado de amenaza son *Trachemys callirostris* y *Crotalus durissus* con un grado menor pero no de menos importancia en Preocupación Menor (LC) solo para la IUCN.

Tabla 40. Especies reportadas por entrevistas del AID

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IUCN	CITES	Res.0192- 2014
<i>Bothrops asper</i>	Mapana	NE		
<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	Babilla	LC	II	CR
<i>Boa constrictor</i>	Boa, güilo, boa traga venao	NE	II	
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Lora	NE		
<i>Spilotes pullatus</i>	Toche, tigrita	NE		

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

ESPECIE	NOMBRE COMUN	IUCN	CITES	Res.0192-2014
<i>Mabuya cf. mabouya</i>	Lisa	NE		
<i>Lygophis (Liophis) lineatus</i>	Cazadora rayada, guardacamino	NE		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	NE	II	
<i>Siguana ameiva</i>	Lobo	NE		
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuca	NE		
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito, tiplero	NE	I	
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocoy	EN	II	CR
<i>Anolis auratus</i>	Camaleon	NE		
<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja	NE		
<i>Clelia clelia</i>	Cazadora negra	NE	II	
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga de agua	EN	II	EN
<i>Trachemys callirostris</i>	Hycotea	LC		
<i>Crotalos durissus</i>	Cascabel	LC		

Estado: LC: Preocupación menor, Tendencia Poblacional: I: Incrementándose, E: Estable, D: Desconocido, DC: Decreciente

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

La presencia de especies de reptiles consideradas como amenazadas en el AID, hace necesario implementar medidas que garanticen la no afectación tanto de los individuos de estas especies, como de su hábitat. La composición de especies que se reporta para el AID es consistente con el tipo de ecosistema y lo observado durante la visita al proyecto.

Mamíferos

La caracterización se basó en el resultado de transectos de observación diurnos y nocturnos en los que se realizó búsqueda de rastros o indicios de la presencia de mamíferos en el área de estudio. Adicionalmente, se emplearon redes de niebla para la captura de murciélagos y trampas Sherman y Tomahawk para la captura de mamíferos pequeños y medianos. Estos métodos de muestreo permitieron el registro de 10 especies, de mamíferos distribuidas en 47 individuos, dentro de los cuales 17 se registraron mediante rastros indirectos y 30 individuos capturados mediante redes de niebla o trampas.

A continuación se relacionan las especies bajo algún grado de amenaza para el área de acuerdo a los listados actualizados.

Tabla 41 Especies bajo algún grado de amenaza o vulnerabilidad para el AID

TAXONOMÍA			CATEGORÍAS DE AMENAZA				
FAMILIA	ESPECIE	TOPONIMIA VERNACULAR	RES. 0192/2014	CITES 2015	IUCN Red List 2014.3		Libro rojo de MAMÍFEROS de Colombia
					Estado	Tendencia poblacion al	
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	-	-	LC	DC	-
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Oso melero	-	-	LC	E	-
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Zorra patona	-	-	LC	DC	-
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	-	-	LC	I	-
Cricetidae	<i>Sp 1</i>	Ratón	-	-	-	-	-
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Chimbitá	-	-	LC	E	-
	<i>Chiroderma villosum</i>	Chimbitá	-	-	LC	E	-
	<i>Carollia perspicillata</i>	Chimbitá	-	-	LC	E	-
Molossidae	<i>Artibeus sp</i>	Chimbitá	-	-	-	-	-
	<i>Molossus sp</i>	Chimbitá	-	-	-	-	-

Estado: LC: Preocupación menor, Tendencia Poblacional: I: Incrementándose, E: Estable, D: Desconocido, DC: Decreciente

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Si bien ninguna de las especies reportadas está incluida en la Resolución 0192 de 2014 de especies amenazadas a nivel nacional, todas ellas están categorizadas como "Preocupación menor" (LC) en la información de la UICN.

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

Finalmente y según la base de datos de Tremarctos Colombia, en el área de influencia del proyecto se podría encontrar (*Aotus lemurinus*), considerado como vulnerable (VU), *Ateles hybridus* considerado como en peligro crítico de extinción (CR) y la especie endémica *Saguinus oedipus* considerada como en peligro de extinción (EN), lo anterior de acuerdo a los listados de la UICN. Si bien el estado de las coberturas del bosque en el área de influencia del proyecto no parece ser acorde a los requerimientos de hábitat de estas especies, si requiere la implementación de medidas de manejo que permitan su protección en caso de detectar su presencia durante el desarrollo del proyecto.

La composición de especies que se reporta para el AID es consistente con el tipo de ecosistema y lo observado durante la visita al proyecto.

6.2.6. Caracterización hidrobiológica

En términos generales el análisis de las muestras se limitó a la cuantificación de organismos y a su clasificación taxonómica, estableciendo patrones generales para cada grupo, correlaciones con los resultados de calidad del agua de los diferentes puntos de muestreo.

Los resultados reportados en el EIA se basan en una serie de 11 puntos de muestreo ubicados en diferentes áreas a lo largo AID.

6.2.6.1. Perifiton.

Se registraron 45 morfoespecies en 4 de los 11 puntos de muestreo, estas morfoespecies se agrupan en 26 familias y 9 clases taxonómicas. A nivel de Phylum fueron identificados 6 phylla entre los que se encuentran Charophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Dinophyta, Euglenozoa y Ochrophyta.

Los organismos más abundantes en las muestras pertenecen a la clase Bacillariophyceae (diatomeas) con el 62.5%, seguida de Cyanophyceae (algas), abarcando el 35 por ciento de representación sobre el total de individuos colectados.

Desde el punto de vista de la riqueza de especies la mayoría de los cuerpos de agua se encuentran en un rango del índice de Margalef entre 0,7 y 1,5.; lo que significa que la diversidad (cantidad de especies) de la comunidad varía entre medio y bajo según estos valores

Por su parte el índice de Shannon se encontró con una mayor variabilidad entre los cuerpos de agua evaluados. De acuerdo con este índice la estructura de la comunidad se encuentra pobremente establecida en los puntos P94, P95, Jagüey 6, Jagüey 10, Jagüey 8, A1, P15, P12, y P30. Estos puntos pueden clasificarse dentro del rango de diversidad bajo, lo que sugiere procesos de eutrofización y quizá presencia de materia orgánica. Los puntos P92 y Jagüey 12, se encuentran dentro del rango de clasificación de diversidad media, lo que indica que los individuos se encuentran medianamente distribuidos en cada taxón o especie.

En concordancia con lo anterior se encontró amplia variación en la dominancia de las especies más abundantes. De esta forma se evidencia que en la mayoría de los puntos se encontraron dominancias bajas (entre 0,2 y 0,4) mientras que en los puntos A1, y P12 se alcanzaron valores de 0,7, 0,7 y 0,8 respectivamente lo que se interpreta como un sistema dominado por un taxón específico y establece una baja en la diversidad. Partiendo de los resultados de los índices de Shannon se establece que los puntos que se encuentran más afectados en términos ecológicos son los puntos A1, P12 y P30; es decir se presenta abundancia de una sola especie la cual domina.

6.2.6.2. Fitoplancton.

Se reportan un total de 39 morfoespecies que se agrupan en 29 familias y 19 órdenes taxonómicos. El análisis de abundancia relativa por clase establece que la más abundante en el tramo denominado unidad funcional 5, fue Dinophyceae abarcando el 25 por ciento de los individuos colectados. Representantes de esta clase fueron *Peridinium* sp, y *Ceratium* sp, siendo *Peridinium* el género más representativo. El género *Peridinium* sp por lo general no requiere concentraciones elevadas de nutrientes para su crecimiento pero se ha establecido que habita ambientes con cargas considerables de materia orgánica.

A lo largo de la unidad funcional 5 se evidenció que la clase Chlorophyceae ocupó el segundo lugar de representatividad abarcando el 24 % de los individuos fitoplanctónicos. Esta clase fue importante en los puntos P 15 y P30 donde el género *Ankistrodesmus* sp fue el más abundante para cada uno de los puntos, abarcando el 51,1%, 28,2% y el 47,7% respectivamente.

La diversidad de la comunidad fitoplanctónica de la unidad funcional 5 en general varía en términos de riqueza y estructura de la comunidad entre medio y bajo. Específicamente el índice de riqueza de especies de Margalef, otorga una caracterización de diversidad media a los puntos: P92, P94, Jagüeyes 10 y 8, y puntos P15 y P12, en los cuales se encuentran valores superiores a 1,5. Según este mismo índice, se encontraron bajas riquezas de especies en P95, Jagüeyes 6, 12 los puntos A1 y P30.

De acuerdo con el índice de Shannon, es posible identificar una tendencia similar respecto a lo observado en el índice de Margalef, donde puntos como P92, P94, P95, Jagüey 10, 8, y puntos P15 y P12 se encuentran en un rango de estructura

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

de la comunidad medianamente uniforme soportando así una diversidad media. Por su parte los puntos Jagüey 6, Jagüey 12, A1 y P30 se encuentran por debajo de 1,5 por lo que su diversidad es clasificada como baja. La siguiente gráfica muestra la tendencia de los principales índices de diversidad. En ésta es posible evidenciar que los índices de Margalef y Shannon mostraron un comportamiento similar.

El índice de Simpson mostró que la mayoría de los cuerpos de agua evaluados no presentan un taxón con dominancia conspicua sobre los demás individuos. Tal situación se presenta en los puntos P92, P94, P95, Jagüey 10, 8, P15, P12 y P30, donde los valores del índice de Simpson no superaron 0,5. En el Jagüey 6 y 12 y en el punto A1, los valores observados fueron superiores a 0,5, evidenciando una dominancia de un taxón específico sobre los demás presentes.

6.2.6.3. Zooplancton.

Para este grupo el estudio ambiental presenta un registro de 23 morfoespecies que se agrupan en 11 órdenes taxonómicos y 15 familias, incluyendo phyla como Crustaceae, Gastrotrichia, Protozoa, Rhizaria y Rotifera, entre otros organismos.

El análisis de abundancia relativa establece que la clase más abundante corresponde a Monogononta abarcando el 64% de los individuos. Esta clase hace parte del diverso grupo reconocido como rotíferos, los cuales dependen de variables como la temperatura del agua, el oxígeno disuelto, el tipo de sustrato y la velocidad de la corriente.

En términos generales, la riqueza y estructura de la comunidad de zooplancton fue relativamente baja. De acuerdo con el índice de Margalef la riqueza de especies fue media en tan solo dos puntos: P92 y P94, alcanzando valores de (1,5) y (1,6) respectivamente. Las demás estaciones se encuentran todas por debajo de 1,5 catalogándolas con una diversidad baja.

El índice de Shannon estima la diversidad a través de la distribución de los individuos de cada especie presente, de tal forma que determina uniformidad de los taxones presentes en una muestra. Para el caso del presente estudio se encontró que solo dos estaciones lograron alcanzar el umbral de 1,5 que clasifica a los cuerpos de agua en el rango de diversidad media; esto correspondió a los puntos P92 y Jagüey 8 en los cuales la abundancia de cada taxón es relativamente uniforme respecto los demás, ilustrando una comunidad medianamente establecida.

El índice de Simpson estima la diversidad a través de la presencia de especies abundantes en un ecosistema, de esta forma la diversidad es baja cuando existe una dominancia muy marcada por parte de un taxón, mientras que ambientes con dominancias bajas tienden a albergar mayor diversidad. De acuerdo con lo anterior, la dominancia de las especies más abundantes es relativamente baja teniendo en cuenta que la mayoría de valores no superan el valor de (0,5), cifra que fue encontrada en el punto P30, donde se identificaron dos especies y cuya abundancia puede estar relacionada con la estacionalidad de la zona y la época de la toma de muestra.

6.2.6.4. Macroinvertebrados.

Se registra un total de 81 morfoespecies organizados taxonómicamente en 46 familias y 19 órdenes. Entre las familias encontradas en los puntos analizados para esta unidad funcional, la más abundante fue Cyprididae, abarcando el 80,5% del total de individuos encontrados. Esta alta abundancia se debe básicamente al elevado conteo observado en el cuerpo de agua denominado Jagüey 12, donde se observó un total de 75005 individuos/m², representando casi el 100% del total de individuos encontrados en la muestra.

Los puntos Jagüey 10, Jagüey 8 y P15 mostraron una alta diversidad y similitud entre las abundancias de los taxones encontrados, obteniendo en ellos el mayor número de morfoespecies por punto para toda la unidad funcional (26, 22 y 25, respectivamente). Esta riqueza se ve reflejada en los índices de diversidad, donde se observan valores de Shannon (2,5; 2,2 y 2,6 para Jagüey 10, Jagüey 8 y P15) y Margalef elevados (4,4; 4,4 y 5,4, respectivamente) que sugieren, además de la alta diversidad, un equilibrio ecosistémico.

6.2.6.5. Macrófitas acuáticas.

Las macrófitas acuáticas de la unidad funcional 5 estuvieron compuestas por una total de 12 morfoespecies distribuidas en 9 familias, las cuales a su vez hacen parte de 7 órdenes. A nivel de Clase fueron reportadas 4 clases de los Phylum Pteridophyta y Magnoliophyta, este último que presentó la mayor representación.

Dentro de los individuos colectados en la unidad funcional 5 fueron encontrados 3 morfoespecies emergentes, 4 morfoespecies enraizadas al sustrato pero con estructuras vegetativas flotantes, 5 morfoespecies flotantes y finalmente un género sumergido que no fue identificado.

Eichhornia crassipes fue encontrado en el punto P15 alcanzando una cobertura de 90 por ciento de la superficie del espejo de agua, lo cual permite inferir que el cuerpo de agua se encuentra altamente afectado, ya que se pueden generar procesos de reducción de oxígeno debido a limitaciones en la entrada de energía lumínica al fitoplancton, lo cual resulta ser un impedimento para su fotosíntesis. Con una menor representación se encontraron los géneros *Juncus* sp y *Neptunia* sp los cuales solo alcanzaron el 3% de representatividad cada uno, evidenciando la dominancia que presenta *E. crassipes* sobre la comunidad de macrófitas acuáticas.

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

6.2.6.6. Ictiofauna.

La comunidad de fauna íctica de la unidad funcional 5 estuvo representada por 122 individuos pertenecientes a tres especies, las cuales se agrupan en 2 familias; 2 órdenes y finalmente una clase: Actinopterygii. Lo anterior configura una diversidad baja para esta comunidad a nivel general y específicamente resulta nula en cuerpos P92 dado que solo fue capturada una especie. En los demás puntos la diversidad no supera la unidad (1) para los índices de Margalef y Shannon por lo que su análisis no resulta informativo.

En general las tallas de los individuos encontrados fueron relativamente pequeñas (<10cm de longitud total), quizá en algunos casos debido a la adaptación al reducido espacio y bajo nivel de agua que se presenta en la época de sequía, por ejemplo en los jagüeyes.

El género más frecuentemente encontrado fue *Poecilia* sp, el cual fue capturado en todos los puntos donde hubo registros positivos para comunidad. Los miembros de este género habitan en cuerpos de agua con características muy afines con las descripciones de los puntos de monitoreo: aguas de baja o nula corriente, presencia de macrófitas acuáticas las cuales brindan hábitats a los insectos que son su hábito alimenticio más importante; eso es coherente con los puntos P92 y P12, donde los registros de macrófitas acuáticas fueron positivos.

Una vez revisadas las categorías de amenaza registradas en la Resolución 0192 de 2014 y el estado de conservación que cada una de ellas presenta según la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) no se encontraron registros puntuales para los géneros presentes, por cuanto es probable que no se haya evaluado su categoría de amenaza.

Luego de una revisión de las especies en veda según el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en su catálogo de vedas vigentes en el territorio Colombiano, no se registra algún tipo de veda y/o restricción para cada una de las especies reportadas.

6.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En la información presentada por la empresa en el estudio de impacto ambiental- EIA, correspondiente, se resumen los espacios de socialización que se llevaron a cabo con cada una de las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto, las cuales se mencionan a continuación.

Se informa que desde el inicio de los estudios se estableció contacto con las alcaldías de los municipios de Malambo, Galapa y Soledad, con el fin de presentar el proyecto y obtener el listado de los presidentes de las Juntas de Acción comunal de los barrios y veredas cercanas al área de influencia y previa identificación de los corregimientos, veredas y barrios del proyecto, se presentó el proyecto a la comunidad y se aplicaron entrevistas a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal y líderes de la comunidad, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 42 Entrevistas presidentes de J.A.C. y/o líderes comunitarios

No.	Municipio/ Corregimiento /Barrio	Nombre	Cargo
1	Galapa	Jesús Hernández	Presidente Asocomunal Galapa
2	Caracoli	Luis Alberto de Alba	Presidente
3	El Cascarón	Rafael Jiménez	Presidente
4	Las Petronitas	Orlando Romo	Presidente
5	Villa Olímpica 3	Yasir Torres	Líder
6	El Tamarindo	Regulo Gil Florián	Presidente
7	Montecristo	Guido Sandoval	Presidente
8	La Bonga	Jesús Vicente	Presidente
9	La Popa	Eutimio Manuel Miranda	Presidente
10	Brisas del Río	Pedro José Solano Quintero	Presidente

Fuente: ARCACOL S.A.S. 2015

Al respecto, de acuerdo con los soportes allegados y las entrevistas realizadas durante la visita de evaluación se pudo constatar que tanto la comunidad, como las instituciones y organizaciones presentes en la zona, cuentan con la información sobre el proyecto, no obstante en el caso de las urbanizaciones Mundo feliz del municipio de Malambo y de Alpes de Sevilla del municipio de Galapa, se solicitó en Información adicional la Socialización respectiva del proyecto de tal manera que la comunidad de estas zonas quedara enterada del mismo.

Es importante resaltar que durante la visita realizada al proyecto, las secretarías de planeación de las Alcaldías de Malambo y Galapa, manifestaron que se encuentran a la espera del diseño definitivo del proyecto, con el fin de ajustar el POT de cada Municipio, en los cuales se estipulará la intervención de la franja de retiro.

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

En cuanto a la caracterización socioeconómica, se considera que la información presentada es pertinente para establecer la línea base del Área de Influencia Indirecta y Directa, puesto que incluye el análisis de los componentes demográfico, espacial, económica, cultural, y político-organizativa de las mismas.

De la información presentada en la caracterización es de resaltar que según indica el estudio Malambo, Soledad y Galapa hacen parte del área Metropolitana de Barranquilla y es el área más densamente poblada de la región del Caribe.

Igualmente se informa que no todas las veredas cuentan con la prestación de servicios públicos al 100%, se evidencia que en el servicio de acueducto, la comunidad se abastece de pozos profundos y captan el agua a través de mangueras o la compran en pimpinas y el servicio de alcantarillado lo manejan por pozo séptico.

En cuanto a la educación la población encuestada del AID manifiesta que se encuentran vinculados al SISBEN y la atención la reciben es de los centros hospitalarios de los municipios.

En relación con la economía de los municipios, se informa que inicialmente ésta se basó en la agricultura, la ganadería y la pesca, pero al llegar la industrialización y las actividades de servicio y su cercanía con el Distrito de Barranquilla, se fueron asentando en su territorio las industrias y grandes empresas, pero los niveles y tipo de formación de los potenciales trabajadores no están acorde con los requerimientos de las empresas, por tanto un número importante de la población pierde la posibilidad de ubicarse en este sector industrial. Por lo anterior, se evidencian habitantes que realizan labores agropecuarias labores de construcción; igualmente existen establecimientos comerciales que son atendidos por sus mismos propietarios o por su familia, lo que genera poco empleo formal directo.

Finalmente en cuanto a comunidades étnicas, mediante Certificación número 987 del 13 de julio de 2015 el Ministerio del Interior informa que "...no se registra la presencia de Comunidades Indígenas, Ram y Minorías..." y "...no se registra la presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras..." en el área del proyecto.

7. SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

Al respecto, en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, se señaló:

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, "(...) se implementó la metodología establecida por el MAVDT para los estudios ambientales establecida mediante la Resolución 1503 de 2010, (Decreto 1076 de 2015), en donde se señala que se debe contemplar entre otros, variables de sensibilidad ambiental tales como (1) Áreas de especial significado ambiental como: áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, entre otros, (2) Áreas de recuperación ambiental tales como: áreas erosionadas, de conflicto por uso del suelo o contaminadas, (3) Áreas de riesgo y amenaza, (4) Áreas de producción económica y (5) Áreas de importancia social."

Tomando como base la caracterización ambiental del área de influencia directa (AID) y la legislación ambiental vigente, se hizo un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico con el objeto de establecer unidades con características homogéneas, y los siguientes criterios de valoración Alta Sensibilidad, Media Sensibilidad y Baja Sensibilidad. Así mismo las unidades de zonificación se clasificaron de la siguiente manera:

- Las **Áreas de Especial Significado Ambiental y Social**: son aquellas áreas donde se presenta cobertura vegetal de alta importancia, hay presencia de ecosistemas estratégicos y que además actualmente tienen un servicio social importante.
- Las **Áreas de Importancia Social** corresponden a las zonas donde predominan los asentamientos humanos y las actividades antrópicas.
- Las **Áreas de Importancia Ambiental** hacen parte de esta categoría las áreas que tienen características ambientales importantes y por lo general la intervención antrópica es mínima.
- Las **Áreas de Interés Económico**, son las áreas donde por sus características y actual uso tiene algún interés económico (zonas mineras y agropecuarias).
- Las **Áreas de Recuperación**, se refiere a aquellas áreas que han sido intervenidas antropicamente por actividad minera y por encontrarse en ecosistema estratégico, deben ser recuperadas.
- Las **Áreas de Riesgo**, corresponde a aquellas áreas donde hay presencia de cuerpos de aguas intermitentes o permanentes y que en épocas de alta pluviosidad pueden generar inundaciones o las áreas donde hay erosión eólica o hídrica.

7.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

Para la zonificación ambiental del medio abiótico, se tuvo en cuenta variables que reflejan condiciones de sensibilidad ambiental en el Área de Influencia Directa, las cuales se presentan en la siguiente Tabla

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

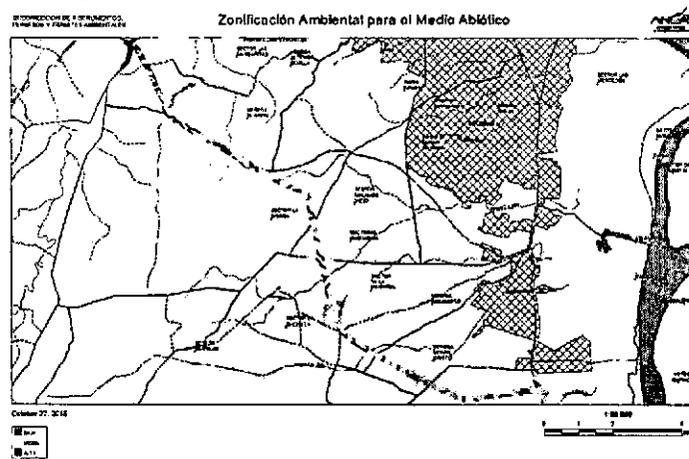
Tabla 43. Criterios de Zonificación Ambiental para el Medio Abiótico.

Geología (G)	Unidades Geológicas	Perdices	5
		Tubará	1
		Eólicos	5
		Coluviales	4
Geomorfología (GEO)	Morfología	Llanura Aluvial	5
		Planicie Eólica, mantos de arena	5
		Terrazas Altas	4
		Colina	1
Hidrogeología	Vulnerabilidad a la contaminación	Alta	5
		Despreciable	1
Hidrología (HID)	Cruces cuerpos de agua	Con cruces	5
		Sin cruces	1
Suelos	Agrológico (SA)	Clase IV	2
		Clase VI	3
		Clase VIII	5

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Los resultados de la zonificación para el medio abiótico son presentados en la siguiente Figura y Tabla:

Figura 30 Zonificación Ambiental para el Medio Abiótico



Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 27/10/2015

Tabla 44. Resultados de la Zonificación Ambiental para el Medio Abiótico

SENSIBILIDAD	ÁREA (Ha)	%
ALTA	54,57	11,47
MEDIA	342,31	71,98
BAJA	78,68	16,54
TOTAL	475,56	100

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En términos generales, desde el medio Abiótico, el desarrollo del proyecto transcurre en terrenos planos de baja pendiente, por lo que el riesgo a presentar erosión es bajo; el riesgo por deslizamientos sobre la zona es bajo, pues no se cuenta con terrenos escarpados, que sean propensos a este fenómeno.

7.2. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

Se empleó como variables diagnósticas, las coberturas de la tierras a partir de la metodología de Corine Land Cover,, la categoría de protección legal y los hábitats de la fauna; asignando valores de sensibilidad elevados para las áreas naturales, y bajos para las áreas transformadas, de la siguiente manera:

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

Tabla 43 Criterios de Zonificación Ambiental Medio Biótico

MEDIO BIÓTICO				
BIÓTICO	Forestal	Cobertura vegetal	Mosaico de pastos y cultivos	3
			Pastos arbolados	3
			Pastos enmalezados	3
			Pastos limpios	2
			Vegetación secundaria baja	4
			Herbazal denso	3
	Áreas protegidas y/o ecosistemas sensibles	Categoría de protección legal	Con alguna categoría de protección	4
			Sin alguna categoría de protección	3
	Fauna silvestre	Hábitats	Con presencia de hábitats para fauna migratorias, amenazadas o de importancia	3
Sin presencia de hábitats para fauna migratorias, amenazadas o de importancia			2	

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

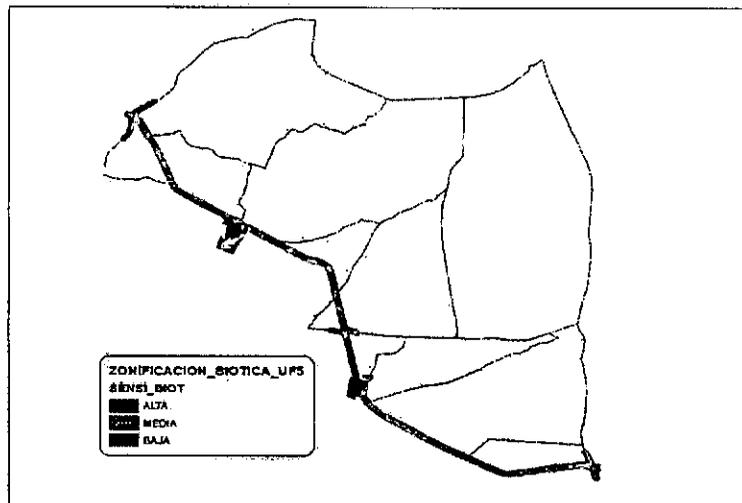
Biótica = $\sum F+APES+FS$

Se obtendrán Valores entre 11 y 7, por lo anterior:

ALTA SENSIBILIDAD	11 - 10
MEDIA SENSIBILIDAD	9- 8
BAJA SENSIBILIDAD	7

A continuación se muestra una imagen del mapa intermedio Biótico

Figura 31 Mapa Intermedio Biótico



Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Frente a la metodología de valoración se considera que es adecuada, ya que al hacerlo basándose en los tipos de coberturas del suelo, el sistema de áreas protegidas y la disponibilidad de hábitats para la fauna se logra reflejar adecuadamente la complejidad de la zona de estudio. La valoración asignada también se considera adecuada dado que los valores más altos se reservan para las áreas de coberturas vegetales importantes (tipo bosques o áreas seminaturales) las cuales brindan mayor refugio y alimento a las especies de fauna presente, además de, de las áreas interés para la conservación ambiental.

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

7.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para el medio socioeconómico se utilizaron los mapas temáticos del medio social, el cual contiene la ubicación de los asentamientos humanos, la infraestructura de interés social y el mapa de potencial arqueológico que a continuación se describen:

Las **Áreas de Especial Significado Ambiental y Social**: son aquellas áreas donde se presenta cobertura vegetal de alta importancia, hay presencia de ecosistemas estratégicos y que además actualmente tienen un servicio social importante.

Las **Áreas de Importancia Social** corresponden a las zonas donde predominan los asentamientos humanos y las actividades antrópicas.

Las **Áreas de Importancia Ambiental** hacen parte de esta categoría las áreas que tienen características ambientales importantes y por lo general la intervención antrópica es mínima.

Las **Áreas de Interés Económico**, son las áreas donde por sus características y actual uso tiene algún interés económico (zonas mineras y agropecuarias).

Las **Áreas de Recuperación**, se refiere a aquellas áreas que han sido intervenidas antropicamente por actividad minera y por encontrarse en ecosistema estratégico, deben ser recuperadas.

Las **Áreas de Riesgo**, corresponde a aquellas áreas donde hay presencia de cuerpos de aguas intermitentes o permanentes y que en épocas de alta pluviosidad.

Tabla 46. Criterios de Zonificación Ambiental Medio Socioeconómico

MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Económico	Actividades Económicas	Minera	3
		Industrial y Comercial	3
		Agrícola	3
		Pesquera	5
		Pecuaria	3
Cultural	Potencial Arqueológico	Alto	5
		Medio	3
		Bajo	1
Social		Asentamientos Humanos	3
		Infraestructura Social	5
		Sin Uso Social	1

Fuente: Equipo Evaluador ANLA.

Para la calificación de rangos de vulnerabilidad social del territorio se analizaron aspectos relacionados con las dimensiones espacial, económica, político-organizativa y cultural que reflejan las condiciones sociales del territorio en su estado actual. Una vez identificada la potencialidad o fragilidad se determinó el nivel de vulnerabilidad del territorio desde el punto de vista social, para ello la calificación de vulnerabilidad estableció 3 rangos, cada uno de los cuales corresponde a una categoría de sensibilidad como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 47 Condiciones de sensibilidad para la zonificación socioeconómica

ALTA SENSIBILIDAD	15-13
MEDIA SENSIBILIDAD	12-9
BAJA SENSIBILIDAD	8-5

Fuente: Equipo Evaluador ANLA

Según lo analizado en el estudio para el medio socioeconómico se definió que el territorio por donde discurre el proyecto presenta solo rangos de sensibilidad media y baja, calificación basada en las alteraciones antrópicas del entorno y el nivel de afectación predial que se generará en los centros poblados del AID. De esta manera se tiene que:

Las áreas de media sensibilidad social: corresponden a los asentamientos humanos donde se concentra la infraestructura pública y privada (servicios públicos domiciliarios y sociales) y a las áreas de importancia histórica y cultural. En este caso los sectores de Urbanización Villa Olímpica sectores 1, 2 y 3 del municipio de Galapa, asentamientos que forman tejido social y que tienen arraigo al territorio, y en donde sus residentes han sido reubicados, aunque la mayor parte del tiempo han vivido en el municipio.

Las áreas de baja sensibilidad social: corresponde a las zonas que aunque se requieran predios estos no tienen concentración de unidades sociales, son áreas de mayor extensión y no presentan una afectación significativa a las actividades económicas. De esta manera se tiene que buena parte de la zona rural del AID presenta esta condición destacándose que la dinámica social de los sectores vecinos no se verá alterada, pues se mantendrán las condiciones actuales de movilidad, organización social y equipamiento comunitario.

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

Al respecto y de acuerdo con el EIA y lo verificado en campo se considera que la sensibilidad asignada para los sectores 1.2 y 3 de la Urbanización Villa Olímpica, así como para los accesos no es la adecuada en razón a:

- Si bien el trazado buscó la menor afectación predial y de equipamiento de servicio social comunitario, los grupos poblacionales que habitan los predios requeridos, tienen una dinámica socioeconómica que las hace altamente sensibles y en esa medida cualquier cambio en la zona puede afectar significativamente dicha dinámica. Del mismo modo si bien las redes de servicios públicos húmedas y secas se verán interceptados, sin ser objeto de suspensión definitiva por el desarrollo de las obras; la suspensión temporal altera de cierta manera la dinámica de la población. En ese sentido para el caso específico de la Urbanización Villa Olímpica sectores 1, 2 y 3, donde se presenta una dinámica en la que predominan características tales como: presencia de asentamientos humanos, unidades sociales productivas (tienda y estación de servicio) y de servicio social y educativo le corresponde una sensibilidad alta.
- La vía intercepta algunos accesos que representan una alta importancia para la comunidad, en tanto son utilizados por ésta para realizar sus diferentes actividades cotidianas (económicas, educativas, entre otras). En este sentido se considera que el área donde se encuentran estos les corresponde una sensibilidad alta.

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

Al respecto, en el Concepto Técnico No 5812 del 28 de octubre de 2015, se señaló:

AGUAS SUPERFICIALES Y/O SUBTERRÁNEAS.

En el EIA (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015) se señala que no se solicita permiso de concesión de aguas superficiales y/o subterráneas, dado que no se realizará captación de agua superficial de las fuentes hídricas del área de influencia, por no contar con el caudal adecuado que garantice el abastecimiento constante de agua para el proyecto sin afectar el caudal ecológico de la cuenca.

Adicionalmente, se indica que para la ejecución de este proyecto, se propone la compra de agua cruda y potable necesaria, a terceros autorizados, en este caso a la SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A, ESP TRIPLE A S.A, ESP, la cual es la encargada de comercializar este recurso en el área del proyecto.

En el ANEXO D.1 de la Información adicional al EIA, se presentan las cartas emitidas por las empresas SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A, ESP TRIPLE A S.A, ESP y AGUAS DE MALAMBO, donde certifican contar con la disponibilidad y los permisos requeridas para la venta de agua para el proyecto Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500.

Al respecto, se considera viable la propuesta de compra a terceros autorizados que tengan autorizado el uso industrial, por lo cual se establece que en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, se deberá presentar copia de los recibos o pagos por el servicio (suministro de agua y transporte del mismo), donde se detallen los volúmenes mensuales adquiridos, adjuntando la relación detallada de los volúmenes consumidos en cada una de las actividades desarrolladas en el proyecto.

VERTIMIENTOS

De acuerdo con lo informado en el EIA para el proyecto no contempla la generación de vertimientos líquidos a cuerpos de agua y/o suelo. Al respecto en el Capítulo 4 del EIA, se indica que se empleará como alternativa de disposición de aguas residuales domésticas y no domésticas ambas de tipo cerrado.

Tábla 48 Clasificación y Manejo de las Aguas Residuales

ETAPAS	FUENTE	TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN
Aguas Residuales Domesticas (ARD)			
Construcción	Baños portátiles	Sistema cerrado (Recolección de residuos mediante unidades portátiles).	Estará a cargo del contratista de las baterías sanitarias, que realizará el mantenimiento periódicamente por medio de un sistema de succión y tanques de almacenamiento, o en su defecto con carros de vacío. Él se encargara de dar la correcta disposición y la entrega del acta.
	Unidades sanitarias fijas	Sistema cerrado (Recolección de aguas residuales domesticas mediante pozo séptico y disposición por terceros autorizados para la planta de prefabricados y el patio de almacenamiento).	La disposición de las unidades sanitarias fijas ubicadas en la planta de prefabricados y centro de acopio se podrá realizar mediante la instalación de un pozo séptico. Para la disposición de agua proveniente del pozo séptico se podrá realizar mediante dos opciones: • Disposición mediante tercero autorizado, que cuenten con permisos y licencias ambientales adecuadas. • Conexión a la red de alcantarillado en las zonas que cuente con este, mediante solicitud previa ante la entidad

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

ETAPAS	FUENTE	TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN
			encargada.
Aguas Residuales No Domesticas (ARnD)			
Mantenimiento de maquinaria, equipos	Aceites, solventes y lubricantes gastados	Canecas de 55 galones y sitio de acopio apropiado	Serán manejados por el contratista o el proveedor del producto a través de reciclaje, tratamiento y/o recepción de los mismos para su traslado y disposición final en un sitio que cuente con los respectivos permisos ambientales. Los soportes de esta actividad deben ser entregados.
Actividades de prefabricado	Planta de prefabricados	Agua proveniente del enjuague de las aspas de la mixer	Se almacenara y recircula entrando nuevamente al proceso productivo

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Al respecto, se considera que para el manejo de las aguas residuales domésticas y no domésticas se realizará la entrega de ARD y ARnD a terceros autorizados, los cuales deben contar con los permisos o licencia ambiental vigente, y pueda brindar así el servicio de tratamiento y disposición final de aguas residuales

Es de aclarar que si bien la disposición de las Aguas Residuales Domesticas (ARD) se plantea a cargo del contratista de las baterías sanitarias quien a su vez se encargara de dar la correcta disposición y la entrega del acta, la responsabilidad final de estas aguas residuales es de la Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S., quien deberá garantizar su adecuada disposición.

En los Informes de Cumplimiento Ambiental, se deberá presentar copia de los recibos o pagos por el servicio, donde se detallen los volúmenes mensuales generados y los permisos ambientales que acrediten la empresa prestadora del servicio.

Para efectos del seguimiento y control ambiental de los vertimientos generados en el proyecto, se considera de alta relevancia que la Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S remita los diseños y memorias técnicas de las redes sanitarias en Fase 3 correspondientes a los campamentos K7 y K12, el peaje en el K12+600 y el área de servicios en el K10+ 400.

Para efectos del seguimiento y control ambiental del manejo de la escorrentía en la infraestructura asociada al proyecto, se considera de alta relevancia que la Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S remita los diseños y memorias técnicas de las redes de aguas lluvias en Fase 3 correspondientes a los campamentos K7 y K12, el peaje en el K12+600 y el área de servicios en el K10+ 400.

OCUPACIONES DE CAUCE.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.3.2.12.1 de la Sección 12 del Capítulo 8 de la parte 2 del Libro 2 del Decreto N° 1076 del 26 de mayo de 2015, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 102 del Ley Decreto 2811 de 1974, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental competente.

Ahora bien de acuerdo con la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que el proyecto vial objeto de evaluación requiere de permiso de ocupación de cauce, en consecuencia, en la parte dispositiva de esta resolución, se procederá a autorizar dicha ocupación de cauces en los sitios señalados con las determinaciones y condiciones bajo las cuales se deberá realizar tal actividad, y con el cumplimiento de las obligaciones que para ello sean establecidas, todo lo anterior de conformidad con lo definido por los evaluadores técnicos del proyecto quienes en el Concepto Técnico, se pronunciaron así:

Para la ejecución del proyecto "Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500", se proponen la construcción de diferentes estructuras las cuales permiten el paso sobre los cuerpos de agua existentes, sin alterar estos. De igual manera se solicita el permiso de ocupación temporal para algunos sitios. Los diseños y planos de las ocupaciones de cauce solicitadas se encuentran en el ANEXO B.2 de la Información adicional del EIA.

En el Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, se presentaron los estudios y análisis de información hidrológica (clima, análisis de lluvias y análisis de caudales), análisis hidráulico y de socavación, dinámica fluvial, obras menores, subdrenaje, drenaje de corona, hidráulica de obras mayores y estudios de socavación; que dieron como resultado las especificaciones necesarias para las obras hidráulicas y de protección requeridas para garantizar el adecuado drenaje de la vía, y las consecuentes medidas de manejo para prevenir, controlar y mitigar los impactos que se puedan presentar durante la ejecución de dichas obras.

En el capítulo 4 de la Información Adicional del EIA, se describen las características de obras a construir así como los procesos constructivos de las mismas, en consecuencia, se proyecta la construcción de las obras hidráulicas presentadas en las tablas a continuación.

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

Tabla 49. Obras Hidráulicas que Requieren Ocupación de Cauce

ID OBRA	CUENCA	CORRIENTE	CALZADA IZQUIERDA Y DERECHA						Tipo de Estructura	Número de Tubos o Celdas
			Abscisa Izquierda	Coordenada Este Izquierda	Coordenada Norte Izquierda	Abscisa Derecha	Coordenada Este Derecha	Coordenada Norte Derecha		
2	Pitalito	-	K0+660	923377,3	1689212,0	K+660	923372,6	1689243,0	ALCANTARILLA A (Diámetro 1,2 m)	2
3		-	K0+800	923238,5	1689195,4	K+730	923303,4	1689233,3	ALCANTARILLA A (Diámetro 1,2 m)	2
4		-	K1+860	922187,8	1689069,9	K1+860	922186,2	1689080,1	BOX CULVERT (3mx3m)	1
5		-	K2+320	921764,7	1689243,9	K2+320	921763,6	1689255,5	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
6		-	K2+760	921371,6	1689441,4	K2+760	921379,4	1689448,5	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
7		-	K3+080	921085,6	1689585,1	K3+072	921091,7	1689593,1	ALCANTARILLA A (Diámetro 0,9 m)	2
8		-	K3+940	920324,4	1689984,5	K3+958	920308,0	1690005,7	ALCANTARILLA A (Diámetro 1,2 m)	2
9		San Blas	-	K4+460	919875,9	1690247,6	K4+466	919873,7	1690269,1	BOX CULVERT (2mx2m)
10	Arroyo San Blas		K4+980	919430,2	1690514,0	K4+970	919439,0	1690523,1	PUENTE	1
11	-		K5+426	919049,5	1690746,2	K5+428	919047,0	1690759,8	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
12	-		K5+702	918836,1	1690920,6	K5+704	918834,9	1690935,8	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
15	-		K7+240	918266,7	1692321,0	K7+256	918293,6	1692358,9	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
16	Caracoli	Arroyo Caracoli	K7+510	918220,1	1692586,9	K7+510	918229,4	1692604,6	BOX CULVERT (3,5mx3,5m)	2
17		-	K7+542	918214,1	1692618,7	K7+530	918224,8	1692624,1	ALCANTARILLA A (Diámetro 0,9 m)	1
18		-	K7+850	918150,2	1692919,6	K7+832	918160,7	1692919,2	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	1
19		-	K8+142	918088,4	1693205,0	K8+128	918098,2	1693208,5	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	1
20		-	K8+648	917981,3	1693699,6	K8+624	917993,4	1693693,3	ALCANTARILLA A (Diámetro 0,9 m)	1
21		-	K9+250	917848,2	1694286,2	K9+238	917868,3	1694294,1	ALCANTARILLA A (Diámetro 1,9 m)	1
22		-	K9+410	917819,6	1694443,6	K9+392	917831,3	1694443,6	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	1
24		-	K10+130	917552,5	1695086,9	K10+088	917586,5	1695076,2	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	1
25		-	K10+484	917217,9	1695199,9	K10+474	917225,7	1695207,9	ALCANTARILLA A (Diámetro 0,9 m)	1
26		Hondo	-	K10+848	916882,2	1695335,4	K10+840	916888,0	1695344,0	BOX CULVERT

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

ID OBRA	CUENCA	CORRIENTE	CALZADA IZQUIERDA Y DERECHA							
			Abscisa Izquierda	Coordenada Este Izquierda	Coordenada Norte Izquierda	Abscisa Derecha	Coordenada Este Derecha	Coordenada Norte Derecha	Tipo de Estructura	Número de Tubos o Celdas
									(2,5mx2,5m)	
27		-	K14+000	914171,3	1696941,4	K14+006	914165,7	1696956,7	BOX CULVERT (2,5mx2,5m)	1
28		-	K14+318	913899,5	1697106,4	K14+310	913906,0	1697114,5	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
29		Arroyo Hondo	K14+634	913704,6	1697350,6	K14+618	913715,0	1697351,8	BOX CULVERT (3,0mx3,0m)	2
31		-	K15+248	913477,7	1697921,1	K15+240	913484,9	1697929,7	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	1
32		-	K15+420	913414,3	1698081,0	K15+410	913422,3	1698087,7	BOX CULVERT (3,0mx3,0m)	1
33		-	K15+588	913352,4	1698237,2	K15+570	913363,3	1698236,4	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
34		-	K15+634	913335,4	1698279,9	K15+596	913353,7	1698260,6	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
35		-	K15+804	913270,8	1698437,1	K15+790	913281,4	1698440,6	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	1
36		-	K15+880	913233,6	1698503,4	K15+870	913244,6	1698511,6	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	1
37		-	K16+190	913069,6	1698766,4	K16+162	913103,6	1698767,4	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	1
39		-	K16+498	912928,2	1699039,8	K16+492	912944,3	1699056,3	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
OBRAS EN INTERSECCIONES Y RETORNOS										
19 A	Caracolí	-	K0+89 - Conectante 1	918160,1	1693157,7	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2
19 B		-	K0+90 - Conectante 2	918132,1	1693219,7	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2
19 C		-	K0+60 - Conectante 3	918058,0	1693223,4	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2
1C	Pitalito	-	K0+284-Conectante 4	924389,1	1689222,2	-	-	-	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	-
1D		-	-	924307,8	1689440,4	-	-	-	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	-

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Consideraciones de la ANLA

Del estudio de hidrología, hidráulica y socavación presentado por la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S., se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Se recomienda estar en permanente conocimiento de la información pluviométrica de las estaciones Aeropuerto Ernesto Cortissoz, Las Flores, Puerto Colombia y Juan de Acosta, cuya información deberá ser parte de una bitácora de comportamiento hidrológico durante el tiempo de la concesión. Esta información sobre

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

precipitaciones en la zona del proyecto será un soporte para analizar la ocurrencia de eventos extraordinarios durante la Concesión, especialmente en las etapas de construcción.

- Esta información sobre precipitaciones en la zona del proyecto, servirá como soporte para analizar la ocurrencia de eventos extraordinarios durante la Concesión, especialmente en las etapas de construcción.
- Se recomienda que en el sitio de ponteadero sobre el Arroyo San Blas, se instale una estación limnimétrica o limnigráfica, así mismo en así como en los sitios de cruce con el Arroyo Caracolí y Arroyo Hondo con el fin de monitorear tanto los niveles del cuerpo de agua, como los eventos de caudal máximo que se puedan presentar, y establecer si durante el periodo de diseño se mantienen los parámetros de evaluación hidráulica, o si en determinado momento estos son modificados especialmente por fenómenos de variabilidad climática o cambio climático.
- En el caso de las alcantarillas construidas por la Concesión se deberá hacer una inspección detallada de su estado después de los primeros periodos invernales, con objeto de evaluar su comportamiento tanto contra socavación en los encoles y descoles, como ante la posibilidad de obstrucciones por maleza y acumulación de materiales que limiten su capacidad hidráulica para el siguiente periodo invernal.

Una vez evaluada la información presentada en el EIA y en el anexo cartográfico, se realizan las siguientes consideraciones:

- Se presentan en el EIA los "Estudios de hidrología, hidráulica y socavación", realizados para la unidad funcional 5. Dichos estudios tienen como objetivo "... *presentar los criterios y metodologías para definir la magnitud de las tormentas y caudales de diseño; y las obras hidráulicas necesarias para el manejo de la escorrentía y la descarga del caudal de diseño.*" Al cumplir con estos objetivos, el estudio garantiza que las obras hidráulicas planteadas para la unidad función 5, serán suficientes para manejar el flujo hidrodinámico máximo esperado.
- Para la elaboración de dicho estudio se utilizó como información secundaria la documentación existente en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. La escala temporal del análisis se realizó a nivel mensual multianual para el estudio de la precipitación media y anual para la obtención de caudales, en el periodo que abarca la información hidroclimática. Se indica en el estudio que este periodo de análisis es suficientemente extenso para abarcar épocas secas y épocas húmedas en la zona, y reflejar la variabilidad hidrológica.
- Se incluyen en el EIA los planos detallados de las obras hidráulicas y se describe el proceso constructivo de las mismas.

Se considera que la información suministrada en el EIA es adecuada y suficiente para sustentar la solicitud de permiso de ocupación permanente de cauce para las obras hidráulicas proyectadas en la unidad funcional 5, objeto del presente licenciamiento.

Frente a la solicitud realizada para pasos temporales mediante la instalación de la tubería requerida para los siguientes pasos sobre cuerpos de agua: Km 1+860, Km 4+460, Km 4+980, Km 5+426, Km 7+510, Km 7+850, Km 8+142, Km 10+130, Km 14+634 y Km 15+420, se considera que la información suministrada en el EIA es adecuada y suficiente para sustentar la solicitud de permiso de ocupación temporal de cauce para las los pasos proyectados en la unidad funcional 5, objeto del presente licenciamiento.

El permiso de ocupación de cauces está sujeto a las siguientes obligaciones:

- a. Las obras de ocupación de cauce deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015). En cualquier caso las obras deberán cumplir con el Manual de Drenaje para Carreteras (INVIAS, 2008), en relación a la capacidad hidráulica de las mismas (considerando los periodos de retorno allí establecidos).
- b. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de la fuente hídrica intervenida. Dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de la fuente hídrica.
- c. Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las márgenes de la fuente hídrica.
- d. En cada una de las estructuras u obras de arte autorizadas para el manejo de aguas en el corredor vial, se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- e. Realizar las actividades de reconformación, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en el cruce del cuerpo de agua que interceptará el proyecto.
- f. En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- g. No se autoriza la rectificación, canalización y/o desvíos definitivos o temporales del cauce de la fuente hídrica a ser intervenida por el proyecto. En tal sentido, en caso de requerirse éste tipo de actividad para otro(s) sitio(s), se deberá presentar la información correspondiente para evaluación y aprobación de esta Autoridad, mediante el trámite de modificación de la Licencia Ambiental.

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

En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), se deberá presentar toda la información correspondiente a la ejecución de las obras propuestas.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Que el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974 establece lo siguiente con respecto a los aprovechamientos forestales:

"...Artículo 214º.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal..."

Que en el artículo 2.2.1.1.2.2. de la sección 2 del Capítulo 1 del Título 1, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se establece como uno de los principios generales que deben tenerse en cuenta en la regulación de los aprovechamientos forestales dentro del territorio nacional que:

"...Los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y, por lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil..."

Que en el artículo 2.2.1.1.4.1 de la sección 2 del Capítulo 1 del Título 1, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se determina: "Las clases de aprovechamiento forestal son:

"(...).. Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque (...)".

Que en el artículo 2.2.2.3.1.1., de la Sección 1 del Capítulo Tercero de la parte 2 del Libro 2 del Decreto N° 1076 del 26 de mayo de 2015, se definen las medidas de compensación como aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

En el Concepto Técnico se determinó:

La solicitud de aprovechamiento forestal está soportada en inventarios realizados en las coberturas vegetales que cubren el AID del proyecto, para fustales con DAP mayores a 10 cm de acuerdo con el decreto (Decreto 1076 de 2015) Régimen de Aprovechamiento Forestal.

Para el cálculo de la cantidad de árboles a lo largo del derecho de vía, se consideró un ancho de 120 metros, 60 metros a cada lado del eje del trazado, al interior del cual se realizó un censo al 100 % de los árboles de más de 10 cm de DAP; dicha zona cubre todas las áreas requeridas para el desarrollo de las obras como calzadas, Patios y campamentos, retornos entre otros.

Teniendo en cuenta lo establecido en los párrafos previos, y que tanto la composición de especies como la abundancia de individuos y las cifras de los volúmenes total y comercial son acordes a lo que se verificó durante la visita técnica al proyecto, se considera viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado sobre el derecho de vía, cobijando 2589 árboles, que generan un volumen total del 1964.9 m³ y un volumen comercial de 265.4 m³, como se detalla a continuación:

Tabla 50 Volúmenes por especie presentes, registrados en censo forestal sobre el derecho de vía

Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Volumen Total (m ³)	Volumen cercial (m ³)
<i>Bravaisia integrifolia</i>	Palo de agua	14	8,50	1,65
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	20	17,31	1,73
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	5	1,85	0,38
<i>Mangifera indica</i>	Mango	250	313,91	28,16
<i>Spondias mombin</i>	Hobo	34	20,78	2,35
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	163	88,81	9,54
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	3	0,34	0,08
<i>Annona muricata</i>	Guanabano	5	0,52	0,12
<i>Tabernaemontana cymosa</i>	Cojón de toro	2	2,13	0,21
<i>Araucaria araucana</i>	Pino araucaria	1	0,09	0,01
<i>Bactris minor</i>	Palma de corozo	1	2,18	0,00

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

Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Volumen Total (m ³)	Volumen c/cial (m ³)
<i>Cocos nucifera</i>	Coco	75	22,05	9,35
<i>Sabal mauritiformis</i>	Palmera	12	2,79	0,24
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	88	18,18	2,47
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Roble amarillo	387	409,04	40,06
<i>Tabebuia ochracea</i>	Polvillo	1	0,30	0,08
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	47	19,35	5,70
<i>Tabebuia billbergii</i>	Puy	12	9,32	1,98
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	21	96,51	14,31
<i>Pachira quinata</i>	Ceiba roja	7	13,80	1,19
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Majagua	5	3,54	1,27
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	93	14,89	2,07
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	30	14,21	1,38
<i>Cordia lucidula</i>	Arato	8	2,51	0,66
<i>Cordia nodosa</i>	Muñeco	1	0,19	0,03
<i>Bursera graveolens</i>	Caraña	1	0,05	0,01
<i>Bursera simaruba</i>	Indio encuero	4	1,74	0,27
<i>Pereskia colombiana</i>	Guamacho	58	12,49	1,82
<i>Stenocereus griseus</i>	Cardón	1	0,45	0,06
<i>Zizyphus iguanaea</i>	Maiz tostao	4	0,42	0,05
<i>Capparis eustachiana</i>	Catabacillo	5	0,98	0,21
<i>Capparis pachaca</i>	Papoesamba	54	35,22	3,73
<i>Crateva tapia</i>	Naranjito	38	31,68	3,80
<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo	8	13,42	1,17
<i>Carica papaya</i>	Papayo	1	0,07	0,03
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	1	0,25	0,09
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	4	3,46	0,32
<i>Croton niveus</i>	Plateado	1	0,03	0,01
<i>Euphorbia lactea</i>	Cactus lechoso	3	0,32	0,11
<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanillo	2	0,51	0,03
<i>Hura crepitans</i>	Ceiba amarilla	52	124,24	29,80
<i>Sapium glandulosum</i>	Peñique	22	11,97	1,06
<i>Erythrina variegata</i>	Caraqueño	3	1,75	0,21
<i>Acacia famesiana</i>	Aromo	20	3,26	0,47
<i>Albizia caribaeae</i>	Guacamayo	29	24,60	3,49
<i>Cassia grandis</i>	Cañandonga	3	1,38	0,15
<i>Delonix regia</i>	Acacia roja	4	4,34	0,26
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Carito	8	19,32	2,59
<i>Glicidia sepium</i>	Mataratón	474	230,35	32,17
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	6	3,34	0,42
<i>Libidivia coriaria</i>	Dividivi	13	3,85	0,41
<i>Lonchocarpus violaceus</i>	Bollo limpio	2	0,45	0,07
<i>Machaerium sp.</i>	Siete cueros	8	2,47	0,19
<i>Piptadenia speciosa</i>	Baranoa	8	2,00	0,39
<i>Pithecellobium dulce</i>	Buche	5	0,96	0,29
<i>Pithecellobium saman</i>	Campano	9	38,00	9,40
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	2	0,66	0,22

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

<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	67	29,60	5,71
<i>Senna spectabilis</i> L.	Vainillo	4	0,48	0,05
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	16	21,32	2,34
<i>Casearia tremula</i>	Vara de piedra	1	0,94	0,14
<i>Vismia</i> sp.	Carate	1	0,33	0,06
<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	3	7,01	1,19
<i>Lecythis turyana</i>	Ollito	3	2,13	0,72
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	12	4,40	0,71
<i>Carica papaya</i>	Papayuelo	2	0,28	0,03
<i>Ficus benjamina</i>	Laurel	1	1,34	0,23
<i>Ficus pallida</i>	Pivijay	8	13,35	2,06
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	31	22,78	2,09
<i>Muntingia calabura</i>	Guayuyo	2	0,32	0,04
<i>Syzygium malecense</i>	Pera	1	0,17	0,02
<i>Syzygium cuminii</i>	Uvita Negra	6	2,46	0,41
<i>Coccoloba caracasana</i>	Uvero	1	0,06	0,02
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvita de playa	2	3,79	0,23
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	3	0,67	0,10
<i>Citrus limon</i>	Limón	14	1,13	0,18
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	7	0,76	0,09
<i>Melicocca bijuga</i>	Mamón	26	27,24	2,24
<i>Manilkara zapota</i>	Níspero	51	39,62	4,05
<i>Pouteria caimito</i>	Caimito	2	1,09	0,12
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	132	74,55	12,39
<i>Sterculia apetala</i>	Camajorú	21	31,53	8,29
<i>Gmelina arborea</i>	Melina	21	15,26	2,88
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	13	5,07	0,71
Total general		2589	1964,85	265,42

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

De igual forma el Polígono PR 7+000 el cual se utilizará como campamento y patio, este polígono tiene la presencia de 428 Individuos, distribuidos en 23 especies y 12 Familias, los cuales arrojaron un volumen total de 111,076m³ y 31,100m³ de volumen maderable comercial. A continuación en la se presenta el volumen por cada una de las especies registradas.

Tabla 51 Volumen PR 7+000

Nombre científico	Nombre común	No de Individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Glincidia sepium</i>	Mataratón	152	37,992	9,102
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	6	26,994	7,749
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	106	16,5	5,485
<i>Sterculia apetala</i>	Camajoru	19	11,393	3,517
<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	Lechoso	16	5,369	0,997
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	6	2,988	0,431
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamon	11	2,812	0,761
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	15	2,754	0,375
<i>Ficus gigantocyce</i>	Higuerón	3	2,109	0,52
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	29	2,018	0,626
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6	1,853	0,381
<i>Tecoma stans</i>	Sabanero	16	0,687	0,276
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	3	0,548	0,13

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

Nombre científico	Nombre común	No de Individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Astronium graveolens</i>	Gusanero	3	0,503	0,093
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	8	0,405	0,129
<i>Terminalia catappa.</i>	Almendra	1	0,319	0,128
<i>Pithecellobium lanceolatum.</i>	Payandé	6	0,254	0,077
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Cañahuate	5	0,231	0,08
<i>Ficus andicola.</i>	Caucho sabanero	1	0,097	0,039
<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito	2	0,091	0,052
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	2	0,069	0,015
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Polvillo	1	0,052	0,021
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	1	0,048	0,016
Total	TOTAL	428	116,07	31,100

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Por último el Polígono PR 12+000 el cual se utilizará como campamento y patio; en este polígono se presentan 871 Individuos, distribuidos en 44 especies y 26 Familias, presentándose un volumen total de 342, 4 m³ y 98,06 m³ de volumen maderable comercial, A continuación en la Tabla , se presenta el volumen por cada una de las especies registradas.

Tabla 52. Volumen PR 12+000

Nombre científico	Nombre común	No de Arboles	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	367	208,695	44,294
<i>Sterculia apetala</i>	Camajuru	16	43,31	25,941
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	14	16,263	8,376
<i>Triplaris americana</i>	Guacamayo	20	12,153	3,595
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	80	4,759	1,741
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	114	5,799	1,464
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Cañahuate	21	6,548	1,249
<i>Terminalia catappa.</i>	Almendra	3	5,073	1,12
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	12	5,015	0,907
<i>Acacia dealbata</i>	Aromo	58	3,05	0,796
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	19	2,782	0,711
<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	5	1,248	0,674
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6	4,026	0,649
<i>Lecythis ampla</i>	Olla de mono	2	1,398	0,528
<i>Pictetia aculeata</i>	Tachuelo	7	0,021	0,516
<i>Ochroma pyramidale</i>	Lano	6	0,751	0,384
<i>Bursera simaruba</i>	Resbalamono	7	0,732	0,375
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	6	3,559	0,329
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	9	0,913	0,322
<i>Hura crepitans.</i>	Ceiba de leche	1	1,252	0,278
<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito	4	0,298	0,188
<i>Cordia collococca</i>	Mufeco	11	0,496	0,128
<i>Manilkara zapota</i>	Nisparo	4	0,754	0,126
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	1	0,285	0,107
<i>Pereskia colombiana</i>	Guamacho	4	0,245	0,103
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	3	0,455	0,079
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	3	0,094	0,058
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	6	0,322	0,046
<i>Shorea robusta</i>	Sai de la india	2	0,201	0,041

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

<i>Panopsis suaveolens</i>	Yolombo	3	0,156	0,039
<i>Ficus sp</i>	Lechoso	4	0,125	0,036
<i>Ruptiliocarpon caracolito</i>	Caracolito	2	0,112	0,032
<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	Huevo de puerco	1	0,054	0,022
<i>Tecoma stans</i>	Sabanero	1	0,045	0,02
<i>Ficus sp</i>	Bejuco	1	0,116	0,019
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	40	6,795	0,018
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	1	0,237	0,017
<i>Ficus sp.</i>	Lechero	1	0,051	0,017
<i>Samanea saman.</i>	Campano	1	0,029	0,013
<i>Calotropis procera</i>	Algodón	1	0,015	0,01
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	1	0,047	0,008
<i>Euphorbia leucocephala.</i>	Pascuita	1	0,032	0,008
<i>Annona muricata</i>	Guanabano	1	0,037	0,005
<i>Ficus nitida</i>	Pibiyav	1	0,0001	0,0001
TOTAL		871	342,35	98,04

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En resumen se requiere del aprovechamiento total de 3888 individuos con un volumen total de 2423,27 m³ y comercial de 394,56 m³.

Especies amenazadas y levantamiento de veda.

Por la ubicación y grado de intervención del área de estudio, no se registraron especies forestales con categoría de VEDA, pero se evidenciaron en algunos fustales que serán intervenidos por el proyecto, especies de epifitas que se encuentran en Veda, se reportan 16 individuos de *tillandsia flexuosa*, 2 individuos de *Phyrrhospora sp.* y un individuo de *Cryptathecia sp* (Ver Tabla 7-52). Se presentan resolución 2085 del 2015 de levantamiento parcial de veda.

En la categoría de especies amenazadas se registraron dos especies declaradas en la Resolución 0192 de 2014, las cuales se enlistan en la Tabla. Es de anotar que se presenta una inconsistencia entre el capítulo 3 y 4 pues en el primero de ellos menciona la presencia de especies amenazadas y en el segundo dice que no. El equipo evaluador mirando los inventarios menciona que si se presentan estas especies

Tabla 53..Especies de epifitas con algún grado de amenaza

FAMILIA	ESPECIE	GRADO DE AMENAZA	FOROFITOS	UBICACIÓN		# INDIVIDUOS	COBERTURA	POSICIÓN EN EL FORÓFITO
				E	N			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia flexuosa</i>	EN VEDA NACIONAL	Ceiba Amarilla (<i>Hura crepitans</i>)	-74,867	10,901	8	1000 cm ²	Zona 3 de Johansson
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia flexuosa</i>		Ceiba Amarilla (<i>Hura crepitans</i>)	-74,865	10,899	8	800 cm ²	Zona 3 de Johansson
LECANORACEAE (Liquen)	<i>Phyrrhospora sp.</i>		Ceiba bonga (<i>Ceiba pentandra</i>)	-74,826	10,861	2	5 cm ²	Zona 1 de Johansson
ARTHONIACEAE (Liquen)	<i>Cryptothecia sp.</i>		Ceiba bonga (<i>Ceiba pentandra</i>)	-74,821	10,843	1	5 cm ²	Zona 1 de Johansson

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

Tabla 1. Especies amenazadas Resolución 192 del 2014

Familia	Nombre científico	Nombre común	Número de individuos	Volumen comercial	Volumen Total
MALVACEAE	<i>Pachira quinata</i>	Ceiba Roja (Atlántico), Ceiba Tolúa (Magdalena medio)	5	2,38 m ³	11,9 m ³
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis</i>	Coco 'e mono,	3	0,883 m ³	2,65 m ³
	<i>tuyrana</i>	Olla ,emono			

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Obligaciones del permiso de aprovechamiento forestal.

- Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados, y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto, o ser entregados a las comunidades de la zona de influencia del proyecto, a organizaciones sociales y/o a CRA, con destino a obras de interés social. Para tal fin, la Empresa debe allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado por dichas comunidades.
- Los árboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto o no contemplados para tala dentro del permiso otorgado, deben ser aislados durante el desarrollo de los trabajos, reportando el estado final de los mismos en la medida que culminen las actividades del proyecto en cada una de las zonas.
- En todo caso, se deberá buscar minimizar la afectación de la cobertura arbórea, limitando el aprovechamiento forestal a lo estrictamente necesario.
- En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la indicada en el permiso de aprovechamiento forestal, se debe solicitar la respectiva modificación de la licencia ambiental.
- El usuario debe cancelar las respectivas tasas por aprovechamiento forestal, de acuerdo a los valores fijados por la CRA.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD

La colecta de especímenes estuvo cobijada por Resolución 0733 del 2015 de la ANLA. Teniendo en cuenta el objetivo y la vigencia del permiso otorgado por la autoridad ambiental competente. Se hace necesario obtener un nuevo permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad para el desarrollo de las actividades de rescate y traslado de fauna que se implementarían durante la construcción del proyecto. Se hace claridad que este permiso viene inmerso dentro de la licencia ambiental.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Para definir la necesidad de los permisos de emisiones, se incorporó como soporte dentro del EIA del proyecto un Modelo de dispersión de contaminantes criterio (PM10, SO₂, NO_x y CO).

El modelo que se utilizó en la simulación para el cálculo de aportes del proyecto en sus dos etapas (Construcción y operación) y para condiciones críticas fue el Aermod View; los resultados se compararon con la Normatividad ambiental para establecer el posible impacto del proyecto sobre la calidad del aire de la zona para contaminantes criterio, que será generado en los escenarios contemplados.

La estimación de las emisiones se realizó mediante factores de emisión de la EPA y la información meteorológica se obtuvo de forma satelital, a través de Lakes Environmental para el área metropolitana de Barranquilla para el año 2013.

La determinación de las emisiones de material particulado (PM10) y gases (NO_x, SO₂, CO) con respecto a la etapa de construcción del proyecto, tuvo en cuenta diferentes fuentes de emisión en donde se incluyeron las plantas de concreto hidráulico, trituración y asfalto relacionadas con los procesos constructivos a desarrollar, así como la maquinaria y equipos a utilizar para la ejecución del proyecto. Para el caso específico de material particulado menor a 10 micras también se estimaron las emisiones generadas por los Zedmes y zonas de acopio de los campamentos instalados en el área de influencia de la unidad funcional cinco (5) UF-5.

El modelo incluyó 15 fuentes receptoras, correspondientes a zonas industriales y unidades habitacionales de los municipios de Galapa y Caracolí.

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

Tabla 55 Fuentes receptoras modelo de dispersión.

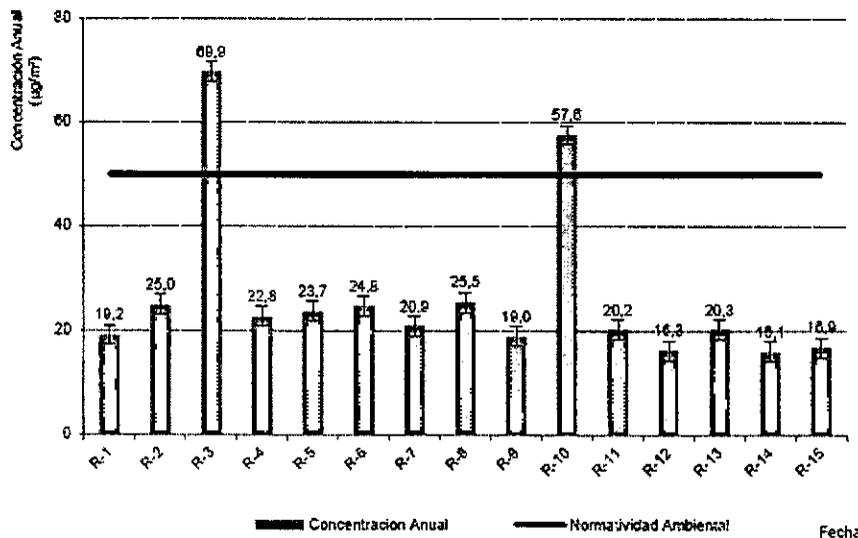
Receptor	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá		Coordenadas Geográficas		Observación
	X	Y	Norte	Oeste	
R-1	924299,1	1689675,8	10°49'53.23"N	74°46'11.20"O	Unidades Industriales
R-2	923724,4	1689532,7	10°49'48.53"N	74°46'30.11"O	
R-3	918104,7	1692777,4	10°51'33.69"N	74°49'35.37"O	
R-4	916951,3	1692409,1	10°51'21.61"N	74°50'13.31"O	Unidades Habitacionales Caracoli
R-5	917054,6	1692780,0	10°51'33.69"N	74°50'9.94"O	
R-6	917164,2	1693233,6	10°51'48.46"N	74°50'6.37"O	
R-7	918380,2	1693281,9	10°51'50.13"N	74°49'26.34"O	Unidades Habitacionales Galapa
R-8	912855,5	1696687,8	10°53'40.51"N	74°52'28.52"O	
R-9	911756,7	1697601,6	10°54'10.15"N	74°53'4.78"O	
R-10	913024,8	1698446,0	10°54'37.74"N	74°52'23.10"O	
R-11	912954,8	1699443,4	10°55'10.19"N	74°52'25.49"O	
R-12	914333,0	1699585,1	10°55'14.92"N	74°51'40.12"O	
R-13	912664,8	1699462,0	10°55'10.77"N	74°52'35.04"O	
R-14	911678,5	1699701,5	10°55'18.48"N	74°53'7.54"O	Unidad Industrial
R-15	914000,0	1699400,0	10°55'10.00"N	74°53'00.00"O	Unidades habitacionales Galapa CN

Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

De los resultados obtenidos las concentraciones de NOx, SO2, CO cumplen en un 100% con el estándar de la norma.

Con respecto a la variable PM 10 se cumple en un 86,6%, teniendo en cuenta que existen 2 receptores que sobrepasan el estándar (R3 y R10), los cuales son puntos ubicados más cerca a los ejes de la vía, con una concentración de 69,9 ug/m3 y 57,6 ug/m3 respectivamente.

Tabla 2.56 Análisis variable PM10



Fuente: Información adicional al EIA, con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

En este caso en particular se considera que la excedencia en los dos puntos no sobrepasa los 30 ug/m3 por encima del estándar de la norma y están por debajo de los niveles de prevención, alerta y emergencia propuestos en la Resolución 610 de 2010; sin embargo es importante realizar monitoreos periódicos en dichos puntos especialmente el R-10 donde se localiza unidades habitacionales del municipio de Galapa.

En este orden de ideas se considera viable otorgar el permiso de emisiones atmosféricas para las actividades de construcción de la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, siempre y cuando se garantice el cumplimiento a las especificaciones técnicas presentadas en la información adicional al EIA y se ejecuten las medidas de manejo ambiental planteadas, para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos sobre la calidad de aire.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S. solicitó ante la Autoridad Nacional Minera (AMN) el permiso de explotación de materiales para el Polígono K7+000, el cual fue otorgado como autorización temporal QF4-16131

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

mediante la resolución 001845 del 27 de agosto de 2015, con un volumen total de 1.000.000 de m³, en la siguiente zona de alinderación:

Tabla 57. Polígono K7+000

CUADRO DE COORDENADAS	
ESTE	NORTE
918229.434	1691855.7
918136.144	1691303.561
918356.543	1691184.585
918356.539	1691288.567
918467.802	1691288.397
918650.335	1691291.018
918652.555	1691411.031
918660.362	1691454.756
918677.555	1691551.048
918680.887	1691612.721
918683.663	1691733.291
918522.889	1691761.069
Área: 25.6 ha	

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Adicionalmente, se encuentra en proceso de autorización el Polígono K12+000 con un volumen total de explotación de 1 512 460 m³; dado lo anteriormente mencionado se considera que sólo puede iniciar labores de explotación una vez la Agencia Nacional Minera expida la respectiva autorización, para tal efecto deberá enviar copia del acto administrativo a esta Autoridad.

A continuación se detalla la zona de alinderación solicitada:

Tabla 58. Polígono K12+000

CUADRO DE COORDENADAS					
PUNTO	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE
P1	915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.116
P2	915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.260
P3	914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.691
P4	914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.506
P5	915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.887
P6	915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.700
P7	915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.187
P8	914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.861
P9	914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.350
P10	914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.324
P11	914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.275
P12	914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.738
P13	914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.108
P14	915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.023
P15	915297.839	1695465.214			
Área: 43.1 ha					

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

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

- **Otras consideraciones.**

En el capítulo de 2 (Descripción del Proyecto) se presenta las particularidades de cada uno de los polígonos, así como en el ANEXO B.5 se presentan los planeamientos mineros y en el ANEXO G.1 la propuesta de restauración de cada una de las zonas a explotar.

En el Anexo D.2 se allegan la Resolución No. 1845 expedida por la AMN, por medio de la cual se concede la autorización temporal No. QF4-16131 (polígono Km 7+000); y la resolución 2144 del 2015 expedida por la ANM mediante la cual se resuelve la solicitud de revocatoria directa interpuesta contra el auto GCM No. 633 del 25 de junio de 2015 proferida dentro del trámite de autorización temporal No. QF2-11191 (Polígono Km 12+000).

De igual manera se indica que en caso de ser necesario, el material será adquirido a terceros que cuenten con los permisos mineros y ambientales vigentes.otr

Una vez analizada la información presentada por la concesión, en el EIA y teniendo en consideración que se cuenta con las respectivas Autorizaciones Temporales para la extracción de materiales en los polígonos denominados K7+000 y K12+000, se considera que la información allegada suministra suficiente información para evaluar el impacto generado por las actividades de extracción de materiales de construcción, así como las medidas de manejo y control para mitigarlo.

Se considera viable otorgar el permiso de extracción de materiales para las actividades de construcción de la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, siempre y cuando se garantice el cumplimiento a las especificaciones técnicas presentadas en la información adicional al EIA y se ejecuten las medidas de manejo ambiental planteadas, para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos.

No obstante teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 forma parte del proyecto "Circunvalar de la Proesperidad" de la que también participan las unidades funcionales 4 y 5, las cuales en un momento dado pueden llegar a tener requerimientos de materiales que podrían ser suministrados por la UF5, considerando que las instalaciones propuestas estarán en la capacidad de atender la demanda de material del proyecto en su totalidad (UF 4, UF 5 y UF 6); así mismo se generarían menores impactos ambientales, dado que se aprovecharían las mismas fuentes autorizadas en la UF5. De otro lado es importante resaltar que el modelo de dispersión entregado en el EIA tiene en cuenta la operación de las plantas atendiendo los requerimientos de material de las tres (3) unidades funcionales. Por lo tanto si la concesionaria utiliza esta opción de suministro de material para las UF 4 y UF 6, deberá notificar en los Informes de Cumplimiento Ambiental acerca de los volúmenes utilizados.

El permiso de aprovechamiento de materiales de construcción está sujeto a las siguientes obligaciones:

- a. Las actividades deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015). De igual manera las actividades deberán cumplir con lo establecido en las Autorizaciones Temporales emitidas por la AMN.
- b. Para el caso de la extracción de materiales en el polígono denominado K12+000, la Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S., deberá allegar a esta Autoridad la respectiva Autorización temporal expedida por la AMN antes de iniciar la intervención de esta fuente de materiales.
- c. Se considera procedente el uso de fuentes de materiales de terceros que cuenten con todos los permisos ambientales y mineros, en consecuencia, se considera que en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA se deberán presentar copia de los títulos mineros y/o permisos ambientales vigentes de las empresas proveedoras de material para cada periodo, tanto de plantas de procesos como de explotación de materiales (cantera o aluvial), utilizadas para la ejecución del proyecto.
- d. Realizar las obras geotécnicas y ambientales necesarias para la estabilización de taludes.
- e. Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas.
- f. En caso de requerirse afectar áreas por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), se deberá presentar toda la información correspondiente a la ejecución de las obras propuestas.

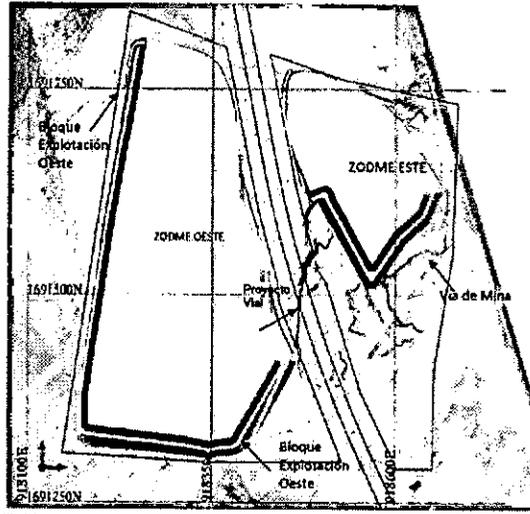
DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBREPANTES

Teniendo en cuenta que la explotación minera proyectada en los polígonos K7+000 y K12+000 genera un espacio vacío por la extracción de arenas, este será aprovechado y programado con un retrolenado con los materiales sobrantes de excavación provenientes de la construcción de la vía. Así mismo en el Estudio de Impacto Ambiental presentado con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S., indica que: "... Para la disposición de los materiales sobrantes de demolición, estos se dispondrán en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental competente y por medio de terceros autorizados...".

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

- Polígono K7+000: Este sitio fue diseñado en dos bloques Este y oeste, conformados por dos terrazas con altura promedio de 6 m, con una inclinación de 1V: 2H, separados por bermas de 4 m de ancho. Los dos sectores tenidos en cuenta para este ZODME totalizan un volumen de almacenamiento de unos 1 266 722 m³, con una altura promedio de 12 m. En la siguiente Figura se presenta el diseño del ZODME.

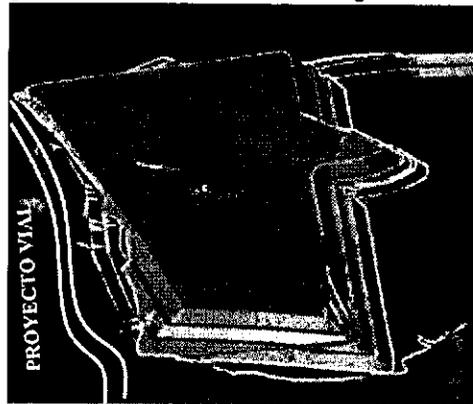
Figura 32 Diseño ZODME en el Polígono K7+000



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

- Polígono K12+000: De acuerdo con la secuencia de la explotación, en la zona paralela al proyecto vial al norte del área después de realizar la extracción de los materiales, se adaptara técnicamente para el desarrollo de un retrolenado, botadero o zona de manejo de estériles (ZODME). El retrolenado será ubicado en el costado norte del proyecto vial, con un volumen de 1 241 003 m³. En la siguiente Figura se presenta el diseño del ZODME.

Figura 33 Diseño ZODME en el Polígono K12+000



Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

De acuerdo al EIA estas 2 zonas de disposición será utilizada para disponer el material sobrante procedente de todo el proyecto concesionado (UF5, UF6 y UF4).

Es importante tener en cuenta que la solicitud de licencia ambiental aplica a las obras de la doble calzada para la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, donde se estiman volúmenes de corte aproximados de 451 670 m³ según el balance de masas y que de acuerdo al EIA se proyecta la reutilización de un 80% de dichos volúmenes; por lo tanto el valor a disponer en las Zodmes es de 90.334 m³, cifra equivalente al 7,13% de la capacidad del zodme polígono K7 y el 7,27% de la de la capacidad de, zodme polígono K12; concluyendo que estas zonas se encuentran sobredimensionadas con respecto al as necesidades de la unidad funcional 5.

Ahora bien teniendo en consideración los volúmenes de material sobrante reportados en el EIA de la Unidad Funcional 6, que esta siendo evaluado por esta Autoridad, allí se reporta que el material sobrante a disponer corresponde a 610 900 m³. En cuanto al volumen de material a ser dispuesto procedente de la Unidad Funcional 4, esta autoridad no cuenta con dicha información.

El volumen a disponer por parte de la UF 5 y UF 6 es un total de 701 234 m³, como se mencionó la información correspondiente a la UF 4 no fue allegada por la Concesión.

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

De acuerdo con las anteriores consideraciones, esta Autoridad considera viable autorizar la ZODME solicitada en el polígono denominado K7+000, para la disposición de materiales sobrantes de excavación, esto teniendo en cuenta que esta área cuenta con la capacidad suficiente para recibir el volumen de material estimado de las Unidades Funcionales 5 y 6 (701 234 m³), así mismo cuenta con un remanente (según el diseño presentado en el EIA) para recibir material de la Unidad Funcional 4. El concesionario deberá presentar ante esta Autoridad un diseño ajustado con el balance de masas presentado para la Unidad Funcional 5, Unidad Funcional 6 e incluir los requerimientos de material a ser dispuesto por parte de la Unidad Funcional 4.

De acuerdo con lo anterior no se considera viable autorizar la disposición de material en el plígono denominado K12+000.

El permiso de disposición de materiales sobrantes está sujeto a las siguientes obligaciones:

- Previo al inicio de actividades de conformación de las ZODME, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S. deberá entregar a esta Autoridad los diseños ajustados de acuerdo con los volúmenes de material a disponer de la Unidad Funcional 4, Unidad Funcional 5 y Unidad Funcional 6.
- Garantizar la estabilidad geotécnica, la construcción de obras hidráulicas que permitan el drenaje de las aguas escorrentía de una manera eficiente y sin afectar los predios vecinos.
- Cumplir con los diseños y especificaciones geotécnicas presentadas en el EIA en cuanto a localización (poligonales), área, capacidad, diseños de desarrollo por etapas, métodos constructivos generales, medidas de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, medidas de control geotécnico, y medidas de reconfiguración y revegetalización final
- Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, los avances realizados en la conformación de las ZODME, reportando los volúmenes dispuestos indicando procedencia, tipo de material, nivel de terrazas conformadas. Para la etapa de cierre de la ZODME se deberán realizar las actividades de revegetalización y adecuación con el entorno paisajístico.

RESIDUOS SÓLIDOS

De acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental presentado con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S., se tiene estimada la generación de los diferentes tipos de residuos, para cada una de las etapas del proyecto, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 59 Prospección aforo residuos sólidos – Campamentos.

Residuo	Personal	Kg * Día	Total Kg/ Día	Promedio Mensual Kg	Promedio Anual Kg	Total Kg / 48 Meses
Plástico	500	1,5	750	22500	270000	1080000
Papel		1	500	15000	180000	720000
Vidrio		0,5	250	7500	90000	360000
Icopor		1	500	15000	180000	720000
Total Kg		4	2000	60000	720000	2880000
Total toneladas				60	720	2880
Residuos peligrosos kg (Baterías)			Total Kg		5	60
Residuos peligrosos Gl.			Total Gl.		3150	1800

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015.

Es de anotar que la Concesión indica que los residuos sólidos peligrosos generados de la obra, serán almacenados por un tiempo máximo de 8 días en áreas adecuadas para tal fin y posteriormente se remitirán a Empresas especializadas para su tratamiento y disposición final, las cuales deberán certificar que cuentan con los respectivos permisos vigentes expedidos por parte de la autoridad ambiental; a continuación se relacionan las Empresas localizadas en la zona que prestan este tipo de servicio:

- ECOSOL S.A.S. (municipio de GALAPA): Mediante Resolución N° 000303 de Septiembre 23 de 2003, modificada mediante Resolución 0001 de enero 11 de 2007, otorga licencia ambiental a la empresa ASEAR S.A. E.S.P. S.A. E.S.P. para el proyecto de construcción y operación de un sistema de manejo, transporte y tratamiento por incineración y esterilización de residuos industriales, hospitalarios y similares; la Resolución 0291 de Septiembre 22 de 2006, otorga a la empresa permiso de emisión atmosférica por un año, término ampliado a cinco años mediante Resolución 0001 de enero 11 de 2007, Mediante Resolución N° 183 del 2010 se autoriza una cesión de una Licencia Ambiental a la empresa ECOSOL S.A. E.S.P.
- EMPRESA TRIPLE A (municipio de GALAPA): Mediante Resolución N° 00816 del 11 de Octubre del 2011, por el cual se modifica la licencia ambiental otorgada al Relleno Sanitario Los pocitos otorgada a través de Resolución N° 049 del 22 de febrero del 2007, de conformidad con la parte motiva señalada en el mismo, "Otréguese Licencia Ambiental a la sociedad de Acueducto, alcantarillado y Aseo de Barranquilla, S.A. E.S.P. Triple A representada legalmente por el señor Ramón Navarro, denominado Parque Ambiental Los Pocitos", consistente en la construcción y operación de un Relleno Sanitario ubicado en el municipio de Galapa para la disposición final de los residuos

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

sólidos, especiales y peligrosos, generados en el área Metropolitana de Barranquilla., la operación está contemplada en un lapso de 30 años y dos meses. La actividad de Tratamiento y disposición de residuos es viable en el área.

Se autoriza el manejo de los residuos sólidos que se generarán en el proyecto. Para tal fin, se deberá cumplir con lo dispuesto en la ficha MA-RSDIE-1.8-09 Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales y con las disposiciones establecidas en la normatividad ambiental vigente.

Obligaciones

- En caso de que la Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S no se encuentren inscrita como generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental deberá proceder con ello y mantener actualizada la información de su registro anualmente, lo cual se considera procedente en cumplimiento de la Resolución 1362 de 2007.
- Incluir en los ICA reportes mensuales de los volúmenes de residuos sólidos generados y dispuestos, discriminados por tipo. Así mismo, anexar las respectivas copias de las certificaciones o actas de entrega de los residuos sólidos a las empresas contratadas para esta actividad y copia de las resoluciones vigentes mediante las cuales la autoridad ambiental otorgó a dichas empresas el permiso, autorización o licencia ambiental.

9. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, una vez descritas las actividades de construcción de la vía y establecida la caracterización ambiental y social del área de influencia directa, se procedió a la Evaluación Ambiental bajo los siguientes escenarios: el primero "sin proyecto", es decir, por el desarrollo de las actividades que actualmente se presentan y que no tienen ninguna relación con el proyecto; el segundo "con proyecto", es decir, los impactos, susceptibles de generarse durante las etapas constructivas y operativas del proyecto, como los impactos permanentes que generara el proyecto en cada uno de los medios ambientales. Se siguió la siguiente metodología:

- Identificación de impactos sin proyecto: basados en los resultados de la caracterización ambiental, se analizaron los impactos que hoy se están generando debido a las actividades actuales, dado que la caracterización es con información primaria y que las actividades existen, no requiere de la aplicación de ningún tipo de metodología para calificarlos, ya que los resultados de los análisis de calidad (elaborados en laboratorios o identificados en campo), bastan para su calificación.

La calificación del impacto puede tener valores entre 15 y 3, de acuerdo con este rango el impacto se clasifica como:

Impacto Crítico, cuando el valor da entre 15 y 12.
Impacto Moderado, cuando el valor da entre 11 y 8
Impacto Irrelevante, entre 7 y 3

- Identificación y análisis de Impactos con Proyecto: La evaluación y calificación de los impactos se hace de manera cualitativa, tomando como base una metodología ad-hoc, basada en la metodología formal de Connesa & Fernández, elaborada por la especialista ambiental Ma. Alejandrina Vanegas en el 2011, para los proyectos de infraestructura. La calificación se hace a través de seis atributos: naturaleza, probabilidad de ocurrencia, recuperabilidad, reversibilidad, efecto y área de afectación. Para hacer más fácil la calificación a cada atributo se le asigna un valor, dándole el menor valor al menos impactante y el mayor el más impactante.

La importancia del impacto puede tener valores entre 27 y 5, de acuerdo con este rango la importancia del impacto se clasifica:

Tabla 59 Clasificación de los Valores de Importancia de los Impactos

Calificación	Rango
	27 y 24
Alto	23 y 18
Moderado	17 y 12
Irrelevante	11 y 5

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En el ANEXO E.1, se presentan las matrices de identificación y evaluación de impactos con y sin proyecto.

Se relaciona la interpretación de los resultados alcanzados por la valoración cruzada de las actividades constructivas proyectadas, frente a los elementos identificados como de posible afectación. Se presenta un análisis de la situación actual (sin proyecto) y futura (con proyecto), para cada uno de los componentes ambientales afectados y los impactos ambientales identificados, por medio de fichas, que contienen la siguiente información.

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

9.1 CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

9.1.1 Situación sin proyecto

A continuación se presenta el análisis de los resultados de la matriz de evaluación ambiental para el escenario "Sin proyecto":

9.1.1.1 Medio abiótico

Suelo: Los impactos actuales sobre este componente son:

- **Modificación en las propiedades físicas y químicas de los suelos:** se califica como de **irrelevantes y moderadas**, siendo las actividades ganaderas, agropecuarias y antrópicas las generadoras del impacto por la inadecuada disposición de residuos sólidos y los vertimientos de aguas residuales, al realizar aportes de sustancias químicas y residuos sólidos y líquidos provenientes de estas actividades productivas. Así mismo por el uso de agroquímicos. La ponderación se considera adecuada ya que las actividades mencionadas son de muy baja magnitud e intensidad en el AID del proyecto.
- **Cambio de uso Actual del suelo:** se califica como **irrelevantes y moderadas**, se ha dado por deforestación de los rastrojos y bosques, para la potrerización, y las actividades industriales (explotación de fuentes de materiales). Adicional a los impactos negativos determinados, en el área se observó establecimiento de plantaciones forestales (eucalipto), en áreas de uso ganadero pero que inicialmente presentaban cobertura arbórea, esta actividad se considera como positiva.

Hidrología: Se han establecido como impactos ambientales:

- **Alteración en la calidad del agua:** se califica como **Moderado**, generado principalmente por las actividades antrópicas, las actividades agropecuarias, así como las disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos que se presentan en varias zonas. Esta calificación se considera adecuada y responde a los resultados de calidad de agua realizados.
- **Alteración de la morfología de cauces:** su calificación es **irrelevante**, se evidencia por la construcción de jagüeyes y diques, a lo largo de los diferentes cauces que cruzan la vía proyectada, para el almacenamiento de agua como reserva para la época seca. También se evidencia por la construcción de obras hidráulicas tales como alcantarillas, bateas, box couvert, entre otros, las cuales interceptan los cauces y alteran su morfología al generar áreas de represamiento e interrumpen el flujo de agua y en algunos casos, durante eventos de crecientes hacen que el agua cruce por encima de la obra.
- **Alteración de la capacidad hídrica de transportes:** su calificación es **irrelevante**, a causa de los diferentes materiales que son arrastrados por la acción de viento y la escorrentía; el material vegetal que cae a los cauces y los residuos sólidos dispuestos por la comunidad en los mismos, se evidenció una disminución en la sección hidráulica de lechos y estructuras, alterando así el libre flujo de las aguas.

Hidrogeología: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Alteración en la calidad del agua subterránea:** su calificación es **moderado**, en los acuíferos libres, por la mezcla con contaminantes, derivada de los lixiviados generados por pozos sépticos, el ingreso de sustancias contaminantes por los aljibes abandonados o en reserva, así como el uso de fertilizantes, herbicidas, fungicidas, utilizados en la agricultura, y finalmente la ganadería.

Aire: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Alteración en la calidad del Aire por emisiones de material particulado,** lo han calificado como **Moderado**, teniendo en cuenta que las actividades generadoras del impacto son antrópicas asociadas principalmente al tránsito vehicular constante sobre las vías nacionales aledañas y las vías secundarias no pavimentadas. Las actividades silvopastoriles y pecuarias tienen una presencia, duración y magnitud de muy baja ya que el aporte de material particulado se dan a causa de la movilización del ganado que de acuerdo al uso del suelo es muy bajo.

9.1.1.2. Medio biótico

Se identifican y califican 7 impactos sobre el medio biótico, algunos de los cuales se pueden agrupar para su análisis desde la condición "sin proyecto":

Impactos sobre la fauna silvestre terrestre: "**Afectación de Habitats para la fauna silvestre**". Se le asigna una calificación "**Crítica**", se presenta por transformación producto de las actividades antrópicas de espacios naturales o hábitats de las especies. Estas situaciones modifican la estructura de las comunidades de fauna silvestre y alteran de forma negativa los ecosistemas. Tanto la identificación como la calificación de sensibilidad asignada se consideran

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

coherentes con lo consignado en la caracterización ambiental y con las condiciones y presiones actuales del ecosistema, evidenciadas durante la visita técnica al proyecto.

Impactos sobre "**Caza de fauna silvestre**". En el estudio ambiental este impacto se califica como de importancia ambiental Crítica, y se establece que la vía actual genera un efecto de borde que interrumpe la conectividad del bosque, por lo cual las especies deben buscar refugio y alimento desplazándose situación que aprovecha la población para realizar las capturas y caza indiscriminada. Esta situación se comprobó en la visita realizada al proyecto. Por lo anterior, se considera que tanto la identificación como la valoración de sensibilidad asignada, son adecuadas.

Impactos sobre la fauna silvestre terrestre "**Atropellamiento individuos de fauna silvestre**". Se le asigna una calificación "moderada", se asocia con el tránsito tanto de automotores en la calzada existente, como de lanchas en la ciénaga, y se establece que el tránsito de estos vehículos genera perturbaciones que ahuyentan a la fauna silvestre alterando su patrones de comportamiento, y en algunos casos (en el estudio ambiental menciona que son escasos), genera eventos de atropellamiento. En el análisis se afirma que las especies más susceptibles de atropellamiento (mamíferos y reptiles) son escasas, por lo que a este impacto se le asigna una calificación de importancia ambiental Moderada, lo que se considera que es coherente ya que si bien el ahuyentamiento puede ser un evento frecuente, no tiene la magnitud (intensidad) ni la duración de otros eventos.

Los impactos identificados como: "**Afectación de ecosistemas estratégicos**", "**Cambio en la estructura y funcionamiento del bosque seco**", y "**Fragmentación de la cobertura vegetal original**", tienen como causa común las actividades que reducen el área de bosque y/o seminaturales (tala indiscriminada y quema) y generan cambios de uso del suelo, pasando de cobertura seminaturales, a coberturas de pastos y/o de tejido urbano. Estas actividades, además de afectar la cobertura remanente, imposibilitan la regeneración natural del bosque al introducir tensionantes como pastos. En los tres casos se califica como de importancia ambiental Crítica. El equipo evaluador de la ANLA considera que la calificación es apropiada.

Impactos sobre la flora terrestre "**Extracción selectiva de especies maderables**". Se le asigna una calificación "moderada" por parte del equipo evaluador debido a que en la información adicional no se calificó este impacto, se anota que las coberturas vegetales presentes en el área se encuentran descremadas pues se han seleccionado las mejores especies con las alturas y diámetros más grandes. En el análisis se contempla que la tala selectiva puede llevar a la desaparición de especies importantes ecológicamente y/o comercialmente.

9.1.1.3. Medio socioeconómico

De acuerdo con lo planteado por la empresa los impactos para el medio socioeconómico en un escenario sin proyecto corresponden a:

Social

Baja cobertura en los servicios públicos: teniendo en cuenta que en el AID se encuentran comunidades que no cuentan con servicios como alcantarillado. Es considerado como un impacto negativo.

Afectación a la infraestructura existente por inundaciones: teniendo en cuenta que en época de lluvias se presentan inundaciones en predios aledaños a jagüeyes y cuerpos de agua. Es considerado como un impacto negativo Económico

Bajos ingresos económicos: De acuerdo con las encuestas realizadas se evidencia un 65% de desempleo generando inestabilidad laboral en los barrios y veredas del AID. Es considerado como un impacto negativo.

Cultural

Arraigo cultural: Teniendo en cuenta que en las comunidades, se evidencia sentido de pertenencia con la región. Es considerado como un impacto positivo.

Lo anterior se considera adecuado ya que corresponde con lo planteado en la caracterización ambiental y lo observado en la visita de evaluación.

9.1.2 Situación con proyecto

9.1.2.1 Medio abiótico.

Geología: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Activación o generación de procesos geodinámicos,** lo han calificado como Irrelevante a Moderado, este impacto se presenta durante la etapa constructiva por la actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera y en menor medida por la conformación de los ZODME. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están

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

adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.

- **Alteración de las formas del terreno**, lo han calificado como **Alto**, este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de excavaciones, explotación de materiales de cantera y en menor medida por la conformación de los ZODME. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.

Suelo: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Pérdida del solum**, lo han calificado como **Alto**, este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera y por la conformación de las zonas de ZODME. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo a permanecer**, lo han calificado como **Moderado**, este impacto se prevé durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera, conformación de los ZODME, construcción de obras hidráulicas, conformación de terraplenes y colocación de la capa de rodadura. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Cambio en el uso actual del suelo**, lo han calificado como **Alto**, se presenta durante la etapa pre-constructiva por la instalación de campamentos temporales, así mismo este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera y por la conformación de los ZODME. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.

Hidrología: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Alteración de la calidad del agua**, lo han calificado como **Irrelevante a Moderado**, se presenta durante la etapa pre-constructiva por la instalación de campamentos temporales y el manejo de vegetación, así mismo este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera, por la conformación de los ZODME, la conformación de terraplenes, construcción de obras hidráulicas, y la operación de las plantas trituradoras y de concretos; así mismo se prevé que durante la etapa operativa este impacto se presente por limpieza y mantenimiento de drenajes, reconstrucción de cunetas y demarcación de la vía. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Alteración en la capacidad hídrica de transporte**, lo han calificado como **Irrelevante a Moderado**, se presenta durante la etapa pre-constructiva por la instalación de campamentos temporales y el manejo de vegetación, así mismo este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera, por la conformación de los ZODME, la conformación de terraplenes, construcción de obras hidráulicas, y la operación de las plantas trituradoras y de concretos; así mismo se prevé que durante la etapa operativa este impacto se presente por limpieza y mantenimiento de drenajes, reconstrucción de cunetas y demarcación de la vía. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Afectación de jagüeyes o reservorios**, lo han calificado como **Irrelevante a Alto**, se presenta durante la etapa pre-constructiva por el manejo de vegetación, así mismo este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, la conformación de terraplenes, construcción de obras hidráulicas; así mismo se prevé que durante la etapa operativa este impacto se presente por limpieza y mantenimiento de drenajes, reconstrucción de cunetas y demarcación de la vía. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Alteración de la morfología de cauces**, lo han calificado como **Irrelevante a Moderado**, se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera, por la conformación de los ZODME. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.

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

Hidrogeología: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Alteración de la calidad del agua subterránea**, lo han calificado como **Moderado**, se presenta durante la etapa pre-constructiva por la instalación de campamentos temporales, así mismo este impacto se presenta durante la etapa constructiva por las actividades de desmonte y descapote, excavaciones, explotación de materiales de cantera, por la conformación de los ZODME, la conformación de terraplenes, construcción de obras hidráulicas, y la operación de las plantas trituradoras y de concretos. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.
- **Afectación de Pozos y Aljibes**, lo han calificado como **Moderado**, este impacto solo se prevé pueda manifestarse durante la realización de las excavaciones durante la etapa constructiva. Se considera que las actividades identificadas en la matriz de evaluación como posibles generadoras del impacto están adecuadas y por tanto deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias para su desarrollo.

Aire: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Cambios en la calidad de aire**, lo han calificado como **Irrelevante a Moderado**, teniendo en cuenta que dentro de las actividades constructivas del proyecto se generara material particulado por la extracción y transporte de materiales de construcción, la conformación de los ZODME, uso de equipos y maquinaria en la vía actual, lo que genera la emisión de gases por la combustión de los vehículos, la operación de las plantas (trituración y concretos), podrían generar afectación de forma negativa debido a la operación de maquinaria pesada, uso de material granular y movimiento de cargas. Esta ponderación se considera subdimensionada teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en la modelación encontrando dos puntos donde se proyectan concentraciones de PM10 por encima del estándar normativo.
- **Cambios en los niveles de ruido**, lo han calificado como **Irrelevante a Moderado**, dado que durante la etapa de construcción, se alteraran los niveles de ruido de la zona por el funcionamiento de vehículos, equipos y maquinaria en las diferentes actividades contempladas en las obras de la vía, puente y otras obras de drenaje. De la misma forma las concentraciones de personal en los frentes de obra y el desarrollo de las actividades diarias hacen que se incremente el ruido de la zona en donde se adelantan las actividades constructivas. Se considera adecuada su calificación teniendo en cuenta las actividades de construcción, en las que se genera este impacto son las asociadas con el descapote y remoción de la cobertura vegetal, excavaciones, movimiento de tierras, el transporte y acopio de materiales de construcción, el transporte y disposición de material sobrante, la construcción de obras de arte, el transporte, colocación y compactación de concreto asfáltico, colocación de barandas y señalización horizontal y vertical. Por tanto se considera como un impacto significativo que debe tenerse en cuenta dentro de la formulación de medidas ambientales para su prevención, mitigación y control, entre las cuales se deben evaluar horarios de operación de la maquinaria durante la construcción del proyecto, en especial en los sectores donde se presentan receptores sensibles, es decir donde se encuentren asentamientos humanos.

Paisaje: Los impactos sobre este componente, relacionados con:

- **Alteración en la calidad paisajística**, lo han calificado como **Moderado a Alto**, este impacto se manifiesta en casi la totalidad de las actividades contempladas durante la etapa constructiva, ya que el descapote, las excavaciones, la extracción de materiales y la conformación de terraplenes, así como las colocación e instalación de toda la infraestructura requerida para el proyecto, alterar o cambian el paisaje actual. Se considera adecuada su calificación teniendo en cuenta las actividades que implican la construcción de un proyecto vial; de acuerdo con lo anterior deben implementarse las medidas de prevención, mitigación y control necesarias.

9.1.2.2. Medio biótico

"Afectación de ecosistemas estratégicos", "Pérdida de la cobertura vegetal", "Incremento en la extracción de especies no maderables", "Incremento en el tráfico de flora" y "Afectación o pérdida de especies en veda". Se asocia a las actividades de remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote en la fase de construcción. Al primero de los impactos se le califica negativamente como crítico, al segundo como alto pero el equipo evaluador considera que el impacto debe ser crítico, al tercero se le califica como moderado, al cuarto se le valora como moderado, y al quinto se le valora como moderado más sin embargo el equipo evaluador considera que se le debe calificar como alto. El área de afectación está conformada por un bosque seco tropical, considerado en la categoría de estratégico, por su función ambiental. En la eliminación de la vegetación, este impacto puede darse sobre individuos aislados o asociados de especies endémicas, raras, amenazadas, en peligro de extinción u objeto de protección jurídica como las vedas. Se puede presentar el aumento de extracción de subproductos en los relictos o arboles aislados por la construcción y/o accesibilidad que da la vía a las áreas que presenten bosques, de igual forma, a especies no maderables que se pueden utilizar como leña.

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

"Afectación de coberturas vegetales a permanecer". Se asocia a las actividades de remoción de la cobertura vegetal, desmonte y descapote en la fase de construcción. A este impacto se le califica negativamente como alto. Corresponde al cuidado de la vegetación adyacente a las obras, que sin estar directamente intervenidas pueden verse afectadas, por tanto el concesionario debe propender por efectuar únicamente la tala de los árboles que necesite y que estén autorizados y no realizar una tala rasa de todo el material adjudicado como aprovechamiento forestal.

"Afectación de la función del ecosistema". Se asocia a las actividades de explotación de materiales de cantera, construcción de puentes y construcción de obras hidráulicas en la fase de construcción. A este impacto se le califica negativamente como moderado. Se refiere a la afectación que se darán a los aljibes y pequeñas zonas húmedas que son utilizadas tanto por las comunidades animales como humanas ubicados en el AID, por efectos de sedimentación, material particulado, material de arrastre, etc.

"Incremento en la cacería y tráfico de fauna". Se asocia a las actividades de manejo de vegetación, desmonte y descapote, traslado de redes, construcción de puentes y construcción de obras hidráulicas en la fase de construcción. A este impacto se le califica negativamente como moderado o irrelevante dependiendo del tipo de actividad que se realice. Este impacto es susceptible de presentarse porque al quedar desprotegida y con accesibilidad la vegetación, puede generarse aumento en la cacería.

"Ahuyentamiento de especies de fauna silvestre" y/o "atropellamiento individuos de fauna silvestre". Se presenta para la etapa constructiva del proyecto en actividades como desmonte y descapote, excavación, traslado de redes, explotación de canteras, operación de plantas de concreto, operación de plantas de trituración y asfalto. Se le asigna una calificación de importancia alta para el descapote y desmonte, y en general moderada para el resto de actividades lo cual se considera coherente, dado que el impacto de atropellamiento se asocia al tránsito de vehículos en áreas compartidas con la fauna silvestre, lo cual solo tendría lugar durante la fase constructiva en las áreas de infraestructura asociada. En cuanto al impacto de ahuyentamiento, se generaría principalmente por las actividades generadoras de ruido y de vibraciones durante la etapa constructiva, actividades cuya duración y magnitud son limitadas en el tiempo y que irán reduciéndose con el tiempo a medida que las obras avancen. Por lo que la calificación dada a la etapa constructiva se considera adecuada. Se anota que en la etapa operativa el concesionario no calificó este impacto el cual se presentará seguramente a pesar de los pasos de fauna que se diseñen. En la etapa operativa, el riesgo de atropellamiento estará limitado casi completamente a las áreas de vía en superficie, y el ahuyentamiento estaría condicionado a eventos extraordinarios de ruido y/o vibración, que se asumen que serían eventos poco frecuentes. Por esto, se considera que para la etapa operativa, se debe asignar una valoración de importancia ambiental moderada.

"Afectación de hábitat para la fauna silvestre". Se presenta para la etapa constructiva del proyecto en actividades como manejo de vegetación, desmonte y descapote, traslado de redes, construcción de puentes, construcción de obras hidráulicas y transporte y disposición final en zodmes. Se le asigna una calificación de importancia alta para el manejo de vegetación, descapote y desmonte, construcción de puentes, construcción de obras hidráulicas y una calificación moderada para y transporte y disposición final en zodmes.

Se asocia con la pérdida de hábitat y de especies durante la obra por fragmentación del bosque o por la pérdida del mismo, por lo cual las especies se ven obligadas a desplazarse en busca de nuevos sitios para refugio y para alimento.

Para la fase de operación del proyecto no se asigna una calificación al impacto, lo que se considera acertado puesto que se trata de una actividad limitada a la fase constructiva.

9.1.2.3 Medio socioeconómico

En el EIA, para este medio se informa que no se presentan impactos críticos, y que los impactos que se presentaron son calificados como altos, moderados e irrelevantes, los cuales se relaciona a continuación:

Social

Conflictos con comunidades: Se refiere a los inconvenientes que pueden surgir con las comunidades e instituciones, por falta de información oportuna, clara y veraz o por compromisos no cumplidos con la comunidad y sus organizaciones, entre otros. Este impacto se considera Moderado.

Alteración en la cotidianidad: Son los cambios permanentes que va a tener la población en cuanto a actividades económicas, culturales, etc. Se califica como alto ya que el proyecto afecta a la población en el manejo rutinario de su actividad económica.

Perdida de arraigo: Son los cambios permanentes que va a tener la población en cuanto a actividades económicas, culturales, etc. Se califica como alta donde se evidencia los cambios que va a producir el proyecto en las actividades de la Población tanto económicas, culturales y otras de rol permanente.

Perdida de tejido social: Se refiere a la pérdida de identidad (Costumbre, ritos...) de la comunidad que será desplazada. Se considera como alto debido a que la presencia del proyecto en sus diferentes fases genera pérdida de la identidad en cierta medida de la población existente en la zona.

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

Afectación de la infraestructura de servicios públicos: Hace relación a los daños que pueden generar las actividades de obra a las redes de acueducto o acueductos veredales, redes eléctricas especialmente y en menor instancia a las de alcantarillado en el AID por las actividades constructivas. Este impacto tiene una calificación de moderado.

Alteración movilidad vehicular y mototaxis: Se refiere a la afectación que se puede presentar en las vías e intersecciones, en cuanto a demoras tanto en el transporte urbano como el mototaxismo, debido al tránsito continuo de volquetas y maquinaria pesada, pues es una zona con bastante afluencia de transporte.

Alteración accesos a Fincas y predios: se informa que sobre la zona donde se ejecutara el proyecto se evidenciaron accesos a fincas y/o predios e instituciones localizados en el Área de Influencia Directa del proyecto, por lo que se pueden generar desvíos o cierres necesarios por las actividades constructivas. Este impacto se califica como moderado.

Alteración movilidad peatonal: Se refiere a los cambios permanentes que se van a dar por la construcción y operación de la vía. Se califica como moderado con relación a los cambios que presentan con la ejecución del proyecto.

Riesgo de accidentalidad: Se refiere a la probabilidad que por las actividades de obra, se presenten accidentes con los trabajadores y peatones en los diferentes frentes de trabajo. Se califica como moderado.

Desplazamiento de la población: Se refiere a las unidades sociales que se deben ir de su lugar de residencia, por la adquisición de predios, generando impactos en los hogares y actividades económicas. Se califica como alto en cuanto al desplazamiento que se presenta por algunos predios a utilizar en el proyecto.

Aumento de personal foráneo: Se refiere a la llegada de personas de diversos lugares, por la mano de obra directa que va a requerir el proyecto para su ejecución. Se califica como moderado.

Económico

Alteración de las actividades económicas de las comunidades del AID: Este impacto se refiere a cuando no se pueden realizar las actividades económicas que generalmente se hacen en el AID por las actividades de las obras. Se califica como moderado.

Generación de empleo: Se refiere a la demanda de mano de obra de las comunidades del área de influencia directa del proyecto. Este impacto tiene una calificación de positivo, lo cual se considera adecuado de acuerdo con la política de contratación que plantea la empresa, en la que se contempla la contratación de mano de obra de la localidad. Se califica como Moderado.

Cultural

Afectación al patrimonio arqueológico a afectar: Se refiere a la afectación que se puede generar al patrimonio arqueológico, si se llegara en encontrar en los frentes de obra. Se califica como Moderado y donde mitigará este impacto a través de la generación de empleo. Es de anotar que este ítem no es de competencia directa de esta Autoridad.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, esta Autoridad considera que los impactos mencionados corresponden a lo evidenciado en campo y están en correspondencia con las actividades del proyecto, no obstante en relación a la valoración, se considera que en el caso puntual del impacto denominado: **Alteración movilidad peatonal**, para esta Autoridad es considerado Alto, teniendo en cuenta que el proyecto discurre por una zona donde hay un alto flujo peatonal, dado la presencia de población y de la institución educativa, lo que implica que haya una movilidad constante en la zona.

Así las cosas los impactos **más significativos** y de acuerdo a lo evidenciado en la visita de evaluación a campo, están relacionados con la alteración a la cotidianidad, la pérdida de arraigo, tejido social, la alteración a la movilidad peatonal y el desplazamiento de la población con ocasión de la compra de predios. En relación a este último es necesario que el concesionario remita a esta Autoridad el reporte de unidades sociales a afectar.

9.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

A través del radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015. La Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S. allega la información adicional para evaluar la viabilidad ambiental del proyecto "unidad funcional 5 –K0+000 al K16+500" y que se analizaran en las siguientes consideraciones.

9.2.1. Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

En cuanto a la identificación de impactos a ser considerados en la valoración económica, en el componente de la evaluación económica la empresa CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA SAS presenta dentro del ítem 3.1.1. "selección de impactos objeto de valoración económica", (anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015) el procedimiento para su identificación, en el cual afirma [...] *La identificación y evaluación de impactos con proyecto se realizó para la etapa constructiva y operativa del proyecto, analizando las obras y/o actividades que se realizarán en la unidad funcional 5.*

Con base en la revisión de la matriz de impactos del EIA, la calificación de su importancia y los criterios de selección definidos, se realiza la selección de los impactos negativos o costos ambientales. De esta manera se han identificado los impactos que presentan una mayor relevancia y las actividades que lo ocasionan [...].

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

Tabla 60. Impactos significativos negativos o costos ambientales seleccionados para la valoración económica.

IMPACTO	IMPACTOS A GENERARSE	COMENTARIOS
Crítico	Afectación ecosistema estratégico (bosque seco tropical)	Este es un impacto crítico, porque la probabilidad de darse es segura, que si bien es puntual, es decir, solo en el tramo donde va el proyecto, la calificación dio crítica porque el área de afectación está conformada por un bosque seco tropical, considerado estratégico, pero no tiene un nivel de restricción que impida su afectación.
Alto	Pérdida del Solum Cambio en el uso actual del suelo Alteración formas del terreno Afectación de jagüeyes o reservorios Alteración de la calidad paisajística Pérdida de cobertura vegetal Afectación de hábitat para la fauna silvestre Desplazamiento de población Pérdida de arraigo y pérdida de tejido social.	Estos impactos, la probabilidad de ocurrencia es que se van a dar, son irreversibles e irrecuperables, pero son impactos puntuales, es decir solo se darán en el sitio de intervención.

Fuente: tabla 1.EIA anexo E-2 Val_Econ Ambiental Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En relación a la identificación de impactos a ser incluidos dentro de la Evaluación económica ambiental, esta Autoridad considera que se evidencia una coherencia frente a los resultados obtenidos en la evaluación ambiental, por lo que se considera que se han determinado los mismos, como lo sugiere la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (2010).

9.2.2. Consideraciones sobre la jerarquización de impactos: Internalizables o no internalizables

Dado que la cuantificación biofísica de los impactos relevantes se presenta únicamente en el desarrollo de la valoración económica de cada uno de jerarquizados como no internalizables, las consideraciones de esta Autoridad a este respecto se harán conjuntamente con las de las estimaciones desarrolladas, resaltando sin embargo que en coherencia con la Metodología General para Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) esta etapa debe surtirse independientemente y para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

9.2.3. Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables

En relación al análisis de internalización, la empresa indica [...] *Con relación a los anteriores cuadros, se presenta a continuación un breve análisis de los impactos internalizables y los no internalizables. Este paso es importante dado que ofrecerá insumos para la decisión acerca de los impactos que deberán ser sujeto de valoración económica ambiental y por tanto para la obtención de los indicadores de evaluación final que permitirán decidir sobre la conveniencia del proyecto vial de construcción de la nueva vía de 17 kilómetros entre la vía Malambo – Soledad y Galapa en el Departamento del Atlántico.*

La valoración evalúa los costos ambientales derivados de la generación de impactos ambientales negativos durante la ejecución del proyecto y también costea los beneficios para luego estimar la relación costo beneficio ambiental. En cuanto a los beneficios o impactos positivos del proyecto, se incluyen parcialmente en el análisis los beneficios internalizables que corresponden al valor de las acciones de prevención, corrección, mitigación definidos dentro del PMA y cuya ejecución permite alcanzar un nivel de mejoramiento superior al estado inicial del recurso. [...]

Posteriormente agrega, [...] *en la siguiente tabla se puede ver un resumen de los análisis o consideraciones sobre la internalización de los impactos, siguiendo lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental. Esto implica que estos impactos a pesar de haber sido seleccionados y resaltados en el documento de evaluación dada la importancia de todos y cada uno de ellos, se excluyen de los impactos finales a ser valorados. Esto considerando el fundamento de que "la inversión en actividades de control de impactos genera buena información para la monetización de los impactos ambientales. En este se recomienda aplicar metodologías de precios de mercado y de gastos actuales y potenciales..." (Mendieta, 2009). Ver Figura 2.*

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

Tabla 61. Análisis o consideraciones sobre la internalización

IMPACTO SIGNIFICATIVO	Análisis o consideraciones sobre la internalización
Pérdida del Solum	En general, la construcción de los nuevos tramos de vía se realizará sobre terrenos planos (terrazas y áreas inundables); los taludes previstos para esto serán los que se generen para la conformación de terraplenes. Las acciones de tipo ambiental, para el manejo y la protección de taludes son: Los taludes de los terraplenes se revegetalizarán, una vez la estructura esté finalizada, con el fin de evitar la generación de procesos de erosión, dadas las condiciones climáticas de la zona, tal y como se describe en la ficha MB - RR-7.1-01. Mientras se revegetaliza el talud, se debe instalar trampas de sedimentos sobre las nuevas cunetas con la finalidad de evitar el aporte de material de arrastre a las corrientes cercanas. Se debe considerar el uso de filtros y obras de drenaje para el tratamiento del agua de escorrentía superficial y aguas de infiltración a lo largo de los elementos viales que conforman el proyecto de acuerdo a las especificaciones hidráulicas
Cambio en el uso actual del suelo	
Alteración formas del terreno	
Afectación de jagüeyes o reservorios	
Alteración de la calidad paisajística	
Pérdida de cobertura vegetal	

	<p>del proyecto.</p> <p>Además de lo anterior, Se deben únicamente extraer los volúmenes aprobados bajo la licencia ambiental que se otorgue al proyecto, en cada una de las fuentes de materiales de acuerdo con los cuadros relacionados.</p> <p>La explotación de materiales se debe hacer de acuerdo con el PTO detallado en el Anexo B-5 del Capítulo 2. El manejo y transporte de materiales de construcción desde el sitio de explotación a las plantas de trituración y posteriormente a los frentes de obra, deben cumplir con la Resolución 541 de 1994 de MAVDT hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o aquella que se encuentre vigente a la fecha.</p> <p>Se deben adecuar horarios de trabajo para no interferir con horas de descanso nocturno, evitando las emisiones de ruido por el funcionamiento de maquinaria y vehículos.</p> <p>Se deberá hacer humectación en las vías de acceso en los frentes de explotación, cuando las condiciones climáticas lo exijan; la frecuencia de riego será acordada con la Interventoría del proyecto.</p> <p>Las áreas de explotación deben estar señalizadas siguiendo los lineamientos de la Resolución 1050 del 2004.</p> <p>De manera simultánea con la actividad de extracción se sugiere cargar y transportar el material de forma inmediata a los centros de acopio temporal, a las plantas de beneficio o a los frentes de obra con el fin de minimizar el impacto visual.</p> <p>Las fuentes utilizarán vías secundarias y terciarias de uso por las comunidades, por lo tanto para evitar que se riegue el material, antes de que los vehículos se desplacen hasta las plantas o frentes de obra, estos deberán hacer un recorrido por la vía industrial para que el material que pueda caerse lo haga dentro de este recorrido, para prevenir impactos sobre la vías, sobre los cuerpos de agua y sobre la cobertura vegetal.</p> <p>Durante la explotación de las fuentes de materiales se deben cumplir los siguientes programas del plan de manejo relacionados a continuación, MA-RL-1.8-08, MA - MP-1.9-9, MA - E-2.2-02, MA-FER -3.1-01, MA-AS-4.1-01, MB - RCVD-5.1-01, MB - AF- 5.4-04, MB - RR-7.1-01.</p>
--	--

Fuente: tabla 2.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Posterior a tal análisis la empresa agrega [...] Para efectos de evidenciar en el tiempo el grado de internalización de los mecanismos o medidas de compensación o internalización, a continuación se plantea una propuesta de algunos indicadores de seguimiento internalización. Estos se constituyen en los instrumentos que permitirán dar cuenta hasta qué punto las medidas propuestas e implementadas están siendo efectivas para corregir, mitigar, prevenir los efectos negativos generados por la implementación del proyecto, según lo que se haya catalogado como objeto de internalización [...].

Tabla 62 Indicadores propuestos para el seguimiento a algunos impactos internalizables.

ELEMENTO	IMPACTO SIGNIFICATIVO	Indicadores propuestos para el seguimiento	Observaciones
Agua Superficial	• Alteración de la calidad	Índice de Riesgo de Calidad de Agua - IRCA	En caso de que las fuentes de aguas fueran tomadas para la captación para consumo de agua se requeriría monitorear la calidad del agua en puntos cercanos al área de influencia directa del proyecto.
Población	• Desplazamiento de la población	Cambios en el índice de condiciones de vida de la población trasladada.	Se espera que con respecto a la situación actual las familias no desmejoren su nivel de vida.

Fuente: tabla 3.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

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

A lo que la empresa concluye [...] Con base en la información anterior sobre la internalización de impactos negativos, la calificación acerca de las posibilidades de reversibilidad y recuperación de los mismos y a partir del criterio técnico por las consideraciones desde el punto de vista de la economía ambiental y teniendo en cuenta la relación entre los recursos naturales y las dinámicas sociales, a continuación se realiza la selección de los principales costos y beneficios a evaluar. Finalmente, la empresa presenta la identificación de los principales beneficios y afectaciones consecuencia de la implementación del proyecto.

Tabla 63 Relación de los principales beneficios socio-ambientales o beneficios económicos

Aspectos a valorar	
✓	Disminución emisiones contaminantes por menor congestión y mayor velocidad de operación vehicular,
✓	Reducción en costos por menores pérdidas de productividad de las personas,
✓	Reducción en costos de operación vehicular.

Tabla 64 Relación de principales afectaciones socio-ambientales o costos económicos por alternativa.

Aspectos a valorar	
✓	Afectación ecosistema estratégico (bosque seco tropical),
✓	Emisiones de material particulado durante las obras.

Fuente: tabla 4 y tabla 15 .EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En cuanto a la información presentada, es importante aclarar, que el diseño y planteamiento de un plan de manejo no garantiza per se que no se generen externalidades, y de allí que el análisis de internalización tenga como propósito diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental (denominados impactos internalizables). Tanto más si se observan las consideraciones y obligaciones impuestas por esta Autoridad con relación a la evaluación de impactos y los ajustes de los planes y programas de manejo ambiental.

De esta manera para cumplir con la rigurosidad técnica del mismo, la empresa deberá incluir a través de una matriz de fácil visualización lo siguiente:

- Jerarquización de impactos: Este paso consiste en la diferenciación de impactos, entre internalizables y no internalizables. Únicamente, la empresa deberá considerar como impactos internalizables aquellos cuyas medidas establecidas en el PMA, garantizan con una efectividad del 100%, en cuanto a la prevención y corrección de los impactos generados. Aquellos que no son internalizados, pero que son relevantes, serán objeto de valoración económica.
- Cuantificación del cambio del servicio ecosistémico: Este paso hace referencia a la estimación del cambio temporal y espacial generado por cada impacto analizado.
- Medida de manejo seleccionada: Puesto que el análisis de internalización se enmarca en el correcto desarrollo del PMA, el solicitante deberá precisar el programa, obra o actividad del PMA que mejor se ajusta para garantizar la prevención o corrección del impacto.
- Indicadores de eficacia de las medidas presentadas en el PMA, para la prevención o corrección de impactos: Esto permite identificar la eficiencia de la internalización. Las medidas de manejo presentadas deberán contar con un indicador de línea base, con el cual se podrá comparar o medir el cambio generado por el proyecto. También, se deberá incluir el indicador esperado de la medida de manejo ambiental, el cual será presentado considerando la meta que se pretende conseguir, así como la temporalidad de la misma.
- Costos ambientales anuales (ECi): Se deben presentar los costos considerados para la internalización, con temporalidad anual, indicando de forma detallada los rubros estimados más representativos de la medida utilizada para la aproximación a la cuantificación económica del impacto, tales como Costos de transacción (incluye el valor de los impuestos, tasas, tarifas y precios de mercado que la empresa paga por el uso del bien o servicio ambiental), Costos operativos: es la inversión que realiza la empresa para mantener la calidad ambiental, incluye todos los pagos por control de la contaminación, entre los que se cuentan: adquisición, funcionamiento y mantenimiento de equipo de tratamiento y monitoreo, gastos en manejo ambiental, gastos en restauración, siembras, cerramientos etc. Esta información puede corresponder a los costos de las actividades contempladas en las medidas de manejo ambiental para corrección y prevención y Costos de personal: corresponde a los costos de personal requerido para cada medida. Los costos ambientales deberán presentarse considerando el VPN e identificando una tasa social de descuento.

Finalmente, esta Autoridad considera que no hay claridad en la metodología y el análisis para definir los aspectos a valorar, si bien es claro que realizan una identificación y una aproximación al análisis de internalización, estos no sustentan los resultados. Es decir, que de la evaluación de impactos se obtienen impactos como: Afectación ecosistema

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

estratégico (bosque seco tropical), Pérdida del Solum, cambio en el uso actual del suelo, Afectación de Jagüeyes o reservorios, Alteración de la calidad paisajística, Pérdida de cobertura vegetal, Afectación de hábitat para la fauna silvestre, Pérdida de arraigo y Pérdida de tejido social.

Posteriormente en el análisis de internalización se consideran: Pérdida del Solum, Cambio en el uso actual del suelo, Alteración formas del terreno, Afectación de jagüeyes o reservorios, alteración de la calidad paisajística, Pérdida de cobertura vegetal. De aquí que no es claro por qué se identifican afectaciones por emisiones de material particulado, si este impacto no hace parte del hilo analítico de impactos presentado.

Por lo anterior, la empresa debe presentar explícitamente el análisis realizado en cuanto a la identificación y definición de elementos a valorar, teniendo en cuenta las observaciones antes realizadas, de manera que a esta Autoridad le permita tener claridad frente a la información allegada y el criterio de evaluación.

9.2.4. Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

➤ Consideración sobre los costos

En cuanto a la cuantificación económica, la empresa explica [...] *A pesar del aparente reducido volumen en follajes y espesura del bosque seco tropical, este cumple con funciones ecológicas y ambientales muy valiosas que indican que su tala o desaparición en el área de influencia directa del proyecto, afectaría parte de esas funciones, entre ellas la pérdida del régimen de escurrentia y captura de dióxido de carbono [...]*

Para la cuantificación de la pérdida de escurrentia la empresa explica [...] *Entre los servicios ecosistémicos ofrecidos naturalmente por los bosques, se encuentra el mantenimiento del régimen de escurrentia de aguas lluvias. En este sentido, talar cierta cantidad de árboles, altera las dinámicas bosque – agua a largo plazo. En la siguiente figura se muestra un resumen de los datos para estimar esta afectación de función ecológica. El dato principal se relaciona con los milímetros de agua por hectárea por año, producto de la precipitación anual promedio. [...]*

Tabla 65 Estimación de la compensación por alteración del régimen de escurrentia

Nº Hectáreas	61.91
Regulación hídrica (1.200 mm/ha-año)	74.292
Valor m ³ (\$)	83,34
Valor anual Pesos	6.191.496
Años establecimiento	5
Valor Total Pesos (\$)	30.957.476

Fuente: tabla 16.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Posteriormente, la empresa agrega, [...] *A partir de la información proveniente de la Concesión Costera en la sección de línea de base ambiental, el valor medio de los niveles de precipitación, es decir aproximadamente 1.200 m³/ha-año. Con relación al valor del metro cúbico de agua aproximado, se toma la tarifa de agua por el servicio de regulación hídrica del bosque (\$83,34/m³) se obtiene del estudio Valoración*

Económica del Servicio Ambiental de Regulación Hídrica Guatemala 2002 (0,03US\$/m³), convertido en pesos del 2002 a la tasa de cambio vigente en ese año (\$2.778,21)8 y actualizado con el incremento promedio del IPC anual hasta el año 2014.

Con respecto al estudio o evaluación actual, existe total relación entre el objeto del estudio de referencia que tuvo como propósito estimar una tarifa de agua (US \$ / m³) por el servicio de regulación hídrica del bosque "efecto esponja", a través de la aplicación de técnicas de valoración de servicios ambientales basadas en precios de mercado.

El mencionado trabajo hizo parte del Programa de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales financiado y supervisado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID, para el año 2002 en Guatemala para la Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas. Se aclara que si bien el ecosistema de este territorio difiere del área de influencia directa del proyecto vial de la denominada Concesión Costera y Circunvalar para la Prosperidad en sus 17 Km, se indica que se tomaron los valores de referencia estimados para periodos de sequía, como un mecanismo de aproximación a las características de los ecosistemas de bosque seco típicos de la zona de la Costa Caribe donde se desarrollará el proyecto de infraestructura.

A partir de las estimaciones por distintos escenarios, se calculó un valor económico de la regulación hídrica en época de verano de 0,03 USD/m³, el cual se toma como el valor a transferir para el presente análisis, actualizado a precios de 2014, como se mencionó anteriormente.

Este estudio de valoración económica del servicio ambiental de regulación hídrica, es relevante y se considera como válido por ser uno de los escasos existentes para contextos de América Latina y del Caribe.

La metodología consistió en la determinación y cuantificación de variables biofísicas (distribución, tipos, y volúmenes de bosques, caudales en verano e invierno en función de cambios en la cobertura forestal) y la construcción de proyecciones financieras a veinte años plazo. Este plazo coincide además con el estipulado en la evaluación económica

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

de los impactos ambientales por la construcción, mantenimiento del Corredor Proyecto Cartagena-Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad. [...]

En relación a la propuesta realizada por la empresa para la presente cuantificación, esta Autoridad considera importante aclarar que si bien existen pocos estudios de referencia que remitan valores económicos de servicios ecosistémicos, y que el método de transferencia de beneficios es un método válido para determinar valores proxy, se obviaron elementos o pasos importantes en esta metodología que contribuyen a que sea considerada acertada como son: la evaluación del valor a transferir y la evaluación de la calidad del estudio. De tal forma que la empresa debe seguir y evidenciar explícitamente las siguientes etapas con base en una extensa revisión bibliográfica:

Paso 1 – Identificación de estudios y valores para transferir:

- a. El objeto de la valoración debería ser comparable con aquel valorado en el estudio de referencia.
- b. La similitud de las características de la población
- c. Calidad del estudio de referencia

Paso 2 – Ajustar los valores a transferir

Paso 3 – Estimar el valor del beneficio total

Por lo que se refiere a la cuantificación de la reducción en la capacidad de captura de CO₂, la empresa explica [...] *Al igual que en el caso anterior la captura de dióxido de carbono es un servicio ecosistémico muy valioso provisto por los bosques. Luego reducir las áreas de coberturas vegetales que desarrollan esta función implica aminorar la capacidad de capturar este gas de efecto invernadero.*

Tabla 66 *Compensación en la capacidad de captura de CO₂*

Nº Hectáreas	61,91 ^{1a}
Captura de CO ₂	5,21 Ton/Ha/año = 322,55 Ton/año
Valor/Tonelada	USDS\$10/Ton = 3.225 USDS
Valor perdido año 1 ^{1a}	\$105.088.300
Años perdidos por menores capturas	2 ^{2a}

Fuente: tabla 17.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

La tasa de absorción de CO₂ de los bosques es de 5,21 tCO₂/Ha/año se obtuvo del Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC, 2001). El valor de la tonelada de CO₂ se obtuvo del Banco Mundial, equivalente a CO₂ = US\$10/Ton. Esto implica que por lo menos en el año 1, se empiezan a perder por lo menos más de cien millones de pesos del valor económico de toneladas de carbono que dejan de ser capturadas.

Con respecto a la cuantificación realizada, no es claro para esta Autoridad cuales han sido las referencias tomadas para este cálculo, en relación a las áreas de cobertura utilizada, datos, fuentes y procedimientos matemáticos, así como las tasas de cambio consultadas; en cuanto a las referencias tomadas, es importante aclarar que si bien se está cuantificando el servicio de captura de carbono, la empresa debe considerar en la revisión bibliográfica, que los bosques no siempre tienen un comportamiento similar y equiparable.

Por todo lo anterior, es necesario que la empresa revise y recalculé la cuantificación de este impacto, considerando las observaciones realizadas. Así mismo presente las referencias bibliográficas de todos los datos utilizados, y explícitamente las argumentaciones de los supuestos empleados para dichos análisis, las memorias de los procedimientos matemáticos. Además que se garantice que los métodos empleados cumplen con la rigurosidad necesaria para que sea respaldada su validez, como lo sugiere la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (2010).

➤ Consideraciones sobre los beneficios

En relación a la cuantificación de Disminución de emisiones contaminantes por congestión menor y mayor velocidad vehicular la empresa expresa [...] *Para valorar las emisiones de los tres principales contaminantes considerados (Monóxido de Carbono - CO, Óxidos de Nitrógeno – NoX y Compuestos Orgánicos Volátiles - COV), se parte de estudios realizados internacionalmente como Gran Bretaña, Suecia y Alemania donde se han establecido determinadas valoraciones monetarias de la contaminación atmosférica. El manual EVA establece valores medios para cada contaminante para el caso de los países europeos y estos valores fueron ajustados por el Índice de Paridad del Poder de Compra para adaptarlos al medio y nivel de vida de Colombia y expresarlos en pesos del año 2005.2 Los valores de referencia para Colombia se actualizaron a pesos de 2014, con el uso del Índice de Precios al Consumidor – IPC. (Ver Figura 8)*

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

Tabla 67 Valoración de emisiones contaminantes

Contaminante	Pesos/gramo
CO	0.00309
NoX	0.44936
COV (HC)	0.35362

Fuente: tabla 15.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Para efectos de la proyección del crecimiento del tráfico vehicular interanual a un horizonte de 20 años, en consistencia con el estudio de tráfico realizado por Steer Davies Gleave para la Concesión Costera S.A.S, para la proyección de la tasa de crecimiento, donde se utilizó para la creación del modelo de crecimiento como indicador el PIB nacional para correlacionar con el comportamiento del tráfico. Además se tienen proyecciones de PIB para estimar el comportamiento futuro del tráfico. Con estas variables, se estableció una relación matemática entre la tasa de crecimiento del PIB y la tasa de crecimiento de los viajes que se hacen en la zona de estudio.

Para los primeros años entre 2017 y 2018 la tasa de crecimiento es de 4.7% (según Conpes 3760) y de 2019 a 2013 la estimación oscila entre 4.9% y 5.3%, los cálculos de Steer Davies Gleave para este último periodo las tasas son diferentes ya que decrecen de 4.75% a 4.55% y para los dos primeros años mencionados son más similares.[...]

Posteriormente la empresa realiza una descripción de la distribución vehicular, del número del parque automotor, las proyecciones de las emisiones contaminantes, sin embargo la información presentada, no es clara en cuanto a las referencias, como tampoco se evidencia que la empresa allegue alguna cuantificación económica del impacto, así mismo, se resalta la falta de claridad de la información presentada por lo que no se puede visualizar la relación del cambio en la calidad ambiental y/o social como consecuencia de las actividades del proyecto; es decir que no se evidencia de manera clara el beneficio generado por el proyecto. A lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa debe revisar la información presentada y complementar el análisis realizado.

En cuanto a la Cuantificación de la reducción de costos por menores pérdidas de productividad de las personas y por tiempos de desplazamiento, la empresa agrega [...] Es muy común valorar a partir de la construcción o ampliación de vías de alta importancia, la reducción de los tiempos de viaje y el consecuente aumento de la productividad de las personas.

La literatura sobre economía del transporte, diversos autores plantean que "quienes se desplazan por motivo de trabajo (53% del total) se les imputa el 100% del salario, mientras que a quienes lo hacen por otros motivos (47%) se les hace corresponder un factor de ajuste aleatorio distribuido uniformemente entre el 25% y el 40% que multiplica al salario." De Rus et al (2006).

Los datos de valoración del tiempo de viaje, primero se determina si por las características de la construcción, habrá disminución en tiempos de viaje, en este caso se opta por responder positivamente. Luego tomado el valor del salario mínimo mensual legal vigente, la población que se estima se beneficiará con la construcción o ampliación y el tipo de vehículos (autos, camiones y buses) se proyectan los beneficios por este concepto.

Más detalladamente, se calcula un diferencial de ahorro en tiempo de viaje entre la situación con y sin proyecto, se multiplica por las tasas de ocupación vehicular supuestas (5 personas para autos 40 para buses y 2 para camiones), por el tráfico promedio diario estimado, multiplicado por los días laborales por año (aproximado a 320 días). El valor del tiempo equivale a una fracción del ingreso por tipo de población. Tradicionalmente se ha utilizado una fracción de éste, entre el 30% y 40%, el cual supone que nadie viaja por cuestión de trabajo en horas de trabajo. [...]

Finalmente la empresa concluye, [...]. los ahorros en tiempo de viaje, calculando además con el valor por hora, tomado del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente de 2014 (\$616.000) junto con las horas laborales por mes (160 hr), arroja un valor aproximado de \$3.850.

Como se puede ver a precios económicos, los beneficios por ahorros en tiempos de viaje para el año 1 ascienden a un poco más de \$70.100.000 de 2014, para el caso de autos y para camiones se registra el menor beneficio, esto teniendo en cuenta el menor TPD proyectado. Esto implica que el tráfico de carga pesada con camiones y tracto mulas cobra relevancia menor con relación al tráfico estimado de autos o vehículos livianos por motivos de trabajo o esparcimiento. Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Tabla 68 Ahorros tiempo de viaje año 1 (precios económicos)

Autos (\$/Año)	TP (\$/Año)	Camiones (\$/Año)
70,102,556.1	48,404,145.9	46,799,648.1

Fuente: tabla 12.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

En cuanto a los análisis y la información presentada, es importante aclarar que si bien uno de los mayores beneficios que se generan por la construcción de las vías, es la mejora en cuanto a la movilidad, por lo que no son claros los supuestos, datos y porcentajes planteados, haciéndose necesario que la información allegada sea más explícita de manera que complemente y permita visualizar la relación del cambio en la calidad ambiental y/o social como consecuencia de las actividades del proyecto; es decir, en esta información no se evidencia de manera clara el beneficio generado por el proyecto.

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

A lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa debe revisar la información presentada y complementar el análisis realizado de manera que identifique explícitamente la relación del beneficio cuantificado y el proyecto, así como las memorias y procedimientos matemáticos para el cálculo del mismo, y teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones en cuanto a la metodología de transferencia de beneficios y el uso de datos e índices de otros estudios.

En cuanto a las cuantificaciones de reducción en costos de operación vehicular, la empresa expresa [...] *La reducción de costos más que todo se refleja en que un mejor estado de vía, repercute en la disminución en el consumo de combustible, lubricantes, neumáticos, refacciones, mantenimiento, etcétera.*

Para la estimación de los costos de operación vehicular con respecto a los diferentes niveles de velocidad hasta aproximadamente los 200 Km/h, se utilizó como referencia los datos de costos del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C., de la Secretaría de Tránsito y Transporte – STT, hoy Secretaría de Movilidad. Estos se actualizaron a partir del Índice de Costos de Transporte de Carga por Carretera.

El ICTC permite medir las variaciones promedio de precios de un conjunto representativo de bienes y servicios necesarios, para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país, a lo largo del tiempo. Es un indicador especializado que permite la toma de decisiones por parte de entidades del gobierno y empresas privadas del sector El Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera."

En la tabla que sigue a continuación se presenta un resumen del valor económico del beneficio por reducción por costos de operación vehicular para el primer año de operación del proyecto.[...] (ver

Tabla 69 Ahorros en costos de operación vehicular año 1 (precios económicos)

Autos \$/Año	TP \$/Año	Camiones \$/Año
294,939,729	-75,369,284	175,635

Fuente: tabla 12.EIA anexo E-2 Val_Econ_Ambiental_UF 5_Concesión Costera septiembre 2015, radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Sin embargo, para esta Autoridad no son claros los análisis realizados, en cuanto a los índices y/o cifras tomados como referencia para la estimación de este beneficio, tampoco es claro en cuanto a los resultados y los procedimientos matemáticos realizados; sin embargo, es necesario aclarar que este podría considerarse como un beneficio, pero la estimación presentada no refleja en sí mismo el efecto (valor) social de la mejora, o en su defecto la cuantificación del nivel de mejora para las comunidades del área de influencia del proyecto. Por lo anterior, la empresa debe revisar la información y dar claridad al respecto del desarrollo, donde se visualice explícitamente o se relacione el cambio positivo del proyecto en el AID del mismo; aportando las memorias de los procedimientos matemáticos, los supuestos empleados, las referencias de fuentes de manera que se pueda obtener una información completa y así establecer un criterio de decisión.

9.2.5. Consideraciones sobre la propuesta de valoración económica para impactos NO internalizables

A esta autoridad no le es claro como la empresa CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA SAS analizó y realizó la proyección del flujo, ya que presenta la temporalidad a 19 años, sin que esta se observe explícitamente los análisis realizados, así mismo, los cálculos y procedimientos para la obtención de los resultados; además, es necesario que se aclaren las discrepancias entre los diferentes análisis presentados en cuanto a las cuantificaciones, temporalidades y relaciones directas de los impactos valorados y el proyecto.

Además de lo anterior, en la información allegada la empresa no presenta cual fue la tasa socio/ambiental empleada para los cálculos, así como tampoco los cálculos del análisis de sensibilidad, por lo que esta Autoridad juzga procedente los indicadores sean recalculados a partir de la construcción de un flujo anual de costos y beneficios, y adoptando las consideraciones anteriores

10. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

En el documento del EIA (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015) se describen las dos (2) categorías de manejo ambiental, a saber, áreas de exclusión y áreas de intervención con restricciones (diferencian entre alta, mediana y baja restricción), con las siguientes definiciones:

- **Áreas de exclusión:** Son áreas de exclusión todas aquellas áreas declaradas por la normatividad ambiental legal, vigente, que no pueden ser intervenidas, entre las que se encuentran: Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y Reservas Forestales Protectoras.

Se incluye dentro de estas áreas, las áreas de manejo ambiental (cuerpos de agua, bosques) e interés social que se encuentren ubicadas en los sitios de intervención para infraestructura temporal (ZODMES, Campamentos y fuentes de Materiales)

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

- **Áreas de Intervención con restricciones:** Dadas las características de la zona, es necesario establecer rango de restricciones, por lo tanto se propone hacer una clasificación de acuerdo con el tipo de restricciones:

Áreas de Intervención con alta restricción: Corresponden a áreas donde se deben especificar medidas ambientales especiales y restricciones específicas de acuerdo a su alta importancia y sensibilidad ambiental.

Áreas de Intervención con mediana restricción: Pertenecen a estas áreas aquellas declaradas como Áreas de importancia para producción económica y áreas de importancia social, para estas áreas se requiere que los programas de gestión social, contengan medidas específicas para prevenir y controlar los impactos ambientales.

Áreas de Intervención con baja restricción: Corresponden a áreas que actualmente están altamente intervenidas y deben ser recuperadas ambientalmente.

De acuerdo con la metodología propuesta en el EIA, se establecen las siguientes categorías de zonificación.

Tabla 70. Zonificación de Manejo Ambiental

Categoría de Manejo	Áreas declaradas por Ley	Zonificación Ambiental
	Áreas que estén declaradas por la ley	Área de Importancia Ambiental y Social
	No hay	Áreas de importancia Ambiental Áreas de Riesgo por inundación y erosión
Áreas de intervención con Mediana restricción	No hay	Áreas de interés económico Áreas de Importancia Social
Áreas de intervención con Baja restricción	No hay	Áreas de recuperación ambiental

Fuente: Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Tabla 71. Áreas por Categoría

Categoría de Manejo	Áreas (Ha)	Porcentaje
	0	0
	282.45	59.4
Áreas de intervención con Mediana restricción	158.88	33.4
Áreas de intervención con Baja restricción	34.22	7.2

Fuente: Elaboración grupo evaluador ANLA con base en Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

10.1. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN.

- Para el medio abiótico.
No se considera adecuado que en el estudio no se identifique áreas de exclusión dentro del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto; se considera desde el punto de vista abiótico que son áreas de exclusión los cuerpos de agua (ríos, cañadas y quebradas, entre otros) y su franja de retiro o de protección de 30 m a cada lado, medidos a partir de la cota máxima de inundación, exceptuando los puntos autorizados para el proyecto como ocupación de cauce.
- Para el medio biótico.

En el EIA remitido se informa que de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental, para el proyecto no se presentan áreas de exclusión; al respecto esta Autoridad considera que para este medio si se presentan áreas de exclusión las cuales están relacionadas con:

- Áreas de manejo ambiental (cuerpos de agua, bosques de galería y bosque seco tropical) que se encuentren por fuera del área de intervención
- Las rondas de protección hídrica de los cuerpos de agua lóticos y lénticos que se encuentren por fuera del área de intervención de la variante.
- Los sistemas hídricos permanentes e intermitentes y su ronda hídrica, con excepción de los sitios o tramos de cruce con el corredor vial del proyecto que cuenten con los respectivos permisos de ocupación de cauces.

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

- Para el medio socioeconómico

En el EIA remitido se informa que de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental, para el proyecto no se presentan áreas de exclusión, lo cual se considera adecuado.

10.2. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

Respecto a las áreas de intervención con medidas de manejo especial, desde el punto de vista del Medio Abiótico se considera lo siguiente:

- **Cuerpos de agua y Rondas hídricas:** Los cuerpos de agua y la ronda hídrica de los cuerpos de aguas naturales que se localizan en el AID y que fueron identificados en la caracterización ambiental, deben presentar medidas especiales para evitar su contaminación, e impactos respecto a la dinámica hídrica y modificación de flujos de dinámica hidráulica, calificados en la evaluación de impactos como Moderados. Se deben respetar los 30 m de protección para minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.
- **Zonas Inundables:** se debe tener especial cuidado durante la construcción de las obras hidráulicas sobre cauces naturales, ya que si bien según la identificación y caracterización realizada, estos no tienen flujo de agua durante gran parte del año, frente a un evento de lluvias máximas; esto aplica también para los sitios donde fue solicitado el permiso de ocupación de cauce temporal.
- **Zonas con conflicto de uso:** El proyecto cambiaría el uso actual de algunas áreas, por lo tanto son necesarias medidas especiales para evaluar los cambios de actividades de esas zonas.

Desde el medio biótico al cruzar el resultado de la sensibilidad biótica, con el análisis de impactos que se derivarían del proyecto, se obtienen las áreas de intervención con restricciones, que son subclasificadas en la información adicional del EIA en 3 categorías.

- Áreas de Intervención con alta restricción: Corresponden a áreas donde se deben especificar medidas ambientales especiales y restricciones específicas de acuerdo a su alta importancia y sensibilidad ambiental.
- Áreas de Intervención con mediana restricción: Pertenecen a estas áreas aquellas declaradas como Áreas de importancia para producción económica y áreas de importancia social, para estas áreas se requiere que los programas de gestión social, contengan medidas específicas para prevenir y controlar los impactos ambientales.
- Áreas de Intervención con baja restricción: Corresponden a áreas que actualmente están altamente intervenidas y deben ser recuperadas ambientalmente.

Esta definición de áreas de intervención con restricciones se considera adecuada por cuanto abarca las áreas de mayor sensibilidad ambiental.

Del medio socioeconómico se presentan como zonas de intervención con restricciones las siguientes:

De acuerdo con la información indicada en el EIA, para el medio socioeconómico, las zonas con restricción alta corresponden a aquellas donde se desarrollarán obras en sectores con presencia de asentamientos humanos cuyas viviendas se verán afectadas y cuya dinámica puede verse alterada durante la fase constructiva. Es el caso de la Urbanización Villa Olímpica sectores 1, 2 y 3. Lo anterior teniendo en cuenta que hay que implementar las medidas necesarias para mitigar los posibles riesgos por accidentalidad y las alteraciones a la cotidianidad de la comunidad.

Por otro lado las áreas con restricción de intervención media corresponden a los sectores donde la vía discurre por las fincas y predios de mayor extensión en donde se afectan los accesos, así como aquellos sectores donde el nuevo corredor vial pasa vecino a asentamientos humanos sin necesidad de afectar su infraestructura social ni las viviendas, que en este caso corresponden a las siguientes: Urbanización Mundo Feliz 1 y 2 y el corregimiento Caracolí.

10.3. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

En el EIA remitido se informa que de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental, para el proyecto no se presentan áreas de intervención sin restricciones, lo cual se considera adecuado.

10.4. CONSIDERACIONES GENERALES

A continuación se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad:

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES: Medio Abiótico	
Descripción del área	Restricciones
La ronda hídrica ajena al área de Intervención del proyecto, en los cauces en los que se desarrollarán obras hidráulicas.	Aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas para evitar su afectación, e impactos respecto a la dinámica hídrica y modificación de flujos de dinámica hidráulica. Se deben respetar los 30 m de protección para minimizar los

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

	posibles impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.
Zonas Inundables o propensas a inundación durante eventos de lluvias máximas	Tener especial cuidado durante la construcción de las obras hidráulicas sobre cauces naturales y en los sitios donde fue solicitado el permiso de ocupación de cauce temporal; para lo anterior aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas.
La ronda hídrica ajena al área de intervención del proyecto, en los cauces en los que se desarrollarán obras hidráulicas.	Aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas para evitar su afectación, e impactos respecto a la dinámica hídrica y modificación de flujos de dinámica hidráulica. Se deben respetar los 30 m de protección para minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, Octubre 2015.

Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.- medio biótico

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> Áreas de manejo ambiental (cuerpos de agua, bosques de galería y bosque seco tropical) que se encuentren por fuera del área de intervención Las rondas de protección hídrica de los cuerpos de agua lóticos y lénticos que se encuentren por fuera del área de intervención de la variante. Los sistemas hídricos permanentes e intermitentes y su ronda hídrica, con excepción de los sitios o tramos de cruce con el corredor vial del proyecto que cuenten con los respectivos permisos de ocupación de cauces. 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
Áreas que son hábitat de las especies vegetales en veda, correspondientes a los individuos de epifitas ubicados en las diferentes coberturas localizadas a lo largo del trazado vial proyectado y las zonas de depósito con sus vías de acceso.	Realizar únicamente el aprovechamiento de las especies de flora en veda de acuerdo a la parte resolutive del acto administrativo (resolución 2085 de 2015) que emita la Dirección de Bosques y Dirección de zonas costeras del MADS.
Coberturas naturales de vegetación secundaria, y de pastos arbolados que conforman la sucesión natural y se presentan como parches debido a la fragmentación de las coberturas nativas de la zona.	Realizar únicamente el aprovechamiento forestal de las coberturas naturales de vegetación secundaria baja y pastos arbolados autorizados por el permiso de aprovechamiento forestal otorgado en el Concepto Técnico (Capítulo Demanda de Recursos).
Las áreas de campamentos en donde estarán ubicadas las plantas procesadoras (asfalto, concreto y trituradoras), en especial aquellas próximas a las poblaciones.	El concesionario deberá implementar las medidas de manejo propuestas en las fichas de manejo del PMA e incrementarlas en caso de desviaciones.
Los sitios (jagüeyes o reservorios) o tramos de cruce con el corredor vial del proyecto (fuentes hídricas lóaticas) que cuenten con los respectivos permisos de ocupación de cauces.	El concesionario deberá concertar y negociar con los propietarios las medidas compensatorias por la intervención de estos cuerpos de agua. Soluciones técnicas para garantizar los flujos hidrodinámicos y la dinámica ecosistémica.
Ecosistemas terrestres del Zonobioma Seco Tropical del Caribe con presencia potencial de especies de fauna y flora en categoría de amenaza.	El concesionario realizará en los monitoreos un seguimiento de las especies de fauna y flora en categoría de amenaza del Zonobioma seco tropical del Caribe y reportarlas en todos los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
La afectación del proyecto sobre los Ecosistemas Acuáticos, como los arroyos que atraviesa el proyecto vial, los jagüeyes y pozos.	El concesionario llevará a cabo únicamente el área de afectación de las zonas contempladas en la Licencia Ambiental, delimitando los Ecosistemas Acuáticos para realizar la menor afectación de los cuerpos de agua existentes y evitar la afectación indirecta, sobre los cuerpos de agua anexos que sin ser intervenidos directamente por las obras, puedan ser afectados por otros factores, al incidir en los drenajes o aguas subterráneas que los alimentan.
Áreas restrictivas del POMCA de la Ciénaga de Mallorquín.	El concesionario deberá aplicar Medidas de Manejo correspondientes en dichas áreas.

Fuente: Equipo Evaluador ANLA, Octubre 2015.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES: Medio Socioeconómico	
Descripción del área	Restricciones
Zonas con restricción alta: Urbanización Villa Olímpica Sector 1, 2 y 3.	Implementar todas las medidas de compensación y/o mitigación para las unidades sociales cuyos predios serán objeto de compra. Además deberá adelantar las acciones informativas previas a fin de evitar conflictos y expectativas por desinformación. De igual forma se tendrán que implementar medidas preventivas en relación al flujo de tráfico durante el desarrollo de la obra como también aquellas concernientes al manejo de emisiones atmosféricas
Zonas con restricción media: Urbanización Mundo Feliz 1 y 2 y el corregimiento Caracolí, así como los predios de mayor extensión en donde se puedan afectar los accesos.	Implementar las medidas de mitigación, compensación o corrección en relación a los accesos que se puedan afectar con el proyecto. En los sectores residenciales de la Urbanización Mundo Feliz 1 y 2, se tendrán que implementar medidas preventivas en relación al

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

Zonas con restricción baja corresponden a sectores donde la vía discurre por predios privados de mayor extensión, como es el caso del corregimiento Caracoli, sin afectar accesos ni infraestructura importante.	flujo de tráfico durante el desarrollo de la obra. En este sector se tendrá que implementar la señalización de obra correspondiente.
--	---

11. 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 Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S.

Tabla 72. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S

Medio	Programas	Ficha	
Sistema de gestión ambiental	Programa de Acción Socio Ambiental en Obra	SGA-1.1-01	Conformación del Grupo del Sistema de Gestión Ambiental y Social
Abiótico	Programas de Manejo del Recurso Suelo	MA-DLD-1.1-02	Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación, Lodos y Demolición
		MA-T-1.2-03	Manejo de Taludes
		MA-FM-1.3-04	Manejo de Fuentes de Materiales
		MA-PTCA-1.4-05	Manejo de Plantas de Trituración, Concreto y Asfalto
		MA-PATA-1.5-06	Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento.
		MA-MEC-1.6-07	Manejo de Materiales y Equipos de Construcción
		MA-RL-1.7-08	Manejo de Residuos Líquidos
		MA-RSDIE-1.8-09	Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales
		MA-MP-1.9-10	Paisaje – Reconformación Morfológica
		Programa de Manejo del Recurso Hídrico	MA-CCA-2.1-11
	MA-E-2.2-12		Manejo de Escorrentía
	MA-RL-2.3-13		Manejo de Residuos Líquidos
	MA-MRH-2.4-14		Manejo del Recurso Hídrico Subterráneo
	Programa de Manejo del Recurso Aire	MA-FER-3.1-15	Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido
	Programa de Compensación para el Medio Abiótico	MA-AS-4.1-16	Compensación por Afectación del Suelo
	Biótico	Manejo del suelo – Fauna y Flora	MB-FA-5.3-19
MB-RCVD-5.1-17			Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
MB-AF-5.4-20			Manejo del aprovechamiento forestal
MB-FL-5.2-18			Manejo de flora
Revegetalización y/o reforestación		MB-RR-7.1-22	Revegetalización y/o reforestación
Protección y conservación de hábitats		MB-PCH-6.1-21	Protección y conservación de hábitats
Compensación para el medio biótico		MB-CPPB-8.1-23	Compensación por pérdida de biodiversidad
		MB-CPPB-8.2-24	Conservación de especies faunísticas bajo algún grado de amenaza
		MB-CEF-8.3-25	Compensación por aprovechamiento forestal y afectación paisajística
Conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico, en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o especies no identificadas		MB-CEV-9.1-26	Conservación de especies amenazadas y en veda
Socioeconómico	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto	MS-ECPVP-10.1-27	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto
	Programa de Información y Participación Comunitaria	MS-IPC-10.2-28	Programa de Información y Participación Comunitaria
	Programa Manejo de la Infraestructura De Predios Y Servicios Públicos	MS-IMSP-10.3-29	Programa Manejo de la Infraestructura De Predios Y Servicios Públicos

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

Programa Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Socio predial	MS-APAGS-10.4-30	Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Socio predial
Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	MS-ACGI-10.5-31	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
Programa de Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña Del Proyecto	MS-CECC-10.6-32	Programa de Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña Del Proyecto
Programa de contratación de mano de obra local	MS-CMOL-10.7-33	Programa de contratación de mano de obra local
Programa Arqueología Preventiva	MS-AP-10.8-034	Programa Arqueología Preventiva

Fuente Información adicional al EIA, presentada con radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015

Consideraciones

A continuación se relacionan los programas y fichas de manejo ambiental que se considera deben ser modificados:

11.1.1. Consideraciones de las Fichas para el Medio Abiótico.

MA-DLD -1.1-02. Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación, Lodos y Demolición:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de incluir lo siguiente:

- La ficha debe incluir de forma diferencial las características del material sobrante y el manejo que se dará a los mismos, teniendo en cuenta que el proyecto prevé material sobrante de excavación (Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material en las obras de construcción), material producto de demolición/escombros (concreto, mampostería, ladrillo).
- Las medidas para el manejo específicas en cuanto a la disposición de los materiales provenientes de los escombros generados en las actividades de demolición de infraestructura (concreto, mampostería, ladrillo), y aquellos que por su naturaleza no puedan ser dispuestos en los ZODME, por lo cual deberán ser dispuestos en escombreras municipales; así mismo no se podrán donar escombros de demolición a terceros, siendo el titular de la licencia el único responsable de su manejo y disposición final.
- Complementar la Ficha en el sentido de describir los métodos y acciones a ejecutar durante la conformación de los ZODME.

De otro lado la alternativa planteada por el Concesionario, acerca de utilizar como sitio de disposición final, los ZODME solicitados para la Unidad Funcional 6 (denominados Loma China, El Triunfo y el ZODME del Km 27+400), debe ser ajustada en el sentido de que estas actividades se lleven a cabo siempre y cuando exista la autorización en la Licencia Ambiental de la UF 6, y dicho ZODME tenga la capacidad de recepción de estos materiales.

MA-T-1.2-03. Manejo de Taludes:

Considerando que el proyecto de Construcción de la Unidad Funcional 5, se desarrollará también sobre un terraplén, se requiere que el programa se denomine "Manejo de taludes y terraplenes", adicionalmente se debe incluir las actividades y obligaciones relacionadas con la construcción de terraplenes, e indicadores correspondientes a la actividad.

Dentro de las acciones a ejecutar se debe incluir que antes del inicio de las actividades se realizará la demarcación de las zonas de intervención, a través de tela verde o cualquier otro material sintético que considere la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S.

Dentro de los indicadores de seguimiento y monitoreo, el tercero hace referencia a la zona de extracción de materiales y a la conformación de ZODME, teniendo en cuenta que esta Ficha es específica para manejo de Taludes y Terraplenes debe reformularse este indicador.

MA-FM-1.3-04. Manejo de Fuentes de Materiales:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de incluir que frente a la alternativa planteada por el Concesionario acerca de utilizar materiales provenientes de los sitios solicitados para la Unidad Funcional 6 (denominados Loma China y El Triunfo), se tendrá en cuenta que se podrá utilizar dicho material siempre y cuando cuente con los respectivos permisos mineros y ambientales.

Dentro de los indicadores de seguimiento y monitoreo, el tercero hace referencia a la zona de extracción de materiales y a la conformación de ZODME, teniendo en cuenta que esta Ficha es específica para manejo de Taludes y Terraplenes debe reformularse este indicador.

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

Incluir un Indicador de Seguimiento y Monitoreo con respecto a la alternativa de compra de materiales a un tercero que cuenta con las autorizaciones mineras y ambientales vigentes.

MA-PTCA-1.4-05. Manejo de Plantas de Trituración, Concreto y Asfalto:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse en lo concerniente al manejo de las aguas provenientes del lavado de la planta y del tambor de la mixer, ya que lo descrito en la Ficha es diferente a lo planteado en el Capítulo 2 (Descripción del Proyecto) y Capítulo 4 (Demanda de Recursos Naturales) frente al manejo de este efluente.

MA-PATA-1.5-06. Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados en lo concerniente al manejo de patios de almacenamiento; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de incluir las actividades y manejo que debe tenerse para la operación de los talleres de mantenimiento.

Respecto a los indicadores la ficha únicamente propone el siguiente: "*Accidentes ocasionados por mal estado de los sitios de almacenamiento*", sin embargo, el mismo no se relaciona con los impactos que se pretende mitigar, prevenir, corregir y/o compensar con las medidas de la presente ficha. Por lo anterior, se deberán proponer indicadores que permitan evidenciar la efectividad de las medidas, obras de protección o barreras que respeten la ronda hídrica y protejan cuerpos de agua, obras de manejo de escorrentía, mantenimiento de obras de escorrentía y puntos de entrega/ metros lineales de obras de manejo de escorrentía, estructuras de entrega de aguas de escorrentía superficial con medidas para la protección mecánica y retención de sedimentos, diques de contención para almacenamiento de combustibles, aceites, químicos, material bituminoso y/u otros líquidos peligrosos con el 110% de la capacidad de almacenamiento, entre otras.

MA-MEC-1.6-07. Manejo de Materiales y Equipos de Construcción

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados, En este mismo sentido teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 con las Unidades Funcionales 4 y 6 forman parte integral del proyecto "Circular de la Prosperidad" se autoriza de igual manera la utilización de materiales UF4 y UF6, cuando la Concesionaria lo considere necesario.

Respecto a los Indicadores de Seguimiento y Monitoreo, se plantea "Evaluar el cumplimiento de las medidas establecidas", sin embargo esta Autoridad considera que se debe especificar el Indicador con el que se llevará a cabo el seguimiento a cada una de las medidas establecidas, para poder establecer su nivel de cumplimiento.

MA-RL-1.7-08. Manejo de Residuos Líquidos:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de ajustar e incluir lo siguiente:

- Se requiere como parte de los informes de cumplimiento ambiental remitir copia de los soportes de remisión a las empresas externas especializadas para el manejo de residuos líquidos (aceites usados y baños portátiles), de las cuales se debe presentar copia de la autorización ambiental vigente para la prestación del servicio.
- Se deberá adicionar la siguiente obligación dentro de las medidas para el manejo de equipos y vehículos: *Se prohíbe el mantenimiento de maquinaria y equipos en los frentes de obra. Los sitios en los que se realicen los mantenimientos preventivos y rutinarios, deberán contar con todos los permisos ambientales vigentes.*

MA-RSDIE-1.8-09. Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales:

Se considera que las actividades planteadas y los indicadores de seguimiento y monitoreo son acordes con los impactos identificados.

MA-MP-1.9-10. Paisaje – Reconformación Morfológica:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de aclarar y especificar las medidas a implementar durante cada una de las fases de la etapa de construcción toda vez que según lo descrito la mayor parte de actividades propuestas se encuentran limitadas al final de la etapa constructiva.

MA-CCA-2.1-11. Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de:

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

- Dentro de las acciones propuestas en la Ficha se encuentra *"Se prohíbe el lavado de vehículos y maquinaria con las aguas de los diferentes cuerpos de agua; así como, el mantenimiento y reparación de maquinaria en los cuerpos de agua y dentro de la zona de ronda (30 metros a lado y lado medidos a partir del nivel máximo de inundación definido por el estudio hidráulico)"*, frente a esto se debe especificar que como se indicó en las Fichas anteriores este tipo de actividades solo puede realizarse en las zonas autorizadas para ello.
- Incluir dentro de las obligaciones que *"Se prohíbe el vadeo de cualquier vehículo o maquinaria por los cauces de los drenajes cruzados por el proyecto vial"*.

MA-E-2.2-12. Manejo de Escorrentía:

Se considera que las actividades planteadas y los indicadores de seguimiento y monitoreo son acordes con los impactos identificados.

MA-RL-2.3-13. Manejo de Residuos Líquidos:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de ajustar e incluir lo siguiente:

- Se deberá adicionar la siguiente obligación dentro de las medidas para el manejo de equipos y vehículos: *Se prohíbe el mantenimiento de maquinaria y equipos en los frentes de obra. Los sitios en los que se realicen los mantenimientos preventivos y rutinarios, deberán contar con todos los permisos ambientales vigentes.*

MA-MRH-2.4-14. Manejo del Recurso Hídrico Subterráneo:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de aclarar la periodicidad de los monitoreos, ya que en la Ficha quedó *"cada si meses"*.

MA-FER-3.1-15. Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido:

En general, las actividades planteadas se consideran acordes con los impactos identificados; no obstante, esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de ajustar e incluir lo siguiente:

- En los impactos a controlar solo se plantea lo concerniente a aire, complementar en el sentido de incluir los impactos frente a la generación de ruido.
- En caso de contemplar la posibilidad de adelantar labores nocturnas en cercanía a centros poblados, debe contarse previamente con el permiso ante la alcaldía municipal; para ello, se establece que las labores nocturnas no podrán en momento alguno generar niveles sonoros que perturben el descanso de la comunidad o habitantes cercanos.
- Teniendo en cuenta que se prevé la instalación de las plantas de trituración y asfalto, es importante que se adopten los mecanismos necesarios a fin de garantizar que las medidas de manejo ambiental a implementar, para las emisiones atmosféricas y el ruido que se pueda generar durante la operación de las plantas, se desarrollen de manera estricta y permanente, a fin de prevenir situaciones de contaminación, proteger la salud de las personas asentadas cerca de dichas instalaciones, preservar el buen estado de los recursos y mantener las concentraciones de material particulado, gases (NOx y SOx) y niveles de ruido por debajo de los límites exigidos en la normatividad vigente según lo establezcan los usos del suelo.
- Realizar monitoreos de calidad de aire y ruido, de acuerdo con lo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento, dando cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.
- Para la planta de concreto, se deberán especificar los sistemas de control de polvos y presentar el plan de contingencia para dichos sistemas de conformidad con lo establecido por el artículo 79 de la Resolución 909 de 5 de junio de 2008, razón por la se deberá presentar el Plan de Contingencia para los sistemas de control de emisiones, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6 de la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, *"(...) Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones (...)"*.

MA-AS-4.1-16. Compensación por Afectación del Suelo:

Se considera que las actividades planteadas y los indicadores de seguimiento y monitoreo son acordes con los impactos identificados

Otras consideraciones:

Adicional a lo anterior, se considera que debe incluirse la Ficha específica para el manejo de Campamentos.

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

11.1.2. Consideraciones de las Fichas para el Medio Biótico

Teniendo en cuenta las metas establecidas en el EIA y las consideraciones realizadas a lo largo del presente CT y de acuerdo con los programas señalados en la Tabla 10-1, esta Autoridad considera ajustar los siguientes fichas adicionando indicadores y acciones de manejo a desarrollar, como se indica a continuación:

MB-FA-5.3-19 Manejo de fauna en el ítem de ahuyentamiento y protección de fauna se deben implementar los formatos de registro de rescate eventual de fauna silvestre; estos deberán aplicarse a todos los casos en los que se requiera manipulación de individuos de fauna silvestre, y no solamente a aquellos casos en que sean llevados a centros de recepción de fauna.

Adicionalmente, para la implementación de las acciones, que impliquen captura y/o manipulación de especímenes, se deberá contar con autorización expresa de ANLA, en forma de un permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad el cual viene inmerso dentro de la licencia ambiental.

El equipo evaluador menciona que se debe implementar dentro de la ficha un ítem correspondiente a los Pasos de fauna para el proyecto, por tanto, se solicita la inclusión de esta medida en esta ficha o en una nueva donde se describa el tipo de manejo a establecer.

MB-AF-5.4-20 Manejo del aprovechamiento forestal. La entrega de materiales producto del aprovechamiento forestal a la comunidad, deberá estar mediada por actas de entrega en las que se especifique el volumen entregado, la forma del subproducto (varas, bloques, aserrín, etc.), y la aceptación de la comunidad de la prohibición de la venta de dicho material.

MB-FL-5.2-18 Manejo de flora. Se requiere adicionar el siguiente indicador:

Descripción	Indicador	Cumplimiento / Periodicidad	Registro
Protección de la vegetación aledaña a las áreas de intervención.	Metros lineales de cerramiento perimetral utilizado para protección de flora aledaña a la obra / Metros lineales del proyecto	Semanal	Formato de registro Registros fotográficos

MB-CEF-8.2-24 Conservación de especies faunísticas bajo algún grado de amenaza. Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento y/o registro de rescate de individuos.

MB-CPPB-8.1-23 Compensación por pérdida de biodiversidad. Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas, estado fitosanitario, mortalidad entre otros.

MB-CPAFP-8.3-25 Compensación por aprovechamiento forestal y afectación paisajística. Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas, estado fitosanitario, mortalidad entre otros.

MB-CEV-9.1-26 Conservación de especies en veda y/o amenazadas. Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas, estado fitosanitario, mortalidad entre otros.

En relación con las fichas de manejo **MB-RCVD-5.1-17 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote**; **MB-RR-7.1-22 Revegetalización y/o Reforestación** y **MB-PCH-6.1-21 Protección y conservación de hábitats**, no requieren de ningún tipo de ajuste ya que se consideran planteadas de forma adecuada y suficiente

11.1.3 Consideraciones de las Fichas para el Medio Socioeconómico

MS – ECPVP-10.1-27 Programa 1- Educación y Capacitación al Personal vinculado al proyecto, en general se tiene una estructura de ficha adecuada, cuyos objetivos y metas son apropiados para el programa, así como los indicadores los cuales permiten medir el cumplimiento. No obstante se debe ajustar lo siguiente:

-Intensificar la frecuencia de los talleres que se realizarán con el personal teniendo en cuenta la corta duración de la fase constructiva

-Intensificar la periodicidad de las evaluaciones para lo que esta Autoridad propone sean después de cada jornada pedagógica, a fin de que la inspección en terreno para verificar que la instrucción dada fue asimilada, sea utilizada como método de verificación y no sólo como medio evaluativo para identificar temas que deben ser reforzados.

MS – IPC- 10.2-28 Programa 2- Información y Participación Comunitaria, este programa presenta las metas e indicadores coherentes a desarrollar a través de las acciones propuestas.

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

Esta Autoridad considera adecuadas las herramientas informativas señaladas siempre y cuando se determine la periodicidad de publicación de las mismas.

Adicionalmente el programa contempla dentro de sus objetivos y actividades, la atención y respuesta a las manifestaciones ciudadanas entendiéndose estas como las peticiones, quejas y reclamos que la comunidad pueda presentar durante el desarrollo de las obras. Pese a lo anterior la ficha no contempla el procedimiento que adelantará el concesionario, por lo que tendrá que incluirlo al igual que los respectivos formatos de atención y cierre de las mismas.

MS –MIPSP- 10.3-29 Programa 3. Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos, en general se tiene una estructura de ficha adecuada, cuyos objetivos y metas son apropiados para el programa,

Finalmente y de acuerdo con lo planteado en la ficha en relación a firmar actas de compromiso con los propietarios para el uso temporal de predios privados, esta Autoridad recomienda adelantar el respectivo cierre de dichos compromisos, como también la realización de un acta de vecindad de cierre.

MS –APAGS- 10.4-30 Programa 4. Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Socio predial: En general se tiene una estructura de ficha adecuada, sin embargo es necesario ajustar y reportar lo siguiente:

Presentar el censo del total de unidades sociales que se pueden afectar con la adquisición de predios; lo anterior a fin de contar con la información necesaria para un adecuado control y seguimiento del proyecto.

En relación a lo previsto por la empresa en donde señala que la evaluación de los procesos se realizará hasta el primer año de construcción; esta Autoridad considera que la evaluación se debe realizar desde el momento en que se vayan liberando los predios, teniendo en cuenta que de acuerdo con lo planteado en el EIA el proceso de liberación se iniciará desde la fase de pre construcción.

MS –ACGI- 10.5-31 Programa 5. Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional, en general se tiene una estructura de ficha adecuada, cuyos objetivos y metas son apropiados para el programa, no obstante es necesario fijar metas respecto al número de iniciativas y proyectos productivos que se apoyarán, en las que se deben tener en cuenta aquellas unidades productivas que se hayan vecinas a la obra y reciban el impacto durante el proceso constructivo

En general se considera que aunque el indicador planteado está acorde con los objetivos y metas, sólo permite medir la gestión de una de las actividades planteadas, razón por la cual se deben diseñar otros indicadores que logren medir la efectividad de todas las actividades.

MS –CECC- 10.6-32 Programa 6. Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña del Proyecto, en general se tiene una estructura de ficha adecuada, cuyo objetivo resulta pertinente. Sin embargo además de las metas planteadas es necesario fijar una que esté orientada al cumplimiento del objetivo.

MS –CMOL- 10.7-33 Programa 7. Contratación de mano de obra local, se aclara que este programa no es competencia de esta Autoridad, por ende no se le hará control y seguimiento.

MS – AP-10.8 –34 Programa 8. de arqueología preventiva, este programa busca prevenir, mitigar y compensar la afectación que se ocasione sobre el patrimonio arqueológico, como consecuencia de la remoción de suelos asociada a la construcción de las vías. Sin embargo, se aclara que el mismo no es competencia de la ANLA su evaluación y seguimiento.

Adicional a lo anterior esta Autoridad considera pertinente formular e incorporar al presente PMA un programa con estructura de ficha a fin de atender los impactos relacionados con la movilidad peatonal y vehicular como son: Alteración a la movilidad vehicular y de mototaxistas, Alteración de la movilidad peatonal, Riesgo de accidentalidad; para lo cual deberá realizar un estudio de movilidad y con base en ello proponer las medidas de manejo correspondiente. Lo anterior teniendo justificado en las siguientes razones:

- Si bien en el EIA se propone la construcción un puente peatonal que atendería el impacto a la movilidad en la vereda las Petronitas, dentro del PMA no se describe un programa específico que atienda la problemática antes señalada.
- La vía discurre vecina a un sector donde se evidencia alto flujo peatonal y vehicular y donde hay presencia de infraestructura de servicios como son: diferentes unidades productivas e institución educativa.

En este sentido se deben atender los posibles impactos que se puedan causar a la cotidianidad propia de las comunidades buscando garantizar la seguridad en la movilidad.

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

11.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S.

Tabla 73. Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo

FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Medio	Nombre
Abiótico	Programa para el seguimiento al manejo del recurso hídrico
	Programa para el monitoreo del manejo del recurso aire.
	Programa de monitoreo al manejo del recurso suelo.
Biótico	Proyecto: Seguimiento al manejo de Flora.
	Proyecto: Seguimiento al manejo de la remoción de la cobertura vegetal
	Proyecto: Seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal.
	Proyecto: Seguimiento al manejo de la revegetalización y/o reforestación
	Proyecto: Seguimiento al manejo de especies vegetales con alto valor de conservación.
	Proyecto: Seguimiento a la compensación por pérdida de biodiversidad.
	Proyecto: Seguimiento y monitoreo al manejo y salvamento de fauna silvestre.
Socio económico	Proyecto: Seguimiento al plan de gestión social
	Proyecto: Seguimiento a los programas de compensación por intervención/perdida de infraestructura social
	Proyecto: contratación de mano de obra local

Fuente: Equipo Evaluador con información del EIA - Octubre del 2015

Consideraciones

Los ajustes al Plan de Seguimiento y Monitoreo deberán incluir los que se deriven de los ajustes requeridos para las fichas del Plan de Manejo Ambiental, además de aquellos que se soliciten de forma específica en las consideraciones que se presentan a continuación:

11.2.1. Consideraciones de las Fichas para el Medio Abiótico

Programa para el monitoreo del manejo del recurso hídrico. Se establece en el programa que el monitoreo se realizará cada seis meses cubriendo dos períodos hidrológicos (verano e invierno), y un último al finalizar la obra. Se deberá realizar un primer monitoreo antes de iniciar la construcción de las obras, teniendo en cuenta que habrá un posible cambio en las condiciones de los cuerpos de agua a intervenir. Para los Arroyos San Blas, Caracolí y Hondo los monitoreos se realizarán 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce con la vía. El último monitoreo de agua deberá realizarse dos meses después de terminada la intervención.

Los parámetros a medir en los monitoreos de calidad son: Oxígeno Disuelto (OD), pH, Conductividad eléctrica, Temperatura del agua, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendedos, Sólidos Disueltos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Turbiedad, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Nitrógeno total (NKT), Nitritos (NO₂), Nitratos (NO₃), Amonio (NH₃), Alcalinidad, Acidez, Dureza, Sulfatos (SO₄), Cloruros (Cl⁻), Fósforo total, potasio, grasas y aceites, Ortofosfatos, Hierro. Hidrobiológicos: bentos, perifiton, macrófitas, plancton, zooplancton, ictiofauna y macroinvertebrados.

De acuerdo con lo anterior, la Concesión deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, el reporte con los resultados y el análisis correspondiente de los monitoreos realizados (se deberá comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente).

Se hará verificación del aislamiento de protección en los cruces de los cuerpos de agua.

Programa para el monitoreo del manejo del recurso aire. Se especifican las actividades de monitoreo para determinar la concentración de los diferentes parámetros que determinan los niveles de material particulado, de gases y de ruido en el área de influencia del proyecto, dando cumplimiento a las normas vigentes para el desarrollo de tales monitoreos: Resoluciones 601 de 2006, 650, 651 y 2154 de 2010, o aquellas que los modifiquen, complementen y/o sustituyan. Se propone que el monitoreo de aire y ruido se realice semestralmente durante el período de construcción del proyecto. Se incluye dentro de estos monitoreos, el monitoreo inicial, que debe realizarse previo al inicio de las obras.

Programa de monitoreo al manejo del recurso suelo. Comprende el seguimiento y control a las medidas de manejo ambiental planteadas para el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y demolición, manejo de

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

materiales y equipos de construcción, manejo de residuos sólidos, industriales y peligrosos, manejo paisajístico, manejo de taludes, manejo de plantas y manejo de campamentos, patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento se establecen frecuencias de monitoreo mensuales, trimestrales y semestrales de acuerdo con lo establecido en la Ficha.

11.2.2. Consideraciones de las Fichas para el Medio Biótico

Proyecto: Seguimiento al manejo de Flora. Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de flora del PMA en la parte de indicadores.

Proyecto: Seguimiento al manejo de la remoción de la cobertura vegetal. Se considera planteada de forma adecuada y suficiente.

Proyecto: Seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal. Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo del aprovechamiento forestal del PMA en la parte de indicadores.

Proyecto: Seguimiento al manejo de la revegetalización y/o reforestación. Se considera planteada de forma adecuada y suficiente.

Proyecto: Seguimiento al manejo de especies vegetales con alto valor de conservación. Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de especies en veda del PMA en la parte de indicadores.

Proyecto: Seguimiento a la compensación por pérdida de biodiversidad. Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de compensación por pérdida de biodiversidad del PMA en la parte de indicadores.

Proyecto: Seguimiento y monitoreo al manejo y salvamento de fauna silvestre. Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de fauna del PMA en la parte de ahuyentamiento de fauna, captura y manipulación de especímenes de fauna y pasos de fauna.

11.2.3. Consideraciones de las Fichas para el Medio Socioeconómico

Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local. Se aclara que esta ficha no es competencia de la ANLA.

Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aledaña del Proyecto, corresponde al programa 6 MS –CECC- 10.6-32: se solicita darle estructura de ficha a este programa en donde se evalúe claramente la efectividad y eficacia de las acciones ejecutadas, a fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas. De igual forma se deben tener en cuenta los ajustes solicitados a la ficha del PMA.

Acompañamiento a la población intervenida, corresponde al programa MS –APAGS- 10.4-30 Programa 4. Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Sociopredial: se solicita darle estructura de ficha a este programa en donde se evalúe claramente la efectividad y eficacia de las acciones ejecutadas, a fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas. De igual forma se deben tener en cuenta los ajustes solicitados a la ficha del PMA.

Se requiere formular e incorporar al PMA un programa de seguimiento y monitoreo con formato de ficha para cada uno de los siguientes programas: **MS – IPC- 10.2-28 Programa 2- Información y Participación Comunitaria, MS –MIPSP- 10.3-29 Programa 3. Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos, MS –ACGI- 10.5-31 Programa 5. Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.** Lo anterior en razón a la magnitud de los impactos que se pretenden atender con dichas medidas y la necesidad de evaluar a eficacia y efectividad de las mismas.

De igual forma se requiere diseñar un programa de seguimiento y monitoreo con formato de ficha para el programa que atienda los impactos a la movilidad en general del AID del proyecto.

11.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD.

De acuerdo a la información adicional al EIA allegada mediante radicado 2015051089-1-000 del 29/09/2015 en especial el Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad y lo corroborado en campo se considera que el ecosistema afectado y su correspondiente factor de compensación presentado en la información adicional, se ajusta a lo estipulado en el Manual de Compensación por pérdida de biodiversidad del MADS.

11.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

Con base en el documento del Plan de Contingencia y los mapas adjuntos en los Anexos a la Información Adicional al EIA, se establece que para la construcción de la Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500, se señalan dos categorías: Riesgo Aceptable y Riesgo Tolerable. Dentro de las áreas de Riesgo Aceptable se cuenta la totalidad del corredor de la vía, mientras que dentro de las áreas de Riesgo Tolerable se cuenta una franja paralela a ambos costados de dicho corredor.

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

Se proyectan dentro del Plan de Contingencia presentado, aspectos relevantes tales como:

- 1) Identificación de las amenazas, riesgos y vulnerabilidades de probable ocurrencia en el entorno del proyecto y derivadas de las actividades asociadas al proyecto,
- 2) Directorio de entidades locales y regionales de apoyo a emergencias,
- 3) Organigrama (líneas de autoridad) de respuestas con funciones al personal y los participantes, Programas y procedimientos de respuesta según los eventos,
- 4) Disponibilidad de sistemas de comunicación,
- 5) Requerimientos de capacitación y entrenamiento al personal de obra y personal designado para la coordinación del Plan de Contingencias,
- 6) Temáticas de capacitación,
- 7) Disponibilidad de equipos para la atención de emergencias y para la movilización de equipos y personal,
- 8) Enuncian el alcance y componentes del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial el cual debe ser desarrollado por el contratista de obra,
- 9) Establecen las actividades de evaluación y seguimiento al Plan de Contingencias,

Se identifican los eventos de mayor probabilidad para el área en la cual se enmarca el proyecto, en los cuales se establecen: Características del evento, Procedimientos preventivos, Medidas de contingencia, Medidas cautelares en caso de emergencia y Apoyo logístico; y se plantean los planes de contingencia para dichos eventos identificados, por lo cual se considera que el Plan presentado responde a los procesos asociados al proyecto vial.

11.5 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

Dado que el proyecto no contempla la captación de aguas superficiales ni subterráneas, y que establece que el agua necesaria para la implementación del mismo será comprada a terceros autorizados, en este caso la Sociedad de Acueducto, alcantarillado y aseo de Barranquilla S.A., ESP, es claro que no se cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 2.2.9.3.1.2 "De los proyectos sujetos a la inversión del 1%" del Decreto 1076 de 2015, y por lo tanto, no aplica la obligación de presentar un Plan de Inversión del 1%.

11.6. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO

Se propone ejecutar el plan de abandono y restauración final mediante el desarrollo de 3 actividades: revisión y adaptación del Plan de Abandono de infraestructura temporal, Gestión social en el cierre y abandono del proyecto, Propuesta de reconfiguración final fuentes de materiales.

Finalmente, se plantean estrategias de información a la comunidad, mediante el desarrollo de 6 actividades con las cuales se pretende de manera oportuna lograr que la comunidad esté informada y por otro lado, evaluar el cumplimiento de algunas medidas a implementar como la relacionada con el restablecimiento o mejoramiento de las condiciones socio-económicas iniciales de las unidades sociales trasladadas, lo cual es oportuno y pertinente.

Con respecto a las acciones propuestas, se tienen las siguientes observaciones:

- Para la empradización se deben de priorizar los pastos nativos de la región, o justificar la razón por la cual se escogen en su lugar pastos foráneos.
- Se deben especificar el sistema de siembra para los árboles a implementar en los taludes de los ZODME, especies a utilizar y justificación de las mismas.

Que finalmente, mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá a acoger lo dispuesto en el Concepto Técnico 5812 del 28 de octubre de 2015, en el cual se concluyó que la información presentada por la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., para la solicitud de licencia ambiental para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, es suficiente, considerando viable su otorgamiento, de conformidad con las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que atendiendo los fundamentos legales y jurisprudenciales antes expuestos, y analizados los aspectos técnicos consignados en la presente actuación administrativa, esta Autoridad considera procedente otorgar Licencia Ambiental a la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S. para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico.

Que en mérito de lo expuesto,

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

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar a la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., con Número de Identificación Tributaria –N.I.T. 900763355-8, licencia ambiental para la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico.

ARTICULO SEGUNDO.- Autorizar a la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., la realización de las siguientes obras y/o actividades, de acuerdo con las características y obligaciones que se enuncian a continuación:

1. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables

Se considera ambientalmente viable autorizar las siguientes obras e infraestructura, con las características y condiciones especificadas en la siguiente tabla:

Obras e infraestructura ambientalmente viables.

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																													
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																														
1	Doble Calzada (Sector 1)		X		4000		<p>Inicia en el K0+000 con la construcción de la doble calzada a una velocidad de diseño de 80 Km/h hasta el K4+000. Hace parte de este sector la intersección a desnivel elevada PIMSA, ubicada en el cruce Vial de la Circunvalar de la prosperidad (Vía proyectada) con la vía de ruta nacional 2516 (vía existente) en el sector del Parque Industrial de Malambo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO DE DISEÑO</th> <th>UNIDAD</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de vía</td> <td>N. A.</td> <td>PRIMARIA</td> </tr> <tr> <td>Tipo de terreno</td> <td>N. A.</td> <td>PLANO</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de diseño</td> <td>Km/h</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Ancho de carril</td> <td>m</td> <td>3.65</td> </tr> <tr> <td>Ancho de berma</td> <td>m</td> <td>2.5-1.0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>Radio mínimo de curvatura</td> <td>m</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>Peralte máximo</td> <td>%</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Máxima</td> <td>%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Mínima</td> <td>%</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical cóncava)</td> <td>Adimensional</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical convexa)</td> <td>Adimensional</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de parada</td> <td>m</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de adelantamiento</td> <td>m</td> <td>540</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR	Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA	Tipo de terreno	N. A.	PLANO	Velocidad de diseño	Km/h	80	Ancho de carril	m	3.65	Ancho de berma	m	2.5-1.0	Ancho de calzada	m	7.3	Radio mínimo de curvatura	m	230	Peralte máximo	%	8.0	Pendiente Long. Máxima	%	6%	Pendiente Long. Mínima	%	0.5	K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	5.7	K (Curva vertical convexa)	Adimensional	30	Distancia de visibilidad de parada	m	130	Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	540
PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR																																																		
Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA																																																		
Tipo de terreno	N. A.	PLANO																																																		
Velocidad de diseño	Km/h	80																																																		
Ancho de carril	m	3.65																																																		
Ancho de berma	m	2.5-1.0																																																		
Ancho de calzada	m	7.3																																																		
Radio mínimo de curvatura	m	230																																																		
Peralte máximo	%	8.0																																																		
Pendiente Long. Máxima	%	6%																																																		
Pendiente Long. Mínima	%	0.5																																																		
K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	5.7																																																		
K (Curva vertical convexa)	Adimensional	30																																																		
Distancia de visibilidad de parada	m	130																																																		
Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	540																																																		
2	Doble Calzada (Sector 2)		X		12500		<p>Inicia en el K4+000 con la construcción de la doble calzada a una velocidad de diseño de 100 Km/h hasta el final de la Unidad Funcional. Hace parte de este sector la intersección a nivel Caracolí, y se ubica en la abscisa K8+100 de la calzada derecha, en el cruce vehicular entre la Circunvalar de la Prosperidad (vía proyectada) y la vía Malambo – Caracolí (vía existente), en el departamento del Atlántico.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PARÁMETRO DE DISEÑO</th> <th>UNIDAD</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo de vía</td> <td>N. A.</td> <td>PRIMARIA</td> </tr> </tbody> </table>	PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR	Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA																																							
PARÁMETRO DE DISEÑO	UNIDAD	VALOR																																																		
Tipo de vía	N. A.	PRIMARIA																																																		

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																							
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																								
							<table border="1"> <tr> <td>Tipo de terreno</td> <td>N. A.</td> <td>PLANO</td> </tr> <tr> <td>Velocidad de diseño</td> <td>Km/h</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ancho de carril</td> <td>m</td> <td>3.65</td> </tr> <tr> <td>Ancho de berma</td> <td>m</td> <td>2.5-1.0</td> </tr> <tr> <td>Ancho de calzada</td> <td>m</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>Radio mínimo de curvatura</td> <td>m</td> <td>394</td> </tr> <tr> <td>Peralte máximo</td> <td>%</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Máxima</td> <td>%</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Pendiente Long. Mínima</td> <td>%</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical cóncava)</td> <td>Adimensional</td> <td>52.0</td> </tr> <tr> <td>K (Curva vertical convexa)</td> <td>Adimensional</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de parada</td> <td>m</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>Distancia de visibilidad de adelantamiento</td> <td>m</td> <td>670</td> </tr> </table>	Tipo de terreno	N. A.	PLANO	Velocidad de diseño	Km/h	100	Ancho de carril	m	3.65	Ancho de berma	m	2.5-1.0	Ancho de calzada	m	7.3	Radio mínimo de curvatura	m	394	Peralte máximo	%	8.0	Pendiente Long. Máxima	%	5%	Pendiente Long. Mínima	%	0.5	K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	52.0	K (Curva vertical convexa)	Adimensional	45	Distancia de visibilidad de parada	m	185	Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	670
Tipo de terreno	N. A.	PLANO																																												
Velocidad de diseño	Km/h	100																																												
Ancho de carril	m	3.65																																												
Ancho de berma	m	2.5-1.0																																												
Ancho de calzada	m	7.3																																												
Radio mínimo de curvatura	m	394																																												
Peralte máximo	%	8.0																																												
Pendiente Long. Máxima	%	5%																																												
Pendiente Long. Mínima	%	0.5																																												
K (Curva vertical cóncava)	Adimensional	52.0																																												
K (Curva vertical convexa)	Adimensional	45																																												
Distancia de visibilidad de parada	m	185																																												
Distancia de visibilidad de adelantamiento	m	670																																												
3	Retornos e Intercepciones		X		721.5		Sector 1 Intersección PIMSA: La circunvalar de la prosperidad inicia su trazado con la intersección tipo trompeta de PIMSA (K0+000), conectándose con la ruta nacional 2516. En esta intersección, la nueva doble calzada se eleva sobre la ruta nacional, permitiendo la conexión de los vehículos de la circunvalar de la prosperidad con los vehículos que transitan en sentido Sur-Norte de la ruta nacional. Los vehículos de la ruta nacional que transitan en sentido Norte-Sur se conectan a nivel, hacia el costado oriental, con la circunvalar de la prosperidad.																																							
4			X		160.25		Sector 2 Intersección Caracolí: Esta intersección es a nivel y se localiza en la K8+100 de la calzada derecha, en el cruce vehicular entre la Circunvalar de la Prosperidad (Vía proyectada) y la vía Malambo – Caracolí (vía existente), en el departamento del Atlántico. Los vehículos que circulan por la vía existente con origen Malambo y destino Caracolí, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril derecho, tomar el retorno del K9+100, tomar al carril izquierdo y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Caracolí. Igualmente, los vehículos que circulan por la vía existente con origen Caracolí y destino Malambo, deben ingresar a la Circunvalar de la Prosperidad por el carril izquierdo, tomar el retorno del K7+250, tomar al carril derecho y nuevamente ingresar a la vía existente con dirección a Malambo.																																							
5			X		84.4		Sector 1 Retorno K0+700: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K0+700 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																							
6			X		102.9		Sector 2 Retorno K4+700: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K4+700 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																							
7			X		85.53		Sector 2 Retorno K7+250: Intersección a nivel, se ubica en el sector de Malambo, aproximadamente en la abscisa K7+250 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																							
8			X		85.64		Sector 2 Retorno K9+100: Se ubica en la abscisa K9+100 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																							
9			X		85.49		Sector 2 Retorno K11+600: A nivel, se ubica aproximadamente en la abscisa																																							

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																				
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																					
10			X		107.51		K11+600 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																																																				
11			X		79.87		Sector 2 Retorno K16+250: Se ubica aproximadamente en la abscisa K16+250 de la calzada Derecha, es un retorno de tipo corbatín, y se proyecta con los dos sentidos de flujo operacional, Malambo-Malambo y Galapa-Galapa.																																																																				
12	Pasos a Nivel y desnivel		X		100		Sector 2 Paso Peatonal: Se tiene previsto para el desarrollo de este proyecto un paso peatonal elevado aproximadamente en la abscisa K16+060, se ubica en el Municipio de Galapa, en el cruce entre la doble calzada proyectada de la Circunvalar de la Prosperidad y la vía que comunica a la Vereda Las Petronitas con la vereda Alpes de Sevilla.																																																																				
13	Puentes		X		46		Sector 1 Puente Intersección PIMSA: El puente propuesto en la intersección de PIMSA para el paso sobre la ruta nacional 2516 Peaje Ponedera -, Barranquilla, tiene 46 m de longitud entre ejes, entre el K0+332 y el K0+378 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas postensadas. El puente se proyecta con dos luces, de 21 y 25 metros entre ejes. Los apoyos laterales son estribos de concreto sobre cimentación superficial.																																																																				
14			X		30		Sector 2 Puente Arroyo San Blas: El puente propuesto para el paso sobre el arroyo San Blas, tiene 30 m de longitud entre ejes, entre el K4+955 y el K4+985 del abscisado de la calzada derecha. Consta de dos (2) tableros de concreto apoyados sobre vigas postensadas. El puente se proyecta con una sola luz de 30 metros entre ejes. Los apoyos son estribos de concreto sobre cimentación superficial.																																																																				
15	Obras de Drenaje Menores						Con el fin de dar manejo a las aguas lluvias, cuerpos de agua intermitentes y/o del intercambio de agua dulce y agua salada. A continuación se presentan las obras de drenaje menores proyectadas:																																																																				
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">CALZADA DERECHA</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K+0,10</td> <td>924027,98 2</td> <td>1689320,704</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALCANTARIL LA</td> <td>K+660</td> <td>923377,29 4</td> <td>1689212,029</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ALCANTARIL LA</td> <td>K+800</td> <td>923238,45 1</td> <td>1689195,379</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K1+860</td> <td>922187,79 3</td> <td>1689069,898</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K2+320</td> <td>921764,72 0</td> <td>1689243,870</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K2+760</td> <td>921371,56 2</td> <td>1689441,421</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ALCANTARIL LA</td> <td>K3+080</td> <td>921085,62 8</td> <td>1689585,095</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ALCANTARIL LA</td> <td>K3+940</td> <td>920324,36 1</td> <td>1689984,542</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K4+460</td> <td>919875,87 2</td> <td>1690247,642</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>PUENTE</td> <td>K4+980</td> <td>919430,24 9</td> <td>1690514,028</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K5+426</td> <td>919049,52 1</td> <td>1690746,226</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>BOX CULVERT</td> <td>K5+70</td> <td>918836,09 0</td> <td>1690920,606</td> </tr> </tbody> </table>	ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA			ABSCISA	ESTE	NORTE	1	BOX CULVERT	K+0,10	924027,98 2	1689320,704	2	ALCANTARIL LA	K+660	923377,29 4	1689212,029	3	ALCANTARIL LA	K+800	923238,45 1	1689195,379	4	BOX CULVERT	K1+860	922187,79 3	1689069,898	5	BOX CULVERT	K2+320	921764,72 0	1689243,870	6	BOX CULVERT	K2+760	921371,56 2	1689441,421	7	ALCANTARIL LA	K3+080	921085,62 8	1689585,095	8	ALCANTARIL LA	K3+940	920324,36 1	1689984,542	9	BOX CULVERT	K4+460	919875,87 2	1690247,642	10	PUENTE	K4+980	919430,24 9	1690514,028	11	BOX CULVERT	K5+426	919049,52 1	1690746,226	12	BOX CULVERT	K5+70	918836,09 0	1690920,606
ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA																																																																									
		ABSCISA	ESTE	NORTE																																																																							
1	BOX CULVERT	K+0,10	924027,98 2	1689320,704																																																																							
2	ALCANTARIL LA	K+660	923377,29 4	1689212,029																																																																							
3	ALCANTARIL LA	K+800	923238,45 1	1689195,379																																																																							
4	BOX CULVERT	K1+860	922187,79 3	1689069,898																																																																							
5	BOX CULVERT	K2+320	921764,72 0	1689243,870																																																																							
6	BOX CULVERT	K2+760	921371,56 2	1689441,421																																																																							
7	ALCANTARIL LA	K3+080	921085,62 8	1689585,095																																																																							
8	ALCANTARIL LA	K3+940	920324,36 1	1689984,542																																																																							
9	BOX CULVERT	K4+460	919875,87 2	1690247,642																																																																							
10	PUENTE	K4+980	919430,24 9	1690514,028																																																																							
11	BOX CULVERT	K5+426	919049,52 1	1690746,226																																																																							
12	BOX CULVERT	K5+70	918836,09 0	1690920,606																																																																							

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto	
							13 ALCANTARIL LA K5+922 918690,918 1691085,646
							14 ALCANTARIL LA K6+292 918505,586 1691404,807
							15 BOX CULVERT K7+240 918266,697 1692321,031
							16 BOX CULVERT K7+510 918220,144 1692586,921
							17 ALCANTARIL LA K7+542,3 918214,101 1692618,742
							18 BOX CULVERT K7+850 918150,186 1692919,632
							19 BOX CULVERT K8+142 918088,385 1693205,017
							20 ALCANTARIL LA K8+648 917981,291 1693699,554
							21 ALCANTARIL LA K9+250 917848,185 1694286,203
							22 BOX CULVERT K9+410 917819,646 1694443,627
							24 BOX CULVERT K10+130 917552,500 1695086,880
							25 ALCANTARIL LA K10+484 917217,939 1695199,876
							26 BOX CULVERT K10+84 916882,185 1695335,374
							27 BOX CULVERT K14+00 914171,324 1696941,433
							28 ALCANTARIL LA K14+318 913899,545 1697106,356
							29 BOX CULVERT K14+634 913704,624 1697350,583
							30 ALCANTARIL LA K14+960 913583,795 1697653,355
							31 ALCANTARIL LA K15+248 913477,656 1697921,083
							32 BOX CULVERT K15+420 913414,268 1698080,977
							33 ALCANTARIL LA K15+588 913352,354 1698237,152
							34 ALCANTARIL LA K15+634 913335,402 1698279,914
							35 ALCANTARIL LA K15+804 913270,847 1698437,143
							36 ALCANTARIL LA K15+880 913233,635 1698503,370
							37 ALCANTARIL LA K16+190 913069,566 1698766,394
							38 ALCANTARIL LA K16+300 913015,017 1698861,860
							39 ALCANTARIL LA K16+498 912928,198 1699039,810
							26 A ALCANTARIL LA K12+470 915487,32 1696162,054
							26 B ALCANTARIL LA K12+558 915411,621 1696206,928
							26 C BOX CULVERT K12+766 915232,697 1696312,995
							26 D ALCANTARIL LA K12+873 915140,654 1696367,558
							26 E ALCANTARIL LA K13+046 914991,837 1696455,777

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																																																																																																																			
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																																																																																																																				
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID</th> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">CALZADA IZQUIERDA</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>BOX CULVERT</td><td>K+0,10</td><td>924026,5 21</td><td>1689330, 495</td></tr> <tr><td>2</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K+660</td><td>923372,6 21</td><td>1689243, 007</td></tr> <tr><td>3</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K+730</td><td>923303,3 53</td><td>1689233, 313</td></tr> <tr><td>4</td><td>BOX CULVERT</td><td>K1+860</td><td>922186,2 45</td><td>1689080, 070</td></tr> <tr><td>5</td><td>BOX CULVERT</td><td>K2+320</td><td>921763,6 48</td><td>1689255, 488</td></tr> <tr><td>6</td><td>BOX CULVERT</td><td>K2+750</td><td>921379,4 25</td><td>1689448, 549</td></tr> <tr><td>7</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K3+072</td><td>921091,7 04</td><td>1689593, 121</td></tr> <tr><td>8</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K3+958</td><td>920308,0 17</td><td>1690005, 726</td></tr> <tr><td>9</td><td>BOX CULVERT</td><td>K4+466</td><td>919873,6 65</td><td>1690269, 093</td></tr> <tr><td>10</td><td>PUENTE</td><td>K4+970</td><td>919439,0 03</td><td>1690523, 083</td></tr> <tr><td>11</td><td>BOX CULVERT</td><td>K5+428</td><td>919046,9 83</td><td>1690759, 796</td></tr> <tr><td>12</td><td>BOX CULVERT</td><td>K5+704</td><td>918834,8 55</td><td>1690935, 758</td></tr> <tr><td>13</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K5+940</td><td>918681,6 01</td><td>1691114, 904</td></tr> <tr><td>14</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K6+264</td><td>918520,6 17</td><td>1691395, 354</td></tr> <tr><td>15</td><td>BOX CULVERT</td><td>K7+256</td><td>918293,6 00</td><td>1692358, 884</td></tr> <tr><td>16</td><td>BOX CULVERT</td><td>K7+510</td><td>918229,4 00</td><td>1692604, 610</td></tr> <tr><td>17</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K7+530</td><td>918224,8 45</td><td>1692624, 084</td></tr> <tr><td>18</td><td>BOX CULVERT</td><td>K7+832</td><td>918160,6 53</td><td>1692919, 181</td></tr> <tr><td>19</td><td>BOX CULVERT</td><td>K8+128</td><td>918098,1 53</td><td>1693208, 508</td></tr> <tr><td>20</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K8+624</td><td>917993,4 24</td><td>1693693, 325</td></tr> <tr><td>21</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K9+238</td><td>917868,3 10</td><td>1694294, 066</td></tr> <tr><td>22</td><td>BOX CULVERT</td><td>K9+392</td><td>917831,3 14</td><td>1694443, 550</td></tr> <tr><td>24</td><td>BOX CULVERT</td><td>K10+088</td><td>917586,4 55</td><td>1695076, 215</td></tr> <tr><td>25</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K10+474</td><td>917225,6 90</td><td>1695207, 917</td></tr> <tr><td>26</td><td>BOX CULVERT</td><td>K10+840</td><td>916888,0 11</td><td>1695343, 955</td></tr> <tr><td>27</td><td>BOX CULVERT</td><td>K14+006</td><td>914165,7 25</td><td>1696956, 728</td></tr> <tr><td>28</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K14+310</td><td>913905,9 81</td><td>1697114, 510</td></tr> <tr><td>29</td><td>BOX CULVERT</td><td>K14+618</td><td>913714,9 56</td><td>1697351, 794</td></tr> <tr><td>30</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K14+948</td><td>913592,5 13</td><td>1697658, 226</td></tr> <tr><td>31</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K15+240</td><td>913484,9 01</td><td>1697929, 673</td></tr> <tr><td>32</td><td>BOX CULVERT</td><td>K15+410</td><td>913422,2 50</td><td>1698087, 707</td></tr> </tbody> </table>	ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA IZQUIERDA			ABSCISA	ESTE	NORTE	1	BOX CULVERT	K+0,10	924026,5 21	1689330, 495	2	ALCANTARIL LA	K+660	923372,6 21	1689243, 007	3	ALCANTARIL LA	K+730	923303,3 53	1689233, 313	4	BOX CULVERT	K1+860	922186,2 45	1689080, 070	5	BOX CULVERT	K2+320	921763,6 48	1689255, 488	6	BOX CULVERT	K2+750	921379,4 25	1689448, 549	7	ALCANTARIL LA	K3+072	921091,7 04	1689593, 121	8	ALCANTARIL LA	K3+958	920308,0 17	1690005, 726	9	BOX CULVERT	K4+466	919873,6 65	1690269, 093	10	PUENTE	K4+970	919439,0 03	1690523, 083	11	BOX CULVERT	K5+428	919046,9 83	1690759, 796	12	BOX CULVERT	K5+704	918834,8 55	1690935, 758	13	ALCANTARIL LA	K5+940	918681,6 01	1691114, 904	14	ALCANTARIL LA	K6+264	918520,6 17	1691395, 354	15	BOX CULVERT	K7+256	918293,6 00	1692358, 884	16	BOX CULVERT	K7+510	918229,4 00	1692604, 610	17	ALCANTARIL LA	K7+530	918224,8 45	1692624, 084	18	BOX CULVERT	K7+832	918160,6 53	1692919, 181	19	BOX CULVERT	K8+128	918098,1 53	1693208, 508	20	ALCANTARIL LA	K8+624	917993,4 24	1693693, 325	21	ALCANTARIL LA	K9+238	917868,3 10	1694294, 066	22	BOX CULVERT	K9+392	917831,3 14	1694443, 550	24	BOX CULVERT	K10+088	917586,4 55	1695076, 215	25	ALCANTARIL LA	K10+474	917225,6 90	1695207, 917	26	BOX CULVERT	K10+840	916888,0 11	1695343, 955	27	BOX CULVERT	K14+006	914165,7 25	1696956, 728	28	ALCANTARIL LA	K14+310	913905,9 81	1697114, 510	29	BOX CULVERT	K14+618	913714,9 56	1697351, 794	30	ALCANTARIL LA	K14+948	913592,5 13	1697658, 226	31	ALCANTARIL LA	K15+240	913484,9 01	1697929, 673	32	BOX CULVERT	K15+410	913422,2 50	1698087, 707
ID	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA IZQUIERDA																																																																																																																																																																								
		ABSCISA	ESTE	NORTE																																																																																																																																																																						
1	BOX CULVERT	K+0,10	924026,5 21	1689330, 495																																																																																																																																																																						
2	ALCANTARIL LA	K+660	923372,6 21	1689243, 007																																																																																																																																																																						
3	ALCANTARIL LA	K+730	923303,3 53	1689233, 313																																																																																																																																																																						
4	BOX CULVERT	K1+860	922186,2 45	1689080, 070																																																																																																																																																																						
5	BOX CULVERT	K2+320	921763,6 48	1689255, 488																																																																																																																																																																						
6	BOX CULVERT	K2+750	921379,4 25	1689448, 549																																																																																																																																																																						
7	ALCANTARIL LA	K3+072	921091,7 04	1689593, 121																																																																																																																																																																						
8	ALCANTARIL LA	K3+958	920308,0 17	1690005, 726																																																																																																																																																																						
9	BOX CULVERT	K4+466	919873,6 65	1690269, 093																																																																																																																																																																						
10	PUENTE	K4+970	919439,0 03	1690523, 083																																																																																																																																																																						
11	BOX CULVERT	K5+428	919046,9 83	1690759, 796																																																																																																																																																																						
12	BOX CULVERT	K5+704	918834,8 55	1690935, 758																																																																																																																																																																						
13	ALCANTARIL LA	K5+940	918681,6 01	1691114, 904																																																																																																																																																																						
14	ALCANTARIL LA	K6+264	918520,6 17	1691395, 354																																																																																																																																																																						
15	BOX CULVERT	K7+256	918293,6 00	1692358, 884																																																																																																																																																																						
16	BOX CULVERT	K7+510	918229,4 00	1692604, 610																																																																																																																																																																						
17	ALCANTARIL LA	K7+530	918224,8 45	1692624, 084																																																																																																																																																																						
18	BOX CULVERT	K7+832	918160,6 53	1692919, 181																																																																																																																																																																						
19	BOX CULVERT	K8+128	918098,1 53	1693208, 508																																																																																																																																																																						
20	ALCANTARIL LA	K8+624	917993,4 24	1693693, 325																																																																																																																																																																						
21	ALCANTARIL LA	K9+238	917868,3 10	1694294, 066																																																																																																																																																																						
22	BOX CULVERT	K9+392	917831,3 14	1694443, 550																																																																																																																																																																						
24	BOX CULVERT	K10+088	917586,4 55	1695076, 215																																																																																																																																																																						
25	ALCANTARIL LA	K10+474	917225,6 90	1695207, 917																																																																																																																																																																						
26	BOX CULVERT	K10+840	916888,0 11	1695343, 955																																																																																																																																																																						
27	BOX CULVERT	K14+006	914165,7 25	1696956, 728																																																																																																																																																																						
28	ALCANTARIL LA	K14+310	913905,9 81	1697114, 510																																																																																																																																																																						
29	BOX CULVERT	K14+618	913714,9 56	1697351, 794																																																																																																																																																																						
30	ALCANTARIL LA	K14+948	913592,5 13	1697658, 226																																																																																																																																																																						
31	ALCANTARIL LA	K15+240	913484,9 01	1697929, 673																																																																																																																																																																						
32	BOX CULVERT	K15+410	913422,2 50	1698087, 707																																																																																																																																																																						

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																											
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																												
							<table border="1"> <tr><td>33</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K15+570</td><td>913363,285</td><td>1698236,446</td></tr> <tr><td>34</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K15+596</td><td>913353,703</td><td>1698260,616</td></tr> <tr><td>35</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K15+790</td><td>913281,422</td><td>1698440,637</td></tr> <tr><td>36</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K15+870</td><td>913244,628</td><td>1698511,645</td></tr> <tr><td>37</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K16+162</td><td>913103,643</td><td>1698767,354</td></tr> <tr><td>38</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K16+242</td><td>913065,017</td><td>1698837,411</td></tr> <tr><td>39</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K16+492</td><td>912944,311</td><td>1699056,341</td></tr> <tr><td>26 A</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K12+454</td><td>915499,5856</td><td>1696165,957</td></tr> <tr><td>26 B</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K12+552</td><td>915415,2824</td><td>1696215,927</td></tr> <tr><td>26 C</td><td>BOX CULVERT</td><td>K12+752</td><td>915243,235</td><td>1696317,906</td></tr> <tr><td>26 D</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K12+856</td><td>915153,7703</td><td>1696370,935</td></tr> <tr><td>26 E</td><td>ALCANTARIL LA</td><td>K13+036</td><td>914998,9276</td><td>1696462,716</td></tr> </table>	33	ALCANTARIL LA	K15+570	913363,285	1698236,446	34	ALCANTARIL LA	K15+596	913353,703	1698260,616	35	ALCANTARIL LA	K15+790	913281,422	1698440,637	36	ALCANTARIL LA	K15+870	913244,628	1698511,645	37	ALCANTARIL LA	K16+162	913103,643	1698767,354	38	ALCANTARIL LA	K16+242	913065,017	1698837,411	39	ALCANTARIL LA	K16+492	912944,311	1699056,341	26 A	ALCANTARIL LA	K12+454	915499,5856	1696165,957	26 B	ALCANTARIL LA	K12+552	915415,2824	1696215,927	26 C	BOX CULVERT	K12+752	915243,235	1696317,906	26 D	ALCANTARIL LA	K12+856	915153,7703	1696370,935	26 E	ALCANTARIL LA	K13+036	914998,9276	1696462,716															
33	ALCANTARIL LA	K15+570	913363,285	1698236,446																																																																														
34	ALCANTARIL LA	K15+596	913353,703	1698260,616																																																																														
35	ALCANTARIL LA	K15+790	913281,422	1698440,637																																																																														
36	ALCANTARIL LA	K15+870	913244,628	1698511,645																																																																														
37	ALCANTARIL LA	K16+162	913103,643	1698767,354																																																																														
38	ALCANTARIL LA	K16+242	913065,017	1698837,411																																																																														
39	ALCANTARIL LA	K16+492	912944,311	1699056,341																																																																														
26 A	ALCANTARIL LA	K12+454	915499,5856	1696165,957																																																																														
26 B	ALCANTARIL LA	K12+552	915415,2824	1696215,927																																																																														
26 C	BOX CULVERT	K12+752	915243,235	1696317,906																																																																														
26 D	ALCANTARIL LA	K12+856	915153,7703	1696370,935																																																																														
26 E	ALCANTARIL LA	K13+036	914998,9276	1696462,716																																																																														
							<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIPO DE ESTRUCTURA</th> <th colspan="3">CALZADA DERECHA</th> </tr> <tr> <th>ABSCISA</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K4+570,00</td><td>919786,764</td><td>1690326,182</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K4+700,00</td><td>919671,937</td><td>1690374,867</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+89 - Conectante 1</td><td>918160,087</td><td>1693157,72</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+90 - Conectante 2</td><td>918132,063</td><td>1693219,736</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+60 - Conectante 3</td><td>918057,978</td><td>1693223,422</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K+500,00</td><td>923531,749</td><td>1689258,287</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K+700,00</td><td>923342,587</td><td>1689223,309</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K11+400,00</td><td>916407,865</td><td>1696531,964</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K11+580,00</td><td>916245,654</td><td>1695717,58</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K13+580,00</td><td>914534,798</td><td>1696735,945</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K13+800,00</td><td>914344,737</td><td>1696554,727</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K15+900,00</td><td>913230,346</td><td>1698537,547</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K16+250,00</td><td>913045,525</td><td>1698839,114</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+095 - Conectante 1</td><td>924481,831</td><td>1689138,009</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+575 - Conectante 3</td><td>924489,825</td><td>1689183,393</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K0+284 - Conectante 4</td><td>924389,127</td><td>1689222,225</td></tr> <tr><td>BOX CULVERT</td><td>K4+570,00</td><td>919771,900</td><td>1690301,714</td></tr> </tbody> </table>	TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA			ABSCISA	ESTE	NORTE	BOX CULVERT	K4+570,00	919786,764	1690326,182	BOX CULVERT	K4+700,00	919671,937	1690374,867	BOX CULVERT	K0+89 - Conectante 1	918160,087	1693157,72	BOX CULVERT	K0+90 - Conectante 2	918132,063	1693219,736	BOX CULVERT	K0+60 - Conectante 3	918057,978	1693223,422	BOX CULVERT	K+500,00	923531,749	1689258,287	BOX CULVERT	K+700,00	923342,587	1689223,309	BOX CULVERT	K11+400,00	916407,865	1696531,964	BOX CULVERT	K11+580,00	916245,654	1695717,58	BOX CULVERT	K13+580,00	914534,798	1696735,945	BOX CULVERT	K13+800,00	914344,737	1696554,727	BOX CULVERT	K15+900,00	913230,346	1698537,547	BOX CULVERT	K16+250,00	913045,525	1698839,114	BOX CULVERT	K0+095 - Conectante 1	924481,831	1689138,009	BOX CULVERT	K0+575 - Conectante 3	924489,825	1689183,393	BOX CULVERT	K0+284 - Conectante 4	924389,127	1689222,225	BOX CULVERT	K4+570,00	919771,900	1690301,714
TIPO DE ESTRUCTURA	CALZADA DERECHA																																																																																	
	ABSCISA	ESTE	NORTE																																																																															
BOX CULVERT	K4+570,00	919786,764	1690326,182																																																																															
BOX CULVERT	K4+700,00	919671,937	1690374,867																																																																															
BOX CULVERT	K0+89 - Conectante 1	918160,087	1693157,72																																																																															
BOX CULVERT	K0+90 - Conectante 2	918132,063	1693219,736																																																																															
BOX CULVERT	K0+60 - Conectante 3	918057,978	1693223,422																																																																															
BOX CULVERT	K+500,00	923531,749	1689258,287																																																																															
BOX CULVERT	K+700,00	923342,587	1689223,309																																																																															
BOX CULVERT	K11+400,00	916407,865	1696531,964																																																																															
BOX CULVERT	K11+580,00	916245,654	1695717,58																																																																															
BOX CULVERT	K13+580,00	914534,798	1696735,945																																																																															
BOX CULVERT	K13+800,00	914344,737	1696554,727																																																																															
BOX CULVERT	K15+900,00	913230,346	1698537,547																																																																															
BOX CULVERT	K16+250,00	913045,525	1698839,114																																																																															
BOX CULVERT	K0+095 - Conectante 1	924481,831	1689138,009																																																																															
BOX CULVERT	K0+575 - Conectante 3	924489,825	1689183,393																																																																															
BOX CULVERT	K0+284 - Conectante 4	924389,127	1689222,225																																																																															
BOX CULVERT	K4+570,00	919771,900	1690301,714																																																																															
1 6	Infraestructura Asociada		X				<p>El proyecto plantea la ubicación de dos (2) polígonos donde se instalará la infraestructura temporal, como campamentos, plantas de trituración, asfalto y concreto; sitios de acopio y oficinas. En estos mismos sitios se realizará la explotación temporal de materiales de construcción, durante 7 años y el sitio será reconfigurada utilizándolo como ZODME, para la disposición del material sobrante de las obras.</p> <p>Polígono del K 7+000</p> <p>Este polígono cuenta con un área de 25.6 Ha, no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado, presenta un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos recientes de origen fluvial y eólico. A continuación se presentan las</p>																																																																											

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																															
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																
							coordenadas. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">CUADRO DE COORDENADAS</th> </tr> <tr> <th>PUNTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td>918229.434</td><td>1691855.7</td></tr> <tr><td>P2</td><td>918136.144</td><td>1691303.561</td></tr> <tr><td>P3</td><td>918356.543</td><td>1691184.585</td></tr> <tr><td>P4</td><td>918356.539</td><td>1691288.567</td></tr> <tr><td>P5</td><td>918467.802</td><td>1691288.397</td></tr> <tr><td>P6</td><td>918650.335</td><td>1691291.018</td></tr> <tr><td>P7</td><td>918652.555</td><td>1691411.031</td></tr> <tr><td>P8</td><td>918660.362</td><td>1691454.756</td></tr> <tr><td>P9</td><td>918677.555</td><td>1691551.048</td></tr> <tr><td>P10</td><td>918680.887</td><td>1691612.721</td></tr> <tr><td>P11</td><td>918683.663</td><td>1691733.291</td></tr> <tr><td>P12</td><td>918522.889</td><td>1691761.069</td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Área: 25.6 ha</td> </tr> </tbody> </table> <p>En este polígono se ubicará la siguiente Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, baños portátiles para empleados y operarios. • Talleres: Para labores de mantenimiento de los equipos y maquinaria. • Patios de acopio de materiales: Almacenamiento materiales para la planta de concretos. • Planta de selección y trituración: Para el beneficio de materiales requeridos para el proyecto vial. • Planta de concreto. • Área para la disposición de suelos y materiales orgánicos. • Frentes de preparación y extracción minera. • Zonas para la adecuación de los ZODMES. <p>A continuación se muestra la distribución de las áreas antes mencionadas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área Polígono K-7</td> <td>25,6 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área total de intervención</td> <td>20,22 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Operación minera</td> <td>15.06 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Zona de Reforestación</td> <td>10 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Restauración ambiental mediante ZODMES</td> <td>15.06 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)</td> <td>3,07 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material Explotado</td> <td>873.506 metros cúbicos</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES</td> <td>1.266.722 metros cúbicos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Polígono del K 12+000</p> <p>Este polígono cuenta con un área de 43,1 Ha, no se encontró ningún cuerpo de agua superficial que pueda verse afectado, presenta un relieve suavemente ondulado a casi plano formado por sedimentos</p>	CUADRO DE COORDENADAS			PUNTO	ESTE	NORTE	P1	918229.434	1691855.7	P2	918136.144	1691303.561	P3	918356.543	1691184.585	P4	918356.539	1691288.567	P5	918467.802	1691288.397	P6	918650.335	1691291.018	P7	918652.555	1691411.031	P8	918660.362	1691454.756	P9	918677.555	1691551.048	P10	918680.887	1691612.721	P11	918683.663	1691733.291	P12	918522.889	1691761.069	Área: 25.6 ha			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Área Polígono K-7	25,6 hectáreas	Área total de intervención	20,22 hectáreas	Área de Operación minera	15.06 hectáreas	Zona de Reforestación	10 hectáreas	Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	15.06 hectáreas	Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)	3,07 hectáreas	Cantidad de Material Explotado	873.506 metros cúbicos	Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.266.722 metros cúbicos
CUADRO DE COORDENADAS																																																																						
PUNTO	ESTE	NORTE																																																																				
P1	918229.434	1691855.7																																																																				
P2	918136.144	1691303.561																																																																				
P3	918356.543	1691184.585																																																																				
P4	918356.539	1691288.567																																																																				
P5	918467.802	1691288.397																																																																				
P6	918650.335	1691291.018																																																																				
P7	918652.555	1691411.031																																																																				
P8	918660.362	1691454.756																																																																				
P9	918677.555	1691551.048																																																																				
P10	918680.887	1691612.721																																																																				
P11	918683.663	1691733.291																																																																				
P12	918522.889	1691761.069																																																																				
Área: 25.6 ha																																																																						
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																					
Área Polígono K-7	25,6 hectáreas																																																																					
Área total de intervención	20,22 hectáreas																																																																					
Área de Operación minera	15.06 hectáreas																																																																					
Zona de Reforestación	10 hectáreas																																																																					
Área de Restauración ambiental mediante ZODMES	15.06 hectáreas																																																																					
Área de infraestructura de Apoyo (predio fuera del polígono K-7)	3,07 hectáreas																																																																					
Cantidad de Material Explotado	873.506 metros cúbicos																																																																					
Cantidad de Material de estéril dispuesto en ZODMES	1.266.722 metros cúbicos																																																																					

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

No.	Infraestructura Y Obras	Estado		Extensión			DESCRIPCIÓN																																																																																
		Existente	Proyectada	Área total (Ha)	Longitud (m)	Punto																																																																																	
							recientes de origen fluvial y eólico. A continuación se presentan las coordenadas.																																																																																
							CUADRO DE COORDENADAS																																																																																
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> <th>PUNTO</th> <th>ESTE</th> <th>NORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>915068.638</td> <td>1696421.700</td> <td>P16</td> <td>915329.041</td> <td>1695526.11</td> </tr> <tr> <td>915027.968</td> <td>1696347.623</td> <td>P17</td> <td>915339.523</td> <td>1695547.28</td> </tr> <tr> <td>914991.785</td> <td>1696245.506</td> <td>P18</td> <td>915377.077</td> <td>1695624.69</td> </tr> <tr> <td>914990.976</td> <td>1696198.677</td> <td>P19</td> <td>915444.836</td> <td>1695728.50</td> </tr> <tr> <td>915101.826</td> <td>1696180.443</td> <td>P20</td> <td>915518.157</td> <td>1695821.88</td> </tr> <tr> <td>915050.088</td> <td>1695782.743</td> <td>P21</td> <td>915529.746</td> <td>1695849.70</td> </tr> <tr> <td>915048.144</td> <td>1695735.498</td> <td>P22</td> <td>915534.116</td> <td>1695860.18</td> </tr> <tr> <td>914981.279</td> <td>1695816.440</td> <td>P23</td> <td>915553.147</td> <td>1695899.88</td> </tr> <tr> <td>914919.025</td> <td>1695840.701</td> <td>P24</td> <td>915581.057</td> <td>1695946.35</td> </tr> <tr> <td>914903.820</td> <td>1695799.604</td> <td>P25</td> <td>915598.245</td> <td>1695971.32</td> </tr> <tr> <td>914884.019</td> <td>1695720.740</td> <td>P26</td> <td>915606.613</td> <td>1695997.27</td> </tr> <tr> <td>914875.555</td> <td>1695692.776</td> <td>P27</td> <td>915616.245</td> <td>1696029.73</td> </tr> <tr> <td>914844.368</td> <td>1695534.280</td> <td>P28</td> <td>915623.439</td> <td>1696068.10</td> </tr> <tr> <td>915248.307</td> <td>1695369.131</td> <td>P29</td> <td>915631.247</td> <td>1696088.02</td> </tr> <tr> <td>915297.839</td> <td>1695465.214</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE	915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.11	915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.28	914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.69	914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.50	915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.88	915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.70	915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.18	914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.88	914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.35	914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.32	914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.27	914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.73	914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.10	915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.02	915297.839	1695465.214			
ESTE	NORTE	PUNTO	ESTE	NORTE																																																																																			
915068.638	1696421.700	P16	915329.041	1695526.11																																																																																			
915027.968	1696347.623	P17	915339.523	1695547.28																																																																																			
914991.785	1696245.506	P18	915377.077	1695624.69																																																																																			
914990.976	1696198.677	P19	915444.836	1695728.50																																																																																			
915101.826	1696180.443	P20	915518.157	1695821.88																																																																																			
915050.088	1695782.743	P21	915529.746	1695849.70																																																																																			
915048.144	1695735.498	P22	915534.116	1695860.18																																																																																			
914981.279	1695816.440	P23	915553.147	1695899.88																																																																																			
914919.025	1695840.701	P24	915581.057	1695946.35																																																																																			
914903.820	1695799.604	P25	915598.245	1695971.32																																																																																			
914884.019	1695720.740	P26	915606.613	1695997.27																																																																																			
914875.555	1695692.776	P27	915616.245	1696029.73																																																																																			
914844.368	1695534.280	P28	915623.439	1696068.10																																																																																			
915248.307	1695369.131	P29	915631.247	1696088.02																																																																																			
915297.839	1695465.214																																																																																						
							Área: 43.1 ha																																																																																
							<p>En este polígono se ubicará la siguiente Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficinas, baños portátiles para empleados y operarios. • Talleres: Para labores de mantenimiento de los equipos y maquinaria. • Patios de acopio de materiales: Almacenamiento materiales para la planta de concretos. • Planta de selección y trituración: Para el beneficio de materiales requeridos para el proyecto vial. • Planta de concreto. • Frentes de preparación y extracción minera. <p>A continuación se muestra la distribución de las áreas antes mencionadas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área Polígono K-12</td> <td>43,1 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área total de intervención</td> <td>24,8 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Operación minera</td> <td>20,5 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Área de Infraestructura minera y asociada</td> <td>4.2 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Zona de Reforestación</td> <td>10 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de Material Explotado</td> <td>1.512.460 m3</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Área Polígono K-12	43,1 hectáreas	Área total de intervención	24,8 hectáreas	Área de Operación minera	20,5 hectáreas	Área de Infraestructura minera y asociada	4.2 hectáreas	Zona de Reforestación	10 hectáreas	Cantidad de Material Explotado	1.512.460 m3																																																																		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																																						
Área Polígono K-12	43,1 hectáreas																																																																																						
Área total de intervención	24,8 hectáreas																																																																																						
Área de Operación minera	20,5 hectáreas																																																																																						
Área de Infraestructura minera y asociada	4.2 hectáreas																																																																																						
Zona de Reforestación	10 hectáreas																																																																																						
Cantidad de Material Explotado	1.512.460 m3																																																																																						

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

2- Actividades ambientalmente viables

No.	ETAPA	ACTIVIDADES	
1	PRELIMINAR	Adquisición de Predios	
2		Contratación de Mano de Obra	
3		Instalación de infraestructura temporal	
4		Manejo de la vegetación	
5		Desmante y Descapote	
6	CONSTRUCCIÓN	Demoliciones	
7		Excavación	
8		VIAS	Traslado y reubicación de redes de servicio público
9			Explotación de materiales de cantera
10			Rellenos y colocación de material clasificado
11			Colocación de la estructura de rodadura (material pétreo + asfalto)
12		PUENTES	Construcción de puentes
13		GENERALES	Construcción de obras hidráulicas
14			Transporte y disposición de materiales sobrantes a los ZODME
15			Operación de plantas de concreto
16			Operación de plantas de trituración y asfalto
17	Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales		
18	Instalación de dispositivos de señalización y seguridad vial.		
19	Demarcación con pintura		
20	Reparación de baches		
21	OPERATIVA	Rocería y limpieza de zonas verdes y drenajes	
22		Limpieza de drenajes superficiales longitudinales y transversales	
23		Limpieza de señales verticales y despeje de las mismas	
24		Limpieza de calzada	
26		Reconstrucción de cunetas y zanjias de coronación	
27		Mantenimiento de estructuras y puentes	
28		Demarcación horizontal	

ARTÍCULO TERCERO: La Licencia Ambiental que se otorga a la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Permiso de Aprovechamiento forestal

Autorizar el aprovechamiento forestal de 3888 árboles correspondientes a los campamentos de los kilómetros Km 7+000 y Km 127+000 y el AID biótica del proyecto, que generan un volumen total del 2423,27 m³ y un volumen comercial de 394,56 m³, como se detalla a continuación:

Aprovechamiento forestal sobre el derecho de vía

Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Volumen Total (m ³)	Volumen c/cial (m ³)
<i>Bravaisia integerrima</i>	Palo de agua	14	8,50	1,65
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	20	17,31	1,73
<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	5	1,85	0,38
<i>Mangifera indica</i>	Mango	250	313,91	28,16
<i>Spondias mombin</i>	Hobo	34	20,78	2,35
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	163	88,81	9,54
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	3	0,34	0,08
<i>Annona muricata</i>	Guanabano	5	0,52	0,12
<i>Tabernaemontana cymosa</i>	Cojón de toro	2	2,13	0,21
<i>Araucaria araucana</i>	Pino araucaria	1	0,09	0,01
<i>Bactris minor</i>	Palma de corozo	1	2,18	0,00
<i>Cocus nucifera</i>	Coco	75	22,05	9,35

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

<i>Sabal mauritiformis</i>	Palmera	12	2,79	0,24
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	88	18,18	2,47
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Roble amarillo	387	409,04	40,06
<i>Tabebuia ochraceae</i>	Polvillo	1	0,30	0,08
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	47	19,35	5,70
<i>Tabebuia billbergii</i>	Puy	12	9,32	1,98
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	21	96,51	14,31
<i>Pachira quinata</i>	Ceiba roja	7	13,80	1,19
<i>Pseudobombax septenatum</i>	Majagua	5	3,54	1,27
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	93	14,89	2,07
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	30	14,21	1,38
<i>Cordia lucidula</i>	Arato	8	2,51	0,66
<i>Cordia nodosa</i>	Muñeco	1	0,19	0,03
<i>Bursera graveolens</i>	Caraña	1	0,05	0,01
<i>Bursera simaruba</i>	Indio encuero	4	1,74	0,27
<i>Pereskia colombiana</i>	Guamacho	58	12,49	1,82
<i>Stenocereus griseus</i>	Cardón	1	0,45	0,06
<i>Zizyphus iguanaea</i>	Maiz tostao	4	0,42	0,05
<i>Capparis eustachiana</i>	Calabacillo	5	0,98	0,21
<i>Capparis pachaca</i>	Papoesamba	54	35,22	3,73
<i>Crateva tapia</i>	Naranjito	38	31,68	3,80
<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo	8	13,42	1,17
<i>Carica papaya</i>	Papayo	1	0,07	0,03
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	1	0,25	0,09
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	4	3,46	0,32
<i>Croton niveus</i>	Plateado	1	0,03	0,01
<i>Euphorbia lactea</i>	Cactus lechoso	3	0,32	0,11
<i>Hippomane mancinella</i>	Manzanillo	2	0,51	0,03
<i>Hura crepitans</i>	Ceiba amarilla	52	124,24	29,80
<i>Sapium glandulosum</i>	Peñique	22	11,97	1,06
<i>Erythrina variegata</i>	Caraqueño	3	1,75	0,21
<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo	20	3,26	0,47
<i>Albizzia caribaeae</i>	Guacamayo	29	24,60	3,49
<i>Cassia grandis</i>	Cañandonga	3	1,38	0,15
<i>Delonix regia</i>	Acacia roja	4	4,34	0,26
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Carito	8	19,32	2,59
<i>Glinicidia sepium</i>	Matarratón	474	230,35	32,17
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	6	3,34	0,42
<i>Libidivia coriaria</i>	Dividivi	13	3,85	0,41
<i>Lonchocarpus violaceus</i>	Bollo limpio	2	0,45	0,07
<i>Machaerium sp.</i>	Siete cueros	8	2,47	0,19
<i>Piptadenia speciosa</i>	Baranoa	8	2,00	0,39
<i>Pithecellobium dulce</i>	Buche	5	0,96	0,29
<i>Pithecellobium saman</i>	Campano	9	38,00	9,40
<i>Platymiscium pinnatum</i>	Trebol	2	0,66	0,22
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	67	29,60	5,71
<i>Senna spectabilis L.</i>	Vainillo	4	0,48	0,05
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	16	21,32	2,34

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

<i>Casearia tremula</i>	Vara de piedra	1	0,94	0,14
<i>Vismia sp.</i>	Carate	1	0,33	0,06
<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	3	7,01	1,19
<i>Lecythis tuiyana</i>	Olleto	3	2,13	0,72
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	12	4,40	0,71
<i>Carica papaya</i>	Papayuelo	2	0,28	0,03
<i>Ficus benjamina</i>	Laurel	1	1,34	0,23
<i>Ficus pallida</i>	Pivijay	8	13,35	2,06
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	31	22,78	2,09
<i>Muntingia calabura</i>	Guayuyo	2	0,32	0,04
<i>Syzygium malaccense</i>	Pera	1	0,17	0,02
<i>Syzygium cuminii</i>	Uvita Negra	6	2,46	0,41
<i>Coccoloba caracasana</i>	Uvero	1	0,06	0,02
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uvita de playa	2	3,79	0,23
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	3	0,67	0,10
<i>Citrus limon</i>	Limón	14	1,13	0,18
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	7	0,76	0,09
<i>Melicocca bijuga</i>	Mamón	26	27,24	2,24
<i>Manilkara zapota</i>	Nispero	51	39,62	4,05
<i>Pouteria caimito</i>	Caimito	2	1,09	0,12
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	132	74,55	12,39
<i>Sterculia apetala</i>	Camajorú	21	31,53	8,29
<i>Gmelina arborea</i>	Melina	21	15,26	2,88
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán	13	5,07	0,71
Total general		2589	1964,85	265,42

Aprovechamiento forestal campamento PR 7+000

Nombre científico	Nombre común	No de Individuos	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	152	37,992	9,102
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	6	26,994	7,749
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	106	16,5	5,485
<i>Sterculia apetala</i>	Camajoru	19	11,393	3,517
<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	Lechoso	16	5,369	0,997
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	6	2,988	0,431
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamon	11	2,812	0,761
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	15	2,754	0,375
<i>Ficus gigantosyce</i>	Higuerón	3	2,109	0,52
<i>Azadirachta indica</i>	Nim	29	2,018	0,626
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6	1,853	0,381
<i>Tecoma stans</i>	Sabanero	16	0,687	0,276
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	3	0,548	0,13
<i>Astrouim graveolens</i>	Gusanero	3	0,503	0,093
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	8	0,405	0,129
<i>Terminalia catappa.</i>	Almendro	1	0,319	0,128
<i>Pithecellobium lanceolatum.</i>	Payandé	6	0,254	0,077
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Cañahuate	5	0,231	0,08
<i>Ficus andicola.</i>	Caucho sabanero	1	0,097	0,039
<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito	2	0,091	0,052
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	2	0,069	0,015

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

<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Polvillo	1	0,052	0,021
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	1	0,048	0,016
Total	TOTAL	428	116,07	31,100

Aprovechamiento forestal Campamento PR 12+000

Nombre científico	Nombre común	No de Árboles	Volumen Total (m ³)	Volumen comercial (m ³)
<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	367	208,695	44,294
<i>Sterculia apetala</i>	Camajoru	16	43,31	25,941
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	14	16,263	8,376
<i>Triplaris americana</i>	Guacamayo	20	12,153	3,595
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	80	4,759	1,741
<i>Cordia dentata</i>	Uvito	114	5,799	1,464
<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Cañahuate	21	6,548	1,249
<i>Terminalia catappa.</i>	Almendro	3	5,073	1,12
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	12	5,015	0,907
<i>Acacia dealbata</i>	Aromo	58	3,05	0,796
<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	19	2,782	0,711
<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	5	1,248	0,674
<i>Mangifera indica</i>	Mango	6	4,026	0,649
<i>Lecythis ampla</i>	Olla de mono	2	1,398	0,528
<i>Pictetia aculeata</i>	Tachuelo	7	0,021	0,516
<i>Ochroma pyramidale</i>	Lano	6	0,751	0,384
<i>Bursera simaruba</i>	Resbalamono	7	0,732	0,375
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	6	3,559	0,329
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	9	0,913	0,322
<i>Hura crepitans.</i>	Ceiba de leche	1	1,252	0,278
<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito	4	0,298	0,188
<i>Cordia collococca</i>	Muñeco	11	0,496	0,128
<i>Manilkara zapota</i>	Nisparo	4	0,754	0,126
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	1	0,285	0,107
<i>Pereskia colombiana</i>	Guamacho	4	0,245	0,103
<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	3	0,455	0,079
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	3	0,094	0,058
<i>Cordia gerascanthus</i>	Canalete	6	0,322	0,046
<i>Shorea robusta</i>	Sal de la india	2	0,201	0,041
<i>Panopsis suaveolens</i>	Yolombo	3	0,156	0,039
<i>Ficus sp</i>	Lechoso	4	0,125	0,036
<i>Ruptiliocarpon caracolito</i>	Caracolito	2	0,112	0,032
<i>Tabernaemontana grandiflora</i>	Huevo de puerco	1	0,054	0,022
<i>Tecoma stans</i>	Sabanero	1	0,045	0,02
<i>Ficus sp</i>	Bejuco	1	0,116	0,019
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	40	6,795	0,018
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	1	0,237	0,017
<i>Ficus sp.</i>	Lechero	1	0,051	0,017
<i>Samanea saman.</i>	Campano	1	0,029	0,013
<i>Calotropis procera</i>	Algodón	1	0,015	0,01
<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	1	0,047	0,008
<i>Euphorbia leucocephala.</i>	Pascuita	1	0,032	0,008

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

<i>Annona muricata</i>	Guanabano	1	0,037	0,005
<i>Ficus nitida</i>	Pibijay	1	0,0001	0,0001
TOTAL		871	342,35	98,04

1.1. Obligaciones relacionadas con el permiso de aprovechamiento forestal

- Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados, y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto, o ser entregados a las comunidades de la zona de influencia del proyecto, a organizaciones sociales y/o a CRA, con destino a obras de interés social. Para tal fin, la Empresa debe allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado por dichas comunidades.
- Los árboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto o no contemplados para tala dentro del permiso otorgado, deben ser aislados durante el desarrollo de los trabajos, reportando el estado final de los mismos en la medida que culminen las actividades del proyecto en cada una de las zonas.
- En todo caso, se deberá buscar minimizar la afectación de la cobertura arbórea, limitando el aprovechamiento forestal a lo estrictamente necesario.
- En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la indicada en el permiso de aprovechamiento forestal, se debe solicitar la respectiva modificación de la licencia ambiental.

1.2. Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad

La empresa deberá compensar de acuerdo al Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, de forma preliminar, las áreas y en los ecosistemas equivalentes que se muestra a continuación:

ITEM	COBERTURA VEGETAL	AREA INTERVENIDA (Ha)	FACTOR DE COMPENSACIÓN	AREA A COMPENSAR (Ha)
1	Vegetación secundaria baja del zonobioma seco tropical del caribe	29.33	4	117.32

1.3. Obligaciones relacionadas con la compensación por pérdida de biodiversidad

a. Presentar el plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses, contados a partir de la ejecutoria de la presente Resolución que, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

b. Este plan específico deberá contener como mínimo (pero no limitándose a) los lineamientos establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, y adicionalmente tener en cuenta la siguiente información: Título, Objetivos, Metas, descripción del proyecto (con infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación conforme a la Resolución 1415 de 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación, y ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al Plan de Compensación.

c. Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación

i. Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012)

ii. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones y 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).

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

d. Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación

- Se debe identificar y analizar a partir de información primaria, el estado actual de las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.

e. Tipo de acciones a desarrollar

i. Esta deberá estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.

ii. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.

iii. Se deberán describir las posibles fugas o tradeoff que puedan comprometer de forma negativa el cumplimiento del indicador, y por ende de los objetivos planteados.

iv. Se deberán establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.

v. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará en la vida útil del proyecto que éstas compensaciones perduren en el tiempo, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.

vi. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta, pero no limitándose, a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

f. Indicadores de seguimiento:

- Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

g. Cronograma

- Como parte fundamental se debe plantear un sistema de sostenibilidad financiera a la medida de compensación propuesta, la cual debe ser coherente con el cronograma y teniendo en cuenta la duración del proyecto (vida útil).

h. En relación con la presentación del Plan de Compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones realizadas en el presente acto administrativo, en cuanto a cambios por aumento o disminución de áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de éste. De tal forma que, ante cualquiera de estos cambios se tendrían que recalcular las áreas finales a compensar. Cambios que se deben reflejar en el plan específico de compensaciones por pérdida de biodiversidad presentado por la empresa, bajo los términos de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012

En relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales:

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

a. La empresa deberá compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea), en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.

b. Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental - compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través de la Resolución 188 del 27 de febrero de 2013.

2. Permiso de Emisiones atmosféricas.

Otorgar permiso de emisiones atmosféricas para las actividades de Explotación de materiales de cantera, la Operación de plantas de concreto, trituración y asfalto para el proyecto "Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500" conforme a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

2.1. Obligaciones relacionadas con el permiso de emisiones atmosféricas:

1. Adoptar los mecanismos necesarios a fin de garantizar que las medidas de manejo ambiental a implementar para las emisiones atmosféricas que se pueda generar durante la operación de las plantas de proceso, se desarrollen de manera estricta y permanente, a fin de prevenir situaciones de contaminación, preservar el buen estado de los recursos y mantener las concentraciones de material particulado, gases (NOx y SOx), y niveles de ruido por debajo de los límites exigidos en la normatividad vigente.
2. Realizar monitoreos de calidad de aire trimestralmente, dando cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 y 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). Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA - los resultados obtenidos y el análisis correspondiente.
3. Realizar monitoreos isocinéticos para las fuentes fijas siguiendo la metodología establecida en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas adoptado por la Resolución 760 de 2010. Dar cumplimiento a las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas, establecidos en la Resolución 610 de 2010, o las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan. Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA los resultados obtenidos y el análisis correspondiente.
4. Los monitoreos deberán ser realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de la misma.

ARTÍCULO CUARTO: PERMISOS NO AUTORIZADOS- Para la presente Licencia Ambiental no se conceden permisos de concesión de aguas, de vertimientos por no haber sido solicitados. El titular de la licencia ambiental, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. La empresa Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S como ejecutora del proyecto, será la encargada de adquirir el agua potable y cruda a un tercero autorizado que cuente los permisos requeridos; también será responsable del cumplimiento de los controles establecidos para el uso y aprovechamiento de forma adecuada del recurso hídrico.
2. En caso que la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S, requiera la concesión de aguas superficiales y/o subterráneas para el proyecto "Unidad Funcional 5", deberá solicitar la modificación de la misma, aportando para tal fin los estudios técnicos y ambientales requeridos.
3. La empresa Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S como ejecutora del proyecto, será responsable del cumplimiento de los controles establecidos para el manejo de las aguas residuales domésticas y no domésticas entregadas a terceros autorizados.

ARTÍCULO QUINTO: Autorizar la ocupación de cauce así:

1. Ocupación de cauce permanente en las coordenadas presentadas en la siguiente tabla de acuerdo a lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo, para la construcción de las obras hidráulicas planteadas.

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

Sitios de Ocupación de Cauce Definitiva Aprobados

Obras Hidráulicas que Requieren Ocupación de Cauce

ID OBRA	CUENCA	CORRIENTE	CALZADA IZQUIERDA Y DERECHA							Número de Tubos o Celdas
			Abscisa Izquierda	Coordenada Este Izquierda	Coordenada Norte Izquierda	Abscisa Derecha	Coordenada Este Derecha	Coordenada Norte Derecha	Tipo de Estructura	
2	Pialito	-	K0+660	923377,3	1689212,0	K+660	923372,6	1689243,0	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	2
3		-	K0+800	923238,5	1689195,4	K+730	923303,4	1689233,3	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	2
4		-	K1+860	922187,8	1689069,9	K1+860	922186,2	1689080,1	BOX CULVERT (3mx3m)	1
5		-	K2+320	921764,7	1689243,9	K2+320	921763,6	1689255,5	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
6		-	K2+760	921371,6	1689441,4	K2+760	921379,4	1689448,5	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
7		-	K3+080	921085,6	1689585,1	K3+072	921091,7	1689593,1	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	2
8		-	K3+940	920324,4	1689984,5	K3+958	920308,0	1690005,7	ALCANTARILLA (Diametro 1,2 m)	2
9		San Blas	-	K4+460	919875,9	1690247,6	K4+466	919873,7	1690269,1	BOX CULVERT (2mx2m)
10	Arroyo San Blas		K4+980	919430,2	1690514,0	K4+970	919439,0	1690523,1	PUENTE	1
11	-		K5+426	919049,5	1690746,2	K5+428	919047,0	1690759,8	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
12	-		K5+702	918836,1	1690920,6	K5+704	918834,9	1690935,8	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
15	-		K7+240	918266,7	1692321,0	K7+256	918293,6	1692358,9	BOX CULVERT (1,5mx1,5m)	1
16	Caracoli	Arroyo Caracoli	K7+510	918220,1	1692586,9	K7+510	918229,4	1692604,6	BOX CULVERT (3,5mx3,5m)	2
17		-	K7+542	918214,1	1692618,7	K7+530	918224,8	1692624,1	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
18		-	K7+850	918150,2	1692919,6	K7+832	918160,7	1692919,2	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	1
19		-	K8+142	918088,4	1693205,0	K8+128	918098,2	1693208,5	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	1
20		-	K8+648	917981,3	1693699,6	K8+624	917993,4	1693693,3	ALCANTARILLA (Diametro 0,9 m)	1
21		-	K9+250	917848,2	1694286,2	K9+238	917868,3	1694294,1	ALCANTARILLA (Diametro 1,9 m)	1
22		-	K9+410	917819,6	1694443,6	K9+392	917831,3	1694443,6	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	1
24		-	K10+130	917552,5	1695086,9	K10+088	917586,5	1695076,2	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	1
25		-	K10+484	917217,9	1695199,9	K10+474	917225,7	1695207,9	ALCANTARILLA A	1

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

ID OBRA	CUENCA	CORRIENTE	CALZADA IZQUIERDA Y DERECHA							Número de Tubos o Celdas	
			Abscisa Izquierda	Coordenada Este Izquierda	Coordenada Norte Izquierda	Abscisa Derecha	Coordenada Este Derecha	Coordenada Norte Derecha	Tipo de Estructura		
									(Diámetro 0,9 m)		
26	Hondo	-	K10+848	916882,2	1695335,4	K10+840	916888,0	1695344,0	BOX CULVERT (2,5mx2,5m)	1	
27		-	K14+000	914171,3	1696941,4	K14+006	914165,7	1696956,7	BOX CULVERT (2,5mx2,5m)	1	
28		-	K14+318	913899,5	1697106,4	K14+310	913906,0	1697114,5	ALCANTARILLA (Diámetro 0,9 m)	1	
29		Arroyo Hondo	-	K14+634	913704,6	1697350,6	K14+618	913715,0	1697351,8	BOX CULVERT (3,0mx3,0m)	2
31		-	K15+248	913477,7	1697921,1	K15+240	913484,9	1697929,7	ALCANTARILLA (Diámetro 1,2 m)	1	
32		-	K15+420	913414,3	1698081,0	K15+410	913422,3	1698087,7	BOX CULVERT (3,0mx3,0m)	1	
33		-	K15+588	913352,4	1698237,2	K15+570	913363,3	1698236,4	ALCANTARILLA (Diámetro 0,9 m)	1	
34		-	K15+634	913335,4	1698279,9	K15+596	913353,7	1698260,6	ALCANTARILLA (Diámetro 0,9 m)	1	
35		-	K15+804	913270,8	1698437,1	K15+790	913281,4	1698440,6	ALCANTARILLA (Diámetro 1,2 m)	1	
36		-	K15+880	913233,6	1698503,4	K15+870	913244,6	1698511,6	ALCANTARILLA (Diámetro 1,2 m)	1	
37		-	K16+190	913069,6	1698766,4	K16+162	913103,6	1698767,4	ALCANTARILLA (Diámetro 1,2 m)	1	
39		-	K16+498	912928,2	1699039,8	K16+492	912944,3	1699056,3	ALCANTARILLA (Diámetro 0,9 m)	1	
OBRAS EN INTERSECCIONES Y RETORNOS											
19 A	Caracolí	-	K0+89 - Conectante 1	918160,1	1693157,7	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2	
19 B		-	K0+90 - Conectante 2	918132,1	1693219,7	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2	
19 C		-	K0+60 - Conectante 3	918058,0	1693223,4	-	-	-	BOX CULVERT (2,0mx2,0m)	2	
1C	Pitalito	-	K0+284-Conectante 4	924389,1	1689222,2	-	-	-	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	-	
1D		-	-	924307,8	1689440,4	-	-	-	BOX CULVERT (1,0mx1,0m)	-	

2. Ocupación de cauce temporal mediante la instalación de la tubería requerida para los siguientes pasos sobre cuerpos de agua que se cruzan con el proyecto en las siguientes abscisas: Km 1+860, Km 4+460, Km 4+980, Km 5+426, Km 7+510, Km 7+850, Km 8+142, Km 10+130, Km 14+634 y Km 15+420.

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

Obligaciones relacionadas con las autorizaciones de ocupación de cauce:

- a. Dar cumplimiento a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo.
- b. Las obras de ocupación de cauce deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015). En cualquier caso las obras deberán cumplir con el Manual de Drenaje para Carreteras (INVIAS, 2008), en relación a la capacidad hidráulica de las mismas (considerando los periodos de retorno allí establecidos).
- c. Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de la fuente hídrica intervenida. Dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de la fuente hídrica.
- d. Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las márgenes de la fuente hídrica.
- e. En cada una de las estructuras u obras de arte autorizadas para el manejo de aguas en el corredor vial, se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- f. Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en el cruce del cuerpo de agua que interceptará el proyecto.
- g. En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- h. No se autoriza la rectificación, canalización y/o desvíos definitivos o temporales del cauce de la fuente hídrica a ser intervenida por el proyecto. En tal sentido, en caso de requerirse éste tipo de actividad para otro(s) sitio(s), se deberá presentar la información correspondiente para evaluación y aprobación de esta Autoridad, mediante el trámite de modificación de la Licencia Ambiental.
- i. Se prohíbe el vadeo de cualquier vehículo o maquinaria por los cauces de los drenajes cruzados por el proyecto vial.
- j. Instalar una estación limnimétrica o limnigráfica en el sitio de ponteadero sobre el Arroyo San Blas, así mismo en los sitios de cruce con el Arroyo Caracolí y Arroyo Hondo, instalar miras limnimétricas con el fin de monitorear tanto los niveles del cuerpo de agua, como los eventos de caudal máximo que se puedan presentar, y establecer si durante el periodo de diseño se mantienen los parámetros de evaluación hidráulica, o si en determinado momento estos son modificados especialmente por fenómenos de variabilidad climática o cambio climático.
- k. En el caso de las alcantarillas construidas por la Concesión se deberá hacer una inspección detallada de su estado después de los primeros periodos invernales, con objeto de evaluar su comportamiento tanto contra socavación en los encoles y descoles, como ante la posibilidad de obstrucciones por maleza y acumulación de materiales que limiten su capacidad hidráulica para el siguiente periodo invernal.
- l. En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), se deberá presentar toda la información correspondiente a la ejecución de las obras propuestas para las ocupaciones definitivas y temporales.

ARTÍCULO SEXTO: Autorizar a la Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S. la autorización de explotación de materiales para el Polígono K7+000 y Polígono K12+000, en el volumen total de explotación Autorizado por la Agencia Nacional Minera – ANM.

Obligaciones:

- a. Las actividades deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015). De igual manera las actividades deberán cumplir con lo establecido en las Autorizaciones Temporales emitidas por la ANM.
- b. Para el caso de la extracción de materiales en el polígono denominado K12+000, la Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S., deberá allegar a esta Autoridad la respectiva Autorización temporal expedida por la ANM antes de iniciar la intervención de esta fuente de materiales.

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

- c. Se considera procedente el uso de fuentes de materiales de terceros que cuenten con todos los permisos ambientales y mineros, en consecuencia, se considera que en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA se deberán presentar copia de los títulos mineros y/o permisos ambientales vigentes de las empresas proveedoras de material para cada periodo, tanto de plantas de procesos como de explotación de materiales (cantera o aluvial), utilizadas para la ejecución del proyecto.
- d. Realizar las obras geotécnicas y ambientales necesarias para la estabilización de taludes.
- e. Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas.
- f. En caso de requerirse afectar áreas por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO: En caso de ser necesario el material será adquirido a terceros que cuenten con los permisos mineros y ambientales vigentes.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Autorizar la utilización de los materiales procedentes de los polígonos K7 y K12 para las obras de doble calzada entre el K0+000 al K16 +500 (UF5). En este mismo sentido teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 y las Unidades Funcionales 4 y 6 forman parte integral del proyecto "Circular de la Prosperidad" se autoriza de igual manera el suministro de materiales UF4 y UF6, cuando la Concesionaria lo considere necesario.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Autorizar a la Concesión Costera Barranquilla Cartagena S.A.S., la construcción y operación de las Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación- ZODME localizada en el polígono K7+000 propuesto para el proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500", de acuerdo con las especificaciones técnicas presentadas en la información adicional al EIA.

Obligaciones:

- a. Previo al inicio de actividades de conformación de la ZODME K7+000, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S. deberá entregar a esta Autoridad los diseños ajustados de acuerdo con los volúmenes de material a disponer de la Unidad Funcional 4, Unidad Funcional 5 y Unidad Funcional 6. En caso que la demanda del proyecto supere la capacidad de esta ZODME, la concesión deberá tramitar la autorización para una nueva ZODME ante la Autoridad ambiental competente.
- b. Dar cumplimiento a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo.
- c. Las actividades deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la información adicional del Estudio de Impacto Ambiental (radicado 2015051089-1-000 del 29 de septiembre de 2015).
- d. Cumplir con los diseños y especificaciones geotécnicas presentadas en el EIA en cuanto a localización (poligonales), área, capacidad, diseños de desarrollo por etapas, métodos constructivos generales, medidas de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales, medidas de control geotécnico, y medidas de reconfiguración y revegetalización final.
- e. Garantizar la estabilidad geotécnica, la construcción de obras hidráulicas que permitan el drenaje de las aguas escorrentías de una manera eficiente y sin afectar los predios vecinos.
- f. Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas.
- g. Realizar de manera mensual monitoreos de control geotécnico de acuerdo con el avance en la conformación de los ZODME.
- h. En caso de requerirse afectar áreas por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- e. En los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), se deberá presentar toda la información correspondiente establecidos a los avances realizados en la conformación de las ZODME (reportando los volúmenes dispuestos indicando procedencia, tipo de material, nivel de terrazas conformadas), la ejecución de las obras propuestas, así como el manejo y control ambiental.
- f. Para la etapa de cierre de la ZODME se deberán reportar las actividades de revegetalización y adecuación con el entorno paisajístico.

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

PARÁGRAFO: No autorizar la disposición de material sobrantes en el polígono denominado K12+000 de acuerdo con lo establecido en la parte considerativa del presente acto administrativo

ARTÍCULO OCTAVO: Autorizar el manejo de los residuos sólidos que se generarán en el proyecto. Para tal fin, se deberá cumplir con lo dispuesto en la ficha MA-RSDIE-1.8-09 Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales y con las disposiciones establecidas en la normatividad ambiental vigente.

Obligaciones

- a) En caso de que la Concesión Costera Cartagena – Barranquilla S.A.S no se encuentren inscrita como generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental deberá proceder con ello y mantener actualizada la información de su registro anualmente, lo cual se considera procedente en cumplimiento de la Resolución 1362 de 2007.
- b) Incluir en los ICA reportes mensuales de los volúmenes de residuos sólidos generados y dispuestos, discriminados por tipo. Así mismo, anexar las respectivas copias de las certificaciones o actas de entrega de los residuos sólidos a las empresas contratadas para esta actividad y copia de las resoluciones vigentes mediante las cuales la autoridad ambiental otorgó a dichas empresas el permiso, autorización o licencia ambiental.

ARTÍCULO NOVENO: Establecer para la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, las siguientes áreas de influencia:

Áreas de Influencia

Categoría	Descripción de las áreas que cobija
Área de Influencia Directa - AID	<p>Para los medios abiótico y biótico</p> <p>Para el medio abiótico, un polígono con buffer de 75 metros al lado y lado del eje de la vía proyectada, es decir un buffer total de 150 metros de ancho, a lo largo de los 16.5 kilómetros de longitud y de las intersecciones; incluyendo vías de acceso a los sitios temporales y los polígonos temporales establecidos.</p> <p>Para los medios biótico el AID del componente biótico, en cuanto a flora y fauna debe tener el mismo buffer, por tanto se establece como área de influencia directa un polígono con un buffer de 60 metros al lado y lado del eje de la vía proyectada.</p> <p>Para el medio socioeconómico</p> <p>La vereda Las Petronitas y la Urbanización Villa Olímpica del Municipio de Galapa y el Corregimiento de Caracolí y las veredas El Tamarindo, Montecristo, La Bonga y El Cascaron del Municipio de Malambo, incluidos porque a la vía del proyecto, confluye el tráfico vehicular y la movilidad peatonal de estos asentamientos.</p> <p>Adicionalmente se incluyen en el AID los barrios La Popa y Brisas del Río, que hacen parte de las vías de acceso al proyecto, ZODMES y campamentos.</p>
Área de Influencia Indirecta - AII	<p>Para los medios abiótico y biótico</p> <p>El AII, se definió así: hacia el sur limita con el cauce del Río Magdalena, se toma la divisoria de agua del Arroyo Pitalito hacia el occidente, hasta llegar a la divisoria de aguas del Arroyo San Blas, subiendo hacia el norte por la divisoria del Arroyo Sierra Palma y el Arroyo Grande, se sigue por el cauce Arroyo Hondo hacia el nororiente, se baja por la divisoria del Arroyo Sierra Palma hacia el sur y por último se toma la divisoria del Arroyo Caracolí en sentido suroriente hasta llegar al cauce del Río Magdalena.</p> <p>Para el medio socioeconómico</p> <p>De acuerdo con la información remitida en el EIA el área de influencia indirecta para el medio socioeconómico y cultural se localiza en los municipios de Malambo y Galapa del departamento del Atlántico por donde transcurre el proyecto. Igualmente se informa que se incluye el Municipio de Soledad en el área de influencia indirecta, porque las vías de acceso de dicho municipio serán utilizadas para las diferentes actividades, que hacen parte del proyecto.</p>

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

PARÁGRAFO: El Área de Influencia Directa - AID del componente biótico, en cuanto a flora y fauna debe tener el mismo buffer, por tanto se establece como área de influencia directa un polígono con un buffer de 60 metros al lado y lado del eje de la vía proyectada.

ARTÍCULO DÉCIMO: Establecer para la ejecución del proyecto denominado "Unidad Funcional 5 KM 0 + 000 AL KM 16 + 500" el cual está localizado en los Municipios de Galapa y Malambo en el Departamento de Atlántico, la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Medio Abiótico

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
La ronda hídrica ajena al área de intervención del proyecto, en los cauces en los que se desarrollarán obras hidráulicas.	Aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas para evitar su afectación, e impactos respecto a la dinámica hídrica y modificación de flujos de dinámica hidráulica. Se deben respetar los 30 m de protección para minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.
Zonas Inundables o propensas a inundación durante eventos de lluvias máximas	Tener especial cuidado durante la construcción de las obras hidráulicas sobre cauces naturales y en los sitios donde fue solicitado el permiso de ocupación de cauce temporal; para lo anterior aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas.
La ronda hídrica ajena al área de intervención del proyecto, en los cauces en los que se desarrollarán obras hidráulicas.	Aplicar las medidas de manejo ambiental establecidas para evitar su afectación, e impactos respecto a la dinámica hídrica y modificación de flujos de dinámica hidráulica. Se deben respetar los 30 m de protección para minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar en el desarrollo del proyecto.

Medio biótico

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de manejo ambiental (cuerpos de agua, bosques de galería y bosque seco tropical) que se encuentren por fuera del área de intervención • Las rondas de protección hídrica de los cuerpos de agua lóticos y lénticos que se encuentren por fuera del área de intervención de la variante. • Los sistemas hídricos permanentes e intermitentes y su ronda hídrica, con excepción de los sitios o tramos de cruce con el corredor vial del proyecto que cuenten con los respectivos permisos de ocupación de cauces. 	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES	
Descripción del área	Restricciones
Áreas que son hábitat de las especies vegetales en veda, correspondientes a los individuos de epifitas ubicados en las diferentes coberturas localizadas a lo largo del trazado vial proyectado y las zonas de depósito con sus vías de acceso.	Realizar únicamente el aprovechamiento de las especies de flora en veda de acuerdo a la parte resolutive del acto administrativo (resolución 2085 de 2015) que emita la Dirección de Bosques y Dirección de zonas costeras del MADS.
Coberturas naturales de vegetación secundaria, y de pastos arbolados que conforman la sucesión natural y se presentan como parches debido a la fragmentación de las coberturas nativas de la zona.	Realizar únicamente el aprovechamiento forestal de las coberturas naturales de vegetación secundaria baja y pastos arbolados autorizados por el permiso de aprovechamiento forestal otorgado en el Concepto Técnico (Capítulo Demanda de Recursos).
Las áreas de campamentos en donde estarán ubicadas las plantas procesadoras (asfalto, concreto y trituradoras), en especial aquellas próximas a las poblaciones.	El concesionario deberá implementar las medidas de manejo propuestas en las fichas de manejo del PMA e incrementarlas en caso de desviaciones.
Los sitios (jagüeyes o reservorios) o tramos de cruce con el corredor vial del proyecto (fuentes hídricas lóticas) que cuenten con los respectivos permisos de ocupación de cauces.	El concesionario deberá concertar y negociar con los propietarios las medidas compensatorias por la intervención de estos cuerpos de agua. Soluciones técnicas para garantizar los flujos hidrodinámicos y la dinámica ecosistémica.
Ecosistemas terrestres del Zonobioma Seco Tropical del Caribe con presencia potencial de especies de fauna y flora en categoría de amenaza.	El concesionario realizará en los monitoreos un seguimiento de las especies de fauna y flora en categoría de amenaza del Zonobioma seco tropical del Caribe y reportarlas en todos los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
La afectación del proyecto sobre los Ecosistemas Acuáticos, como los arroyos que atraviesa el proyecto vial,	El concesionario llevará a cabo únicamente el área de afectación de las zonas contempladas en la Licencia

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

los jagüeyes y pozos.	Ambiental, delimitando los Ecosistemas Acuáticos para realizar la menor afectación de los cuerpos de agua existentes y evitar la afectación indirecta, sobre los cuerpos de agua anexos que sin ser intervenidos directamente por las obras, puedan ser afectados por otros factores, al incidir en los drenajes o aguas subterráneas que los alimentan.
Áreas restrictivas del POMCA de la cienaga de Mallorquin.	El concesionario deberá aplicar Medidas de Manejo correspondientes en dichas áreas.

Medio Socioeconómico.

Zonas con restricción alta: Urbanización Villa Olímpica Sector 1, 2 y 3.	Implementar todas las medidas de compensación y/o mitigación para las unidades sociales cuyos predios serán objeto de compra. Además deberá adelantar las acciones informativas previas a fin de evitar conflictos y expectativas por desinformación. De igual forma se tendrán que implementar medidas preventivas en relación al flujo de tráfico durante el desarrollo de la obra como también aquellas concernientes al manejo de emisiones atmosféricas
Zonas con restricción media: Urbanización Mundo Feliz 1 y 2 y el corregimiento Caracolí, así como los predios de mayor extensión en donde se puedan afectar los accesos.	Implementar las medidas de mitigación, compensación o corrección en relación a los accesos que se puedan afectar con el proyecto. En los sectores residenciales de la Urbanización Mundo Feliz 1 y 2, se tendrán que implementar medidas preventivas en relación al flujo de tráfico durante el desarrollo de la obra.
Zonas con restricción baja corresponden a sectores donde la vía discurre por predios privados de mayor extensión, sin afectar accesos ni infraestructura importante.	En este sector se tendrá que implementar la señalización de obra correspondiente.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y las medidas de manejo ambiental propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, correspondiente a los siguientes programas, que serán objeto de seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad durante la ejecución del proyecto, a los cuales deberá darle estricto cumplimiento y realizar los siguientes ajustes generales a todas las fichas del Plan de Manejo Ambiental en el término de treinta (30) días calendario, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:

Programas de manejo ambiental propuestos por la Concesión Costera Cartagena - Barranquilla S.A.S.

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES
MA-DLD -1.1-02. Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación, Lodos y Demolición	La ficha debe incluir de forma diferencial las características del material sobrante y el manejo que se dará a los mismos, teniendo en cuenta que el proyecto prevé material sobrante de excavación (Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material en las obras de construcción), material producto de demolición/escombro (concreto, mampostería, ladrillo). Las medidas para el manejo específicas en cuanto a la disposición de los materiales provenientes de los escombros generados en las actividades de demolición de infraestructura (concreto, mampostería, ladrillo), y aquellos que por su naturaleza no puedan ser dispuestos en los ZODME, por lo cual deberán ser dispuestos en escombreras municipales; así mismo no se podrán donar escombros de demolición a terceros, siendo el titular de la licencia el único responsable de su manejo y disposición final. Complementar la Ficha en el sentido de describir los métodos y acciones a ejecutar durante la conformación de los ZODME. De otro lado la alternativa planteada por el Concesionario, acerca de utilizar como sitio de disposición final, los ZODME solicitados para la Unidad Funcional 6 (denominados Loma China, El Triunfo y el ZODME del Km 27+400), debe ser ajustada en el sentido de que estas actividades se llevaran a cabo siempre y cuando exista la autorización en la Licencia Ambiental de la UF 6, y dicho ZODME tenga la capacidad de recepción de estos materiales.
MA-T-1.2-03. Manejo de Taludes	Considerando que el proyecto de Construcción de la Unidad Funcional 5, se desarrollará también sobre un terraplén, se requiere que el programa se denomine "Manejo de taludes y terraplenes", adicionalmente se debe incluir las actividades y obligaciones relacionadas con la construcción de terraplenes, e indicadores

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

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES
	<p>correspondientes a la actividad.</p> <p>Dentro de las acciones a ejecutar se debe incluir que antes del inicio de las actividades se realizará la demarcación de las zonas de intervención, a través de tela verde o cualquier otro material sintético que considere la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S.</p> <p>Dentro de los indicadores de seguimiento y monitoreo, el tercero hace referencia a la zona de extracción de materiales y a la conformación de ZODME, teniendo en cuenta que esta Ficha es específica para manejo de Taludes y Terraplenes debe reformularse este indicador</p>
<p>MA-FM-1.3-04. Manejo de Fuentes de Materiales</p>	<p>Teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 con las Unidades Funcionales 4 y 6 forman parte integral del proyecto "Circular de la Prosperidad" se autoriza de igual manera la utilización y suministro de materiales UF4 y UF6, cuando la Concesionaria lo considere necesario.</p> <p>Dentro de los indicadores de seguimiento y monitoreo, el tercero hace referencia a la zona de extracción de materiales y a la conformación de ZODME, teniendo en cuenta que esta Ficha es específica para manejo de Taludes y Terraplenes debe reformularse este indicador.</p> <p>Incluir un Indicador de Seguimiento y Monitoreo con respecto a la alternativa de compra de materiales a un tercero que cuenta con las autorizaciones mineras y ambientales vigentes.</p>
<p>MA-PTCA-1.4-05. Manejo de Plantas de Trituración, Concreto y Asfalto</p>	<p>Debe ajustarse en lo concerniente al manejo de las aguas provenientes del lavado de la planta y del tambor de la mixer, ya que lo descrito en la Ficha es diferente a lo planteado en el Capítulo 2 (Descripción del Proyecto) y Capítulo 4 (Demanda de Recursos Naturales) frente al manejo de este efluente.</p>
<p>MA-PATA-1.5-06. Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento</p>	<p>Ajustar en el sentido de incluir las actividades y manejo que debe tenerse para la operación de los talleres de mantenimiento.</p> <p>Respecto a los indicadores la ficha únicamente propone el siguiente: "Accidentes ocasionados por mal estado de los sitios de almacenamiento", sin embargo, el mismo no se relaciona con los impactos que se pretende mitigar, prevenir, corregir y/o compensar con las medidas de la presente ficha. Por lo anterior, se deberán proponer indicadores que permitan evidenciar la efectividad de las medidas, obras de protección o barreras que respeten la ronda hídrica y protejan cuerpos de agua, obras de manejo de escorrentía, mantenimiento de obras de escorrentía y puntos de entrega/ metros lineales de obras de manejo de escorrentía, estructuras de entrega de aguas de escorrentía superficial con medidas para la protección mecánica y retención de sedimentos, diques de contención para almacenamiento de combustibles, aceites, químicos, material bituminoso y/u otros líquidos peligrosos con el 110% de la capacidad de almacenamiento, entre otras.</p>
<p>MA-MEC-1.6-07. Manejo de Materiales y Equipos de Construcción</p>	<p>Teniendo en cuenta que la Unidad Funcional 5 con las Unidades Funcionales 4 y 6 forman parte integral del proyecto "Circular de la Prosperidad" se autoriza de igual manera la utilización y suministro de materiales UF4 y UF6, cuando la Concesionaria lo considere necesario.</p> <p>Respecto a los Indicadores de Seguimiento y Monitoreo, se plantea "Evaluar el cumplimiento de las medidas establecidas", sin embargo esta Autoridad considera que se debe especificar el Indicador con el que se llevará a cabo el seguimiento a cada una de las medidas establecidas, para poder establecer su nivel de cumplimiento.</p>
<p>MA-RL-1.7-08. Manejo de Residuos Líquidos</p>	<p>Se requiere como parte de los informes de cumplimiento ambiental remitir copia de los soportes de remisión a las empresas externas especializadas para el manejo de residuos líquidos (aceites usados y baños portátiles), de las cuales se debe presentar copia de la autorización ambiental vigente para la prestación del servicio.</p> <p>Se deberá adicionar la siguiente obligación dentro de las medidas para el manejo de equipos y vehículos: <i>Se prohíbe el mantenimiento de maquinaria y equipos en los frentes de obra. Los sitios en los que se realicen los mantenimientos preventivos y rutinarios, deberán contar con todos los permisos ambientales vigentes.</i></p>
<p>MA-MP-1.9-10. Paisaje - Reconformación Morfológica</p>	<p>Esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de aclarar y especificar las medidas a implementar durante cada una de las fases de la etapa de construcción toda vez que según lo descrito la mayor parte de actividades propuestas se encuentran limitadas al final de la etapa constructiva.</p>
<p>MA-CCA-2.1-11. Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua</p>	<p>Dentro de las acciones propuestas en la Ficha se encuentra <i>"Se prohíbe el lavado de vehículos y maquinaria con las aguas de los diferentes cuerpos de agua; así como, el mantenimiento y reparación de maquinaria en los cuerpos de agua y dentro de la zona de ronda (30 metros a lado y lado medidos a partir del nivel máximo de inundación definido por el estudio hidráulico)"</i>, frente a esto se debe especificar que como se indicó en las Fichas anteriores este tipo de actividades solo puede realizarse en las zonas autorizadas para ello.</p> <p>Incluir dentro de las obligaciones que <i>"Se prohíbe el vadeo de cualquier vehículo o maquinaria por los cauces de los drenajes cruzados por el proyecto vial"</i>.</p>
<p>MA-RL-2.3-13. Manejo de Residuos Líquidos</p>	<p>Se deberá adicionar la siguiente obligación dentro de las medidas para el manejo de equipos y vehículos: <i>Se prohíbe el mantenimiento de maquinaria y equipos en los frentes de obra. Los sitios en los que se realicen los mantenimientos preventivos y rutinarios, deberán contar con todos los permisos ambientales vigentes.</i></p>

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

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES								
<p>MA-MRH-2.4-14. Manejo del Recurso Hídrico Subterráneo</p>	<p>Esta ficha de manejo debe ajustarse, en el sentido de aclarar la periodicidad de los monitoreos, ya que en la Ficha quedó "cada seis meses".</p>								
<p>MA-FER-3.1-15. Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido</p>	<p>En los impactos a controlar solo se plantea lo concerniente a aire, complementar en el sentido de incluir los impactos frente a la generación de ruido.</p> <p>En caso de contemplar la posibilidad de adelantar labores nocturnas en cercanía a centros poblados, debe contarse previamente con el permiso ante la alcaldía municipal; para ello, se establece que las labores nocturnas no podrán en momento alguno generar niveles sonoros que perturben el descanso de la comunidad o habitantes cercanos.</p> <p>Teniendo en cuenta que se prevé la instalación de las plantas de trituración y asfalto, es importante que se adopten los mecanismos necesarios a fin de garantizar que las medidas de manejo ambiental a implementar, para las emisiones atmosféricas y el ruido que se pueda generar durante la operación de las plantas, se desarrollen de manera estricta y permanente, a fin de prevenir situaciones de contaminación, proteger la salud de las personas asentadas cerca de dichas instalaciones, preservar el buen estado de los recursos y mantener las concentraciones de material particulado, gases (NOx y SOx) y niveles de ruido por debajo de los límites exigidos en la normatividad vigente según lo establezcan los usos del suelo.</p> <p>Realizar monitoreos de calidad de aire y ruido, de acuerdo con lo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento, dando cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.</p> <p>Para la planta de concreto, se deberán especificar los sistemas de control de polvos y presentar el plan de contingencia para dichos sistemas de conformidad con lo establecido por el artículo 79 de la Resolución 909 de 5 de junio de 2008, razón por la se deberá presentar el Plan de Contingencia para los sistemas de control de emisiones, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6 de la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, "(...) Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones (...)".</p>								
<p>MB-FA-5.3-19 Manejo de fauna</p>	<p>En el ítem de ahuyentamiento y protección de fauna se deben implementar los formatos de registro de rescate eventual de fauna silvestre; estos deberán aplicarse a todos los casos en los que se requiera manipulación de individuos de fauna silvestre, y no solamente a aquellos casos en que sean llevados a centros de recepción de fauna.</p> <p>Adicionalmente, para la implementación de las acciones, que impliquen captura y/o manipulación de especímenes, se deberá contar con autorización expresa de la ANLA, en forma de un permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad el cual viene inmerso dentro de la licencia ambiental El equipo evaluador menciona que se debe implementar dentro de la ficha un ítem correspondiente a los Pasos de fauna para el proyecto, por tanto, se solicita la inclusión de esta medida en esta ficha o en una nueva donde se describa el tipo de manejo a establecer.</p>								
<p>MB-AF-5.4-20 Manejo del aprovechamiento forestal</p>	<p>La entrega de materiales producto del aprovechamiento forestal a la comunidad, deberá estar mediada por actas de entrega en las que se especifique el volumen entregado, la forma del subproducto (varas, bloques, aserrín, etc.), y la aceptación de la comunidad de la prohibición de la venta de dicho material.</p>								
<p>MB-FL-5.2-18 Manejo de flora</p>	<p>Se requiere adicionar el siguiente indicador:</p> <table border="1" data-bbox="386 1749 1408 1849"> <thead> <tr> <th data-bbox="386 1749 636 1789">Descripción</th> <th data-bbox="636 1749 922 1789">Indicador</th> <th data-bbox="922 1749 1036 1789">Cumplimiento / Periodicidad</th> <th data-bbox="1036 1749 1408 1789">Registro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 1789 636 1849">Protección de la vegetación aledaña a las áreas de intervención.</td> <td data-bbox="636 1789 922 1849">Metros lineales de cerramiento perimetral utilizado para protección de flora aledaña a la obra / Metros lineales del proyecto</td> <td data-bbox="922 1789 1036 1849">Semanal</td> <td data-bbox="1036 1789 1408 1849">Formato de registro Registros fotográficos</td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	Indicador	Cumplimiento / Periodicidad	Registro	Protección de la vegetación aledaña a las áreas de intervención.	Metros lineales de cerramiento perimetral utilizado para protección de flora aledaña a la obra / Metros lineales del proyecto	Semanal	Formato de registro Registros fotográficos
Descripción	Indicador	Cumplimiento / Periodicidad	Registro						
Protección de la vegetación aledaña a las áreas de intervención.	Metros lineales de cerramiento perimetral utilizado para protección de flora aledaña a la obra / Metros lineales del proyecto	Semanal	Formato de registro Registros fotográficos						
<p>MB-CEF-8.2-24 Conservación de especies faunísticas bajo algún grado de amenaza.</p>	<p>Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento y/o registro de rescate de individuos.</p>								
<p>MB-CPPB-8.1-23 Compensación por pérdida de biodiversidad.</p>	<p>Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas, estado fitosanitario, mortalidad entre otros.</p>								
<p>MB-CPAFP-8.3-25</p>	<p>Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas,</p>								

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

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES
Compensación por aprovechamiento forestal y afectación paisajística.	estado fitosanitario, mortalidad entre otros.
MB-CEV-9.1-26 Conservación de especies en veda y/o amenazadas.	Para esta ficha, se deberá establecer indicadores de seguimiento a las plantaciones donde se indique, áreas, estado fitosanitario, mortalidad entre otros.
MS – ECPVP-10.1-27 Programa 1- Educación y Capacitación al Personal vinculado al proyecto:	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Intensificar la frecuencia de los talleres que se realizarán con el personal teniendo en cuenta que la corta duración de la fase constructiva Intensificar la periodicidad de las evaluaciones para lo que esta Autoridad propone sean después de cada jornada pedagógica, a fin de que la inspección en terreno para verificar que la instrucción dada fue asimilada, sea utilizada como método de verificación y no sólo como medio evaluativo para identificar temas que deben ser reforzados.
MS – IPC-10.2-28 Programa 2- Información y Participación Comunitaria:	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Definir la periodicidad con la cual se utilizarán las herramientas y canales de comunicación como boletines informativos, información a través de medios masivos entre otros. Definir e incluir el procedimiento que adelantará el concesionario, para la atención a las PQRS, al igual que los respectivos formatos de atención y cierre de las mismas.
MS –MIPSP-10.3-29 Programa 3. Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Incluir un objetivo y meta correspondiente a la posible afectación de los servicios públicos, por interrupción del servicio durante de traslado de redes o daños ocurridos en la fase constructiva. Incluir en el programa el cierre de compromisos pactados con los propietarios de predios que han sido usados de manera temporal, como también la realización de un acta de vecindad de cierre.
MS –APAGS-10.4-30 Programa 4. Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Socio predial	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Presentar el censo del total de unidades sociales que se pueden afectar con la adquisición de predios. Realizar la evaluación del seguimiento a predios en la medida en que estos se vayan liberando.
MS –ACGI-10.5-31 Programa 5. Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional:	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Fijar metas respecto al número de iniciativas y proyectos productivos que se apoyarán, en las que se deben tener en cuenta aquellas unidades productivas que se encuentren vecinas a la obra y reciban el impacto durante el proceso constructivo. Diseñar indicadores que logren medir la efectividad de todas las actividades.
MS –CECC-10.6-32 Programa 6. Capacitación, Educación y Concientización a la Comunidad Aldeña del Proyecto	Realizar y reportar el ajuste al programa en relación a: - Fijar una meta que esté orientada al cumplimiento del objetivo.

PARÁGRAFO: Respecto de la Ficha MS –CMOL- 10.7-33 Programa 7 Programa de Contratación de mano de obra local y la Ficha MS – AP-10.8 –34 Programa 8. Programa de Arqueología, se establece que esta Autoridad no es competente de realizar el seguimiento a este programa.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S, en el término de treinta (30) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo deberá formular e incorporar al Plan de Manejo Ambiental -PMA un programa con estructura de ficha a fin de atender los impactos relacionados con la movilidad peatonal y vehicular como son: Alteración a la movilidad

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

vehicular y de mototaxistas, Alteración de la movilidad peatonal, Riesgo de accidentalidad; para lo cual deberá realizar un estudio de movilidad y con base en ello proponer las medidas de manejo correspondiente.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Monitoreo y Seguimiento propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, correspondiente a los siguientes programas, que serán objeto de seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad durante la ejecución del proyecto, a los cuales deberá darle estricto cumplimiento y realizar los siguientes ajustes generales a todas las fichas del Plan de Manejo Ambiental en el término de treinta (30) días calendario, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo:

Plan de Seguimiento y Monitoreo

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES
<p>Programa para el monitoreo del manejo del recurso hídrico</p>	<p>Se establece en el programa que el monitoreo se realizará cada seis meses cubriendo dos periodos hidrológicos (verano e invierno), y un último al finalizar la obra. Se deberá realizar un primer monitoreo antes de iniciar la construcción de las obras, teniendo en cuenta que habrá un posible cambio en las condiciones de los cuerpos de agua a intervenir. Para los Arroyos San Blas, Caracoli y Hondo los monitoreos se realizarán 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce con la vía. El último monitoreo de agua deberá realizarse dos meses después de terminada la intervención.</p> <p>Los parámetros a medir en los monitoreos de calidad son: Oxígeno Disuelto (OD), pH, Conductividad eléctrica, Temperatura del agua, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Turbiedad, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Nitrógeno total (NKT), Nitritos (NO2), Nitratos (NO3), Amonio (NH3), Alcalinidad, Acidez, Dureza, Sulfatos (SO4), Cloruros (Cl-), Fósforo total, potasio, grasas y aceites, Ortofosfatos, Hierro. Hidrobiológicos: bentos, perifiton, macrófitas, plancton, zooplankton, ictiofauna y macroinvertebrados.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, la Concesión deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, el reporte con los resultados y el análisis correspondiente de los monitoreos realizados (se deberá comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente).</p> <p>Se hará verificación del aislamiento de protección en los cruces de los cuerpos de agua.</p>
<p>Programa para el monitoreo del manejo del recurso aire</p>	<p>Se especifican las actividades de monitoreo para determinar la concentración de los diferentes parámetros que determinan los niveles de material particulado, de gases y de ruido en el área de influencia del proyecto, dando cumplimiento a las normas vigentes para el desarrollo de tales monitoreos: Resoluciones 601 de 2006, 650, 651 y 2154 de 2010, o aquellas que los modifiquen, complementen y/o sustituyan. Se propone que el monitoreo de aire y ruido se realice semestralmente durante el periodo de construcción del proyecto. Se incluye dentro de estos monitoreos, el monitoreo inicial, que debe realizarse previo al inicio de las obras.</p>
<p>Programa de monitoreo al manejo del recurso suelo</p>	<p>Comprende el seguimiento y control a las medidas de manejo ambiental planteadas para el manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación y demolición, manejo de materiales y equipos de construcción, manejo de residuos sólidos, industriales y peligrosos, manejo paisajístico, manejo de taludes, manejo de plantas y manejo de campamentos, patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento se establecen frecuencias de monitoreo mensuales, trimestrales y semestrales de acuerdo con lo establecido en la Ficha.</p>
<p>Proyecto: Seguimiento al manejo de Flora.</p>	<p>Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de flora del PMA en la parte de indicadores.</p>
<p>Proyecto: Seguimiento al manejo de la remoción de la cobertura vegetal.</p>	<p>Se considera planteada de forma adecuada y suficiente.</p>
<p>Proyecto: Seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal.</p>	<p>Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo del aprovechamiento forestal del PMA en la parte de indicadores.</p>
<p>Proyecto: Seguimiento al manejo de la revegetalización y/o reforestación.</p>	<p>Se considera planteada de forma adecuada y suficiente.</p>
<p>Proyecto: Seguimiento</p>	<p>Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de especies en veda del PMA en la parte de</p>

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

FICHA Y PROGRAMA	OBLIGACIONES
al manejo de especies vegetales con alto valor de conservación.	indicadores.
Proyecto: Seguimiento a la compensación por pérdida de biodiversidad.	Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de compensación por pérdida de biodiversidad del PMA en la parte de indicadores.
Proyecto: Seguimiento y monitoreo al manejo y salvamento de fauna silvestre.	Ajustar de acuerdo a lo solicitado en la ficha de manejo de fauna del PMA en la parte de ahuyentamiento de fauna, captura y manipulación de especímenes de fauna y pasos de fauna.
Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local.	Se aclara que esta ficha no es competencia de la ANLA.
Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña del Proyecto, corresponde al programa 6 MS - CECC- 10.6-32	Dar estructura de ficha a este programa en donde se evalúe claramente la efectividad y eficacia de las acciones ejecutadas, a fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas. De igual forma se deben tener en cuenta los ajustes solicitados a la ficha del PMA
Acompañamiento a la población intervenida, corresponde al programa MS -APAGS- 10.4-30 Programa 4. Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Socio predial	Dar estructura de ficha a este programa en donde se evalúe claramente la efectividad y eficacia de las acciones ejecutadas, a fin de dar cumplimiento a los objetivos y metas. De igual forma se deben tener en cuenta los ajustes solicitados a la ficha del PMA

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S, desde el punto de vista del medio socioeconómico, con relación al Capítulo de Monitoreos propuestos deberá en el término de treinta (30) días calendario contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, formular e incorporar al PMA un programa de seguimiento y monitoreo con formato de ficha para cada uno de los siguientes programas: MS - IPC- 10.2-28 Programa 2- Información y Participación Comunitaria, MS - MIPSP- 10.3-29 Programa 3. Manejo de la Infraestructura de Predios y Servicios Públicos, MS -ACGI- 10.5-31 Programa 5. Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional; así como uno para el programa que atienda los impactos a la movilidad en general del AID del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Contingencia remitido en el Estudio de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Cierre y Abandono presentado en el estudio de Impacto Ambiental; igualmente deberá cumplir las siguientes obligaciones:

- a) Para la emperadización se deben de priorizar los pastos nativos de la región, o justificar la razón por la cual se escogen en su lugar pastos foráneos.
- b) Se deben especificar el sistema de siembra para los árboles a implementar en los taludes de los ZODME, especies a utilizar y justificación de las mismas.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA BARRANQUILLA S.A.S, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con la Valoración Económica de Impactos, la cual deberá allegar en el primer Informe de cumplimiento Ambiental- ICA.

- a) Realizar y presentar explícitamente una cuantificación biofísica y un análisis de internalización para los impactos que resulten relevantes, de acuerdo con la matriz de evaluación ambiental, para que de esta manera pueda determinar aquellos impactos sujetos a valoración económica por generar externalidades.

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

El análisis de internalización se trata de la presentación de la relación (fuera de las fichas de manejo) entre cada uno de los impactos generados por la empresa y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, mitigación y/o corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización, en una matriz de fácil visualización. Por tanto la empresa debe seguir los lineamientos entregados en ese sentido dentro del presente acto administrativo. Todos aquellos impactos que no puedan internalizarse, bien porque no pueden ser evitados (irreversibles e irrecuperables o requieren compensación) o bien porque dejan un efecto externo residual (porcentajes no mitigados o residuales) deberán abordarse por métodos de valoración de la economía ambiental. Como se mencionó antes, este análisis puede adelantarse solo tras la definición del delta o cambio ambiental en cada caso (cuantificación biofísica).

Una vez realizado este ajuste en el análisis de internalización, se deberán presentar en cada ICA las mediciones adelantadas durante el periodo evaluado, de los indicadores de línea base y de eficiencia para el seguimiento a la internalización de los impactos; así como el avance obtenido en los resultados esperados y valor ejecutado de las medidas de manejo propuestas en el PMA. Todos los datos deben orientarse a la cuantificación del cambio medible en el componente ambiental afectado, así como al monitoreo de su comportamiento durante la ejecución del proyecto y la efectividad conseguida con la implementación de las medidas de manejo propuestas; debe registrarse todas las correcciones a que haya habido lugar y sus costos asociados, así como los soportes correspondientes.

b) Modificar el proceso metodológico empleado para la selección de impactos relevantes presentando explícitamente los análisis y procedimientos realizados, de manera que se evidencie correspondencia entre la evaluación ambiental y el componente de evaluación económica.

c) Presentar la valoración económica de todos aquellos impactos jerarquizados como no internalizables a través de las medidas de manejo, utilizando métodos pertinentes de la economía ambiental. Integrar los resultados a un flujo anual de costos y beneficios del proyecto, calcular los principales criterios de decisión del ACB ambiental y adelantar el análisis de sensibilidad, de acuerdo con lo consignado en la Metodología para la Presentación de estudios Ambientales (MAVDT, 2010).

Si la empresa considera que alguna de las externalidades no puede o debe ser valorada, bien por su complejidad o bien por la alta incertidumbre, esto debe dejarse bien documentado, así como los mecanismos de seguimiento deben ser claramente establecidos con el fin de detectar potenciales efectos residuales de los mismos, de la misma manera presentar una propuesta de cuantificación económica que le permita a la empresa desarrollarla en los siguientes informes de cumplimiento ambiental, de manera que se evidencie claramente el seguimiento y la cuantificación realizada.

d) Justificar la pertinencia de datos asumidos o aplicados desde referencias bibliográficas suficientemente documentadas, así como las adaptaciones requeridas para su uso en el caso de estudio particular, así como los supuestos contemplados. Si se hace uso de la metodología de transferencia de beneficios, deben seguirse con rigurosidad cada uno de los pasos establecidos en la parte motiva, para garantizar la validez de las estimaciones resultantes.

e) Adoptar en el análisis económico todas las obligaciones de ajuste o inclusión establecidas por esta Autoridad y que puedan incidir en el mismo, especialmente en lo relacionado con evaluación permisos autorizados, plan de manejo y plan de seguimiento y monitoreo.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S, deberá presentar a esta Autoridad de forma semestral, un (1) Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medios físico y digital. Las actividades que requieren mayor tiempo de desarrollo, tal como la restauración de la cobertura vegetal en el derecho de vía, y medidas de compensación a los diferentes medios del entorno, por ejemplo la compensación forestal, serán objeto de reportes semestrales, hasta su cumplimiento final, siguiendo igualmente los lineamientos para los ICA; ello, hasta que esta Autoridad determine que se ha dado cumplimiento con las obligaciones de la presente Licencia y las que surjan como consecuencia del seguimiento ambiental. Asimismo, la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado en desarrollo de las actividades del proyecto.

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

PARAGRAFO.- La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada una de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan de Abandono y Restauración, etc.) con los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad, que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) y analizar la eficacia y eficiencia de las medidas contempladas. Para estos indicadores, debe definirse la periodicidad, duración, tipos de análisis y formas de evaluación y reporte. Así mismo, dentro de cada uno de los ICA se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO: El informe de Cumplimiento Ambiental –ICA, debe ser presentado, con el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Incluir la información requerida en el formato de Geodatabase establecido mediante Resolución 1415 del 17 de agosto de 2012, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- b) Debe incluir el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada una de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan de Abandono y Restauración, etc.), con los respectivos ajustes solicitados por esta Autoridad, que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos), y analizar la eficacia y eficiencia de las medidas contempladas.
- c) Incluir el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.
- d) Presentar copia de los recibos o pagos por el servicio (suministro de agua y transporte del mismo), donde se detallen los volúmenes mensuales adquiridos, adjuntando la relación detallada de los volúmenes consumidos en cada una de las actividades desarrolladas en el proyecto.
- e) Presentar copia de los recibos o pagos por el servicio de disposición de residuos líquidos, donde se detallen los volúmenes mensuales generados y los permisos ambientales que acrediten la empresa prestadora del servicio.
- f) Presentar el informe de volumen de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos generados mensualmente, discriminando tipo de residuo, manejo de los mismos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones ambientales respectivas de las empresas encargadas de la gestión de los mismos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
- g) Remitir los soportes que garanticen la compra de materiales de construcción, de fuentes de materiales que cuenten con los respectivos permisos mineros y ambientales vigentes, remitiendo copia de estos permisos y certificaciones de la venta de material a la empresa, discriminada por volumen y periodo de compra.
- h) Remitir los soportes que garanticen la disposición de materiales sobrantes, en zonas de disposición o botaderos que cuenten con los respectivos permisos mineros y ambientales vigentes, remitiendo copia de estos permisos y certificaciones de la disposición de material a la empresa, discriminada por volumen y periodo de servicio.
- i) Presentar los formatos (actas con un representante de la comunidad, acompañadas con el respectivo registro fotográfico y filmico, etc) relacionados con la gestión informativa implementada durante la intervención de accesos viales por el proyecto, cuya finalidad debe ser entregar dichos accesos en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.

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

ARTÍCULO VIGÉSIMO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe cancelar las respectivas tasas por aprovechamiento forestal, de acuerdo a los valores fijados por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico- CRA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA y a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico CRA, mínimo con quince (15) días de anticipación, acerca del inicio de actividades del proyecto. incluyendo la siguiente información:

- a) Fecha y lugar de inicio de actividades,
- b) Cronograma ajustado del total del proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, Abandono y Restauración Final, ajustado a los requerimientos efectuados en el presente Acto Administrativo, y de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo.
- c) Soporte de la entrega de esta misma información, a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico-CRA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe causar la mínima afectación tanto en los cuerpos lóticos como en los lénticos en el área de influencia del proyecto (AID y AII), cuidando de no afectar los flujos de agua, de tal manera que no se alteren las condiciones hidrobiológicas actuales, así como la biodiversidad, dinámica, ciclos de vida y ensamblaje de especies y procesos presentes tanto en el AII como en el AID.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO: Previo al inicio de las actividades, se deben realizar las actividades de información y socialización de las obras propuestas y del Plan de Manejo Ambiental aprobado, con las autoridades locales y con las comunidades del AID del proyecto entre ellos a los propietarios de los predios a intervenir con el proyecto; aclarando el alcance de la presente licencia. De lo anterior se debe presentar los soportes (invitaciones, registro fotográfico, de asistencia, actas, acuerdos, entre otros) con el primer ICA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe instalar baños portátiles (uno por cada 15 personas), para el manejo de aguas residuales domésticas en cada frente de obra activo del proyecto. Para tal efecto, se deberán presentar anexos a los Informes de Cumplimiento Ambiental, los soportes de suministro de dichas unidades sanitarias y sus registros de mantenimiento donde se especifique el volumen de aguas entregado y tratado, incluyendo el permiso para efectuar esta actividad por parte de la empresa que los suministra.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO : Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S., deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO: El otorgamiento de esta licencia ambiental ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S deberá garantizar la estabilidad geotécnica a largo plazo del corredor vial propuesto.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución 541 de 1994, en lo referente al cargue, transporte y descargue de escombros de construcción, dentro de los cuales se encuentra el material sobrante de excavación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO: Se prohíbe la realización de cualquier tipo de quema a cielo abierto.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S debe dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Decreto 4741 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

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

PARÁGRAFO: Los residuos peligrosos que se generen deberán ser gestionados con empresas debidamente autorizadas mediante la respectiva licencia ambiental y que por ende cuenten con la capacidad técnica para tratar y/o disponer los residuos generados, es de señalar que las baterías plomo - ácido están sujetas a Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO: En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la ANLA, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO: La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, el Estudio de Impacto Ambiental y en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Abandono y Restauración Final. Cualquier incumplimiento de los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO: La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental, y el presente Acto Administrativo. Cualquier modificación en las condiciones, deberá ser informada previa e inmediatamente a la ANLA para su evaluación y pronunciamiento sobre el trámite a seguir.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO: La Concesión Costera Cartagena Barranquilla S.A.S. será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO: La Empresa Concesión COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S deberá informar por escrito a todo el personal que se encuentre vinculado al proyecto relacionado con las obligaciones de cumplimiento a las medidas de manejo socio ambiental y el respeto a las comunidades y culturas existentes en el AID del proyecto.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO.- En un período de 30 días calendario a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo, la concesión costera Cartagena - Barranquilla S.A.S debe entregar a las administraciones municipales de Barranquilla, Galapa y Puerto Colombia, los diseños definitivos del proyecto denominado "Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500", a fin de ser incorporados en los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO:- Durante el tiempo de ejecución del proyecto, la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S. deberá realizar un seguimiento ambiental permanente, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en el Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO:- Si durante la ejecución del proyecto, se identifica una comunidad étnica que no ha sido reconocida, la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S., o quien sea el titular del proyecto, deberá informar por escrito al grupo de consulta previa del Ministerio del Interior, para que dicha Autoridad evalúe la necesidad o no de realizar el proceso de consulta previa de acuerdo a lo estipulado en la normatividad y jurisprudencia en el tema.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO.- La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA - BARRANQUILLA S.A.S deberá presentar evidencia del cumplimiento a lo establecido en el artículo 48 (y sus párrafos) de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, correspondiente al procedimiento para la protección, reubicación o traslado de activos y redes.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO: La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental, acogido en el presente acto administrativo. Cualquier modificación en las condiciones, deberá ser informada previa e inmediatamente a esta Autoridad

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

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO: Cualquier modificación en las condiciones establecidas en el EIA y en las condiciones y obras autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser informada previa e inmediatamente a la ANLA para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO: Se deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en los Estudios mencionados y en el presente acto administrativo.

PARÁGRAFO: El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO CUADRAGESIMO TERCERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S. deberá dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006 "por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones", en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire. Por lo tanto, los laboratorios que realicen los monitoreos de los recursos aire, agua y suelo, deberán contar con la certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, cuya copia deberá presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, al igual que los reportes de resultados de las pruebas de laboratorio y sus respectivos análisis, los cuales deberán contener firma y sello del mismo. Los laboratorios que hagan los análisis, deberán realizar los muestreos en campo y garantizar la cadena de custodia de las muestras, la representatividad de las mismas y su preservación, de acuerdo a los estándares establecidos al respecto, lo cual deberá incluirse en el reporte de resultados.

ARTÍCULO CUADRAGESIMO CUARTO: Cuando la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., como titular de la presente licencia ambiental, considere que una actividad puede ser un cambio menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada deberá atender lo dispuesto por la Sección 1 Capítulo 6, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 o el parágrafo primero del artículo 2.2.2.3.7.1, de la Sección 7, Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya, según corresponda.

ARTÍCULO CUADRAGESIMO QUINTO: La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S, en su condición de titular de la presente Licencia Ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO: TÉRMINO DE LA LICENCIA AMBIENTAL. La presente licencia ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de construcción, montaje, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO: Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto denominado "Unidad Funcional 5 K0+000 al K16+500 el cual está localizado en los Municipios de Galapa, Puerto Colombia y Barranquilla en el Departamento de Atlántico, la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S, deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTICULO CUADRAGÉSIMO NOVENO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., en caso de ser necesario deberá tener en cuenta lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006, y las Resoluciones 0292 de 2006 y 0062 de 2007, expedidas por el IDEAM, en lo relacionado con los requisitos y criterios para análisis de muestras de los recursos agua, suelo, aire y residuos peligrosos.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S.; deberá dar cumplimiento a lo establecido Resolución 0324 del 17 de marzo de 2015 proferida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, relacionada con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento, o a la Resolución que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO PRIMERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en

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

cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de Octubre de 1996 "Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental" expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

- Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
- Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
- Construcción de obras de protección geotécnica.
- Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
- Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
- Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
- Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
- Las demás que eventualmente se determinen por parte de este Ministerio vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la empresa.

PARÁGRAFO PRIMERO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá remitir en el informe final, en escrito separado, el seguimiento al cumplimiento de esta obligación. La información que deberá contener como mínimo el informe de la localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras, el Departamento, la Autoridad Ambiental Regional de esa jurisdicción, el nombre de la fibra natural, los objetivos y ventajas de su utilización, la actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg por año. Así como presentar registros fotográficos para demostrar el cumplimiento de la misma.

PARAGRAFO SEGUNDO: En aquellos proyectos y/o actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la empresa deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTICULO QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 1.4 del Artículo 11 de la Ley 1185 de 2008 que modificó parcialmente la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), en lo referente al cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, en área del proyecto aquí licenciado.

ARTÍCULO QUINCUAGESIMO TERCERO: En caso de que la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7, de la Sección 8, Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTICULO QUINCUAGESIMO CUARTO: La CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a la Corporación Autónoma Regional de Atlántico –CRA-, el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla –DAMAB, o las Alcaldías de Barranquilla, Galapa y Puerto Colombia en el Departamento de Atlántico y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios; así mismo se deberá disponer una copia para consulta de los interesados en la personería Municipal de Barranquilla, Galapa y Puerto Colombia en el Departamento de Atlántico.

ARTÍCULO QUINCUAGESIMO QUINTO: Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Atlántico –CRA-. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla –DAMAB, la Alcaldías de Barranquilla, Galapa y Puerto Colombia en el Departamento de Atlántico a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios; así mismo al Ministerio de Transporte, a la Agencia Nacional de Infraestructura- ANI y al Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH.

ARTÍCULO QUINCUAGESIMO SEXTO: Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la CONCESIÓN COSTERA CARTAGENA – BARRANQUILLA S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

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

ARTÍCULO QUINCAGESIMO SÉPTIMO: Disponer la publicación del presente acto administrativo, en la gaceta ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO QUINCAGESIMO OCTAVO: En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante el Director 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, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



FERNANDO REGUI MEJÍA
Director General

Revisó: Adriana Paola Rondon- Líder jurídica -Grupo de Infraestructura
Elaboró: Mayely Sapienza - Abogada ANLA
5812 del 28 de octubre de 2015
Expediente LAM6843-00