



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN
(0078)

28 ENE 2016

“POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

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

En ejercicio de las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993, el Decreto-ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, 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 esta Autoridad a través de Resolución N° 0032 del 25 de enero del 2012, otorgó a la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., licencia ambiental para el proyecto de construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia.

Que mediante Resolución N° 500 del 22 de junio de 2012, esta Autoridad resolvió recurso de reposición interpuesto contra la precitada licencia ambiental en el sentido de modificar determinadas disposiciones de ese acto administrativo.

Que con solicitud presentada a través de la Ventanilla Integrada de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 3800090018859315002, radicada en esta Entidad con el número 2015058678-1-000 del 06 de noviembre del 2015, la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá, solicitó modificación de Licencia Ambiental.

Que con la referida solicitud la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá, anexo la siguiente documentación:

- Formulario Único de Solicitud de Modificación o Licencia Ambiental.
- Plano de localización del proyecto.
- Certificado de existencia y representación legal de Puerto Bahía Colombia de Urabá expedido el 30 de septiembre del 2015, con N.I.T. 900188593-8.
- Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
- Copia de la constancia de pago por valor de NOVENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL PESOS M/L (\$92.684.000.00) mediante la cual se canceló el servicio de evaluación en la ANLA. Referencia 154012615.
- Copia magnética del complemento de Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia ambiental.
- Copia del radicado del complemento del Estudio de Impacto Ambiental –EIA ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABÁ-.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales mediante Auto N° 4996 del 13 de noviembre de 2015, inició trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución N° 0032 del 25 de enero del 2012, en el sentido de definir las actividades de la ampliación de la plataforma en el área marina, el dragado de profundización del canal de acceso y área de maniobras, zona de botadero, realineamiento de la vía de acceso, cambios en el tipo y capacidad de carga (terminal portuaria multipropósito), y cambios en el uso y aprovechamiento de recursos naturales, así como la evaluación de los nuevos impactos

MC

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ambientales identificados y los ajustes a las medidas de manejo en el plan de manejo ambiental, solicitada por la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A.

Que el Auto No. 4996 del 13 de noviembre de 2015, fue notificado en forma personal a la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., el día 13 de noviembre de 2015 y publicado el día 30 de noviembre de 2015 en la gaceta de esta autoridad conforme a lo establecido en el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, realizó visita de evaluación al área de influencia del proyecto, los días 17 al 20 de noviembre de 2015, así como lo obrante en el expediente LAM5060 y con base en la información presentada en el complemento de Estudio de Impacto Ambiental para la modificación de la licencia ambiental para el proyecto denominado "Construcción y Operación de una Terminal Portuario de Gráneles Sólidos", y como resultado se emitió el Concepto Técnico No. 167 del 27 de enero de 2016.

Que mediante Auto No. 205 del 27 de enero de 2016, esta Autoridad declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada por la Resolución N° 0032 del 25 de enero del 2012, presentada por la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., para el proyecto "Construcción y Operación de un Terminal Portuario de Gráneles Sólidos, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia", en el sentido de que el mismo sea un Terminal Portuario Multipropósito.

Fundamentos legales

El artículo 8° de la Constitución Política establece que "*Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación*".

El artículo 79 de la Carta Política indica 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*".

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."

El artículo 80 ibidem, establece que "*El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución...*"

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 Desarrollo Sostenible 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.

Conforme al artículo segundo del Decreto 3573 de 2011, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA– es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

De la competencia de esta Autoridad

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, al artículo 3.1.2 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 página 916.

Conforme al artículo 1.1.1.1 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de funciones asignadas a otros sectores.

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, creando 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, así como modificar éstos actos administrativos.

De la modificación de las Licencias Ambientales

En el Capítulo 2, Título 2, Parte 2, del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales enunciando los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental, así como el procedimiento para la obtención, modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia cesación de la misma. De igual manera, lo relacionado con el control y seguimiento, entre otros aspectos.

En el artículo 2.2.2.3.7.1¹ de la Sección 7 del Capítulo Tercero de la parte 2 del Libro 2 del Decreto N° 1076 del 26 de mayo de 2015, se indica el procedimiento y requisitos para la modificación de la licencia ambiental, y se señala que procede, entre otros, en los siguientes casos:

- "1. Cuando el titular de la Licencia Ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.*
- 2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad (...)*
- 4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto. (...)"*

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

En este caso, es de resaltar que la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá radicó ante la Autoridad Ambiental Regional de la Jurisdicción es decir, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA, copia del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental, mediante radicado CORPOURABA 100-34-01.59-4904 del 26 de octubre de 2015, constancia allegada a esta Autoridad a través de radicado ANLA 2015058678-1-000 del 06 de noviembre del 2015, no obstante, a la fecha dicha entidad no remitió su pronunciamiento ambiental, frente al proyecto y en especial frente al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales. Dicha Autoridad debía pronunciarse por lo menos hasta el día 10 de noviembre de 2015, toda vez que el término para hacerlo empezó a correr desde el día 27 de octubre de 2015.

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, esta Autoridad está facultada para emitir este pronunciamiento, en el evento de que la autoridad ambiental regional no haya proferido el respectivo concepto técnico en relación al proyecto y principalmente con los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables, o no lo haya remitido dentro del término establecido legalmente.

Teniendo en cuenta que esta Autoridad otorgó la Licencia Ambiental para el proyecto, mediante Resolución N° 0032 del 25 de enero de 2012, con base en las funciones asignadas a través de Decreto 3573 de 2011, es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA evaluar la viabilidad de la modificación de la licencia ambiental, de acuerdo a la solicitud presentada.

¹ Artículo 29 del Decreto 2041 del 15 de octubre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Una vez evaluado el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá, a través de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, se expidió el **Concepto Técnico No. 167 del 27 de enero de 2016**, en el cual se hacen las siguientes consideraciones:

(...) 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Objetivo

Modificación de la licencia ambiental para la "Construcción y Operación de una Terminal Portuaria de Graneles Sólidos de Gran Calado en Bahía Colombia" para que la misma sea una Terminal Portuaria Multipropósito.

La modificación de la Licencia Ambiental para la Terminal Portuaria Multipropósito, plantea los siguientes objetivos:

- *Describir las nuevas actividades a desarrollar, sujetas a modificación de la licencia ambiental.*
- *Establecer el área de influencia del proyecto, con base en las condiciones del área, las nuevas características del proyecto y los impactos ambientales identificados.*
- *Actualizar la línea base ambiental abiótica, biótica y socioeconómica, en los casos que aplique, para las nuevas actividades de acuerdo a lo establecido en los Términos de Referencia*
- *Adicionar la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales, necesaria para la construcción y operación del terminal portuario.*
- *Identificar los impactos potenciales, positivos y negativos, generados por las nuevas actividades del proyecto.*
- *Redefinir la zonificación ambiental y de manejo ambiental para el área de influencia definida.*
- *Complementar las diferentes medidas de manejo y monitoreo con el fin de prevenir, mitigar, controlar y compensar la afectación al medio ambiente que puedan generar las nuevas actividades.*
- *Actualizar el Plan de Contingencias con base en un análisis de riesgos para las nuevas actividades del proyecto.*
- *Establecer el plan de desmantelamiento y abandono en armonía con el medio circundante y el uso final del suelo.*

2.2 Localización

El proyecto de Puerto Bahía Colombia de Urabá se encuentra localizado al costado sur de Bahía Colombia del Golfo Urabá, mar Caribe de la costa Atlántica de Colombia, en cercanías a la desembocadura del río León y la vereda El Canal del corregimiento de Nueva Colonia, perteneciente al municipio de Turbo, Antioquia.

El proyecto se localiza a 2600 m aguas arriba de la desembocadura de río León, en las coordenadas 7°55'28" latitud Norte y 76°44'15" longitud Oeste. La altura media del proyecto es de 1.5 msnm De acuerdo con su ubicación el proyecto colinda con:

Norte	<i>Bahía Colombia, Golfo Urabá y el Municipio de Turbo.</i>
Sur	<i>Canal de Nueva Colonia, Municipio de Apartadó y Carepa, departamento de Antioquia.</i>
Oriente	<i>Corregimientos de Turbo, Nueva Colonia y Río Grande.</i>
Occidente	<i>Río León y Límite fronterizo con Panamá.</i>

(...)

El proyecto se encuentra localizado en dos sectores de relevancia y nombrados como, terminal en tierra y muelle. La conexión entre los dos sectores está desarrollada a partir de un viaducto. Las coordenadas de cada uno de los sectores son:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 1. Coordenadas que limitan el perímetro del muelle

Punto	Norte	Este
1	1371214.45	702645.89
2	1371214.45	702845.89
3	1370574.93	702845.89
4	1370574.93	702645.89

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

El terminal en tierra se localiza a 50 metros al oriente de la orilla derecha del río León.

Tabla 2. Coordenadas que limitan el perímetro del terminal en tierra

Punto	Norte	Este
1	1369113.603	706081.135
2	1369270.235	706.6519.645
3	1369371.024	706698.387
4	1368815.985	706857.085
5	1368807.805	706770.907
6	1368607.500	706825.340
7	1368589.745	706647.135
8	1368637.195	706441.995
9	1368800.797	706338.436
10	1368900.580	706201.710

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La conexión entre el terminal en tierra y el muelle se hará por medio de un viaducto que cruzará el río León con un puente de longitud libre entre pilas de 137.91 m y una longitud total del viaducto de 4200 m (incluido el puente y plataforma de empalme). El área del proyecto del terminal en tierra consta de 35 hectáreas (ha) y la del muelle marítimo de 12.8 ha.

2.3 Componentes y Actividades

A continuación se hace la descripción de las componentes y actividades objeto de modificación de la licencia ambiental de la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A

El objeto principal de esta facilidad portuaria es multipropósito, enfocada principalmente en los siguientes sectores:

- Exportación de Alimentos perecederos como banano, plátano y frutos exóticos.
- Exportación e Importación de contenedores.
- Importación de vehículos automotores.
- Importación y Exportación de Gráneles tanto solidos como líquidos

2.3.1 Condiciones existentes

La infraestructura existente en el área del proyecto se relaciona a continuación:

- Bodega de almacenamiento con un área aproximada de 1400 m2.
- Quiosco de vigilancia
- Vía en afirmado de 870 m de longitud y 4 m de ancho.
- Embarcadero.

La vía existente se clasifica como vía de tercer orden, según los criterios establecidos por el Ministerio de Transporte, definidos a continuación:

- Red de Tercer Orden Calzada Sencilla \leq a 6.00 m
- Red de Tercer Orden \geq 1 Veh/día < 150 Veh/día
- Red de Tercer Orden Permite la comunicación a nivel Vereda
- Red de Tercer Orden Cabeceras municipales con menos de 15.000 habitantes

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.3.2 Fases y actividades del proyecto

El proyecto de Puerto Bahía Colombia de Urabá está dividido en 2 fases constructivas, descritas a continuación:

2.3.2.1 Fase 1

Esta fase contempla, el terminal en tierra, puente sobre el río León, viaducto de conexión y muelle Fase 1.

El muelle Fase 1, consta de 340 m de longitud y 200 m de ancho, para 5 posiciones de atraque. En esta fase, la configuración de atraque es: costado occidental buque para contenedores con 3 grúas pórtico post-panamax, los buques de carga general y gráneles sólidos están distribuidos en los costados, norte, sur y oriental. En esta primera fase del muelle se hará una distribución de áreas de almacenamiento de contenedores secos con capacidad de 4168 Teus y refrigerados con una capacidad de 864 Teus, para un capacidad total de 4896 Teus en el muelle fase I.

Este muelle contará con un equipo de operación compuesto por:

- 9 grúas RTG (Rubber tyred granty crane) Híbrida 6+1 x 6+1.
- 1 grúa móvil Liebherr LHM 550
- 2 reach stacker
- 1 montacargas 10 T
- 6 tolvas
- 6 cucharas

Además de lo descrito anteriormente, este muelle contará con una subestación eléctrica y área de generación, báscula y una edificación con comedores y baños.

Por otra parte, el terminal en tierra, cuenta con una distribución de áreas de alrededor 41 facilidades, descritas en la Tabla 3 y Figura 2.

Tabla 3. Facilidades Portuarias y áreas

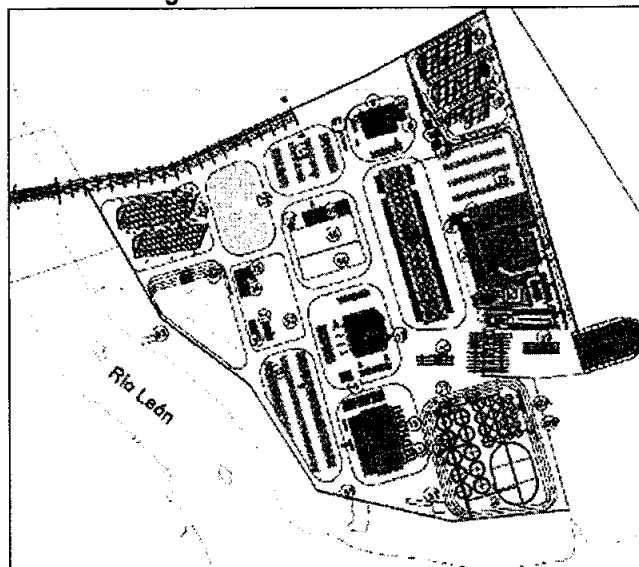
ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Portal de entrada
2	Edificio de vigilancia y control
3	Edificio administrativo
4	Módulo típico de comedores (son: 5 módulos)
5	Parqueadero de visitantes
6	Parqueadero de entumamiento
7	Área de alojamiento policía antinarcóticos (suelo mejorado)- lote total-
8	Bodega de inspección de exportaciones
9	Oficina de policía antinarcóticos
10	Módulo de baños (son: 7 módulos)
11	Bodega de consolidación de exportación de perecederos
11A	Bodega de consolidación cajas sueltas a granel de exportación de perecederos
11B	Área de crecimiento futuro de bodega de consolidación de exportación de perecederos
12	Bodega de inspección de importaciones
12A	Área de crecimiento futuro de bodega de importaciones
13	Bodega de consolidación y desconsolidación
13A	Área de crecimiento futuro de bodega de consolidación y desconsolidación
14	Maestranza lavado de contenedores (suelo mejorado)
15	Maestranza reparación de contenedores (duelo mejorado)
16	Maestranza mantenimiento de contenedores (suelo mejorado)
17	Patio de contenedores vacíos, capacidad estática : 1200 TEUS (suelo mejorado)
18	Patio de contenedores vacíos, capacidad estática : 1320 TEUS (suelo mejorado)
19	Patio de contenedores vacíos, capacidad estática : 2304 TEUS (suelo mejorado)
20	Parqueadero de camiones provenientes de fincas (suelo mejorado)
21	Parqueadero de visitantes del alojamiento de policías antinarcóticos (suelo mejorado)
22	Patio de vehículos importados (suelo mejorado)
23	Patio de tráiler (suelo mejorado)
24	Taller de mantenimiento

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ITEM	DESCRIPCIÓN
25	Almacén de repuestos
26	Subestación eléctrica principal
27	Subestación eléctrica secundaria
28	Estación de bomberos
29	Enfermería
30	Estación de combustible
31	Almacenamiento de combustible y oficina
32	Básculas
33	Zona de rayos x
34	Garitas
40	Área de graneles (área de reserva sin intervención)
40A	Báscula en área de graneles (área de reserva sin intervención)
40B	Área de cargue en graneles (área de reserva sin intervención)
40C	Área de cargue en graneles (área de reserva sin intervención)
50	Zonas empradizadas con arborización
51	Planta de tratamiento de agua potable
52	Tanque de almacenamiento de agua
53	Tanque colector de aguas lluvias
54	Graneles líquidos
55	Muelle fluvial para la etapa de construcción
60	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: Reach stacker)
61	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: camión C-6o T3-S3)
62	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: automóviles)
70	Otras áreas con suelos mejorados y andenes varios
80	Otras áreas de reserva sin intervención

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Figura 2. Terminal en tierra.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

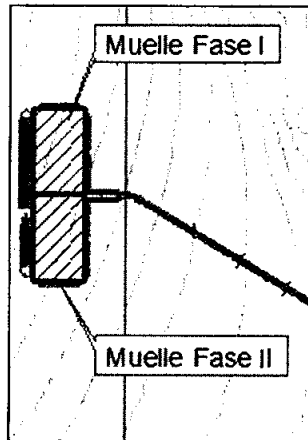
2.3.2.2 Fase 2

El muelle Fase 2 es una extensión del muelle Fase 1 y sus dimensiones son: 300 m de longitud y 200 m de ancho. Al ser esta fase, una extensión del muelle Fase 1, el terminal marítimo contará con una longitud total de 640 m, conservando el ancho de 200 m. Al igual que el muelle Fase 1, éste será una extensión de áreas de almacenamiento de contenedores secos y refrigerados y por lo tanto de capacidad estática, capacidad total y equipos de operación.

Adicionalmente, es importante aclarar que teniendo en cuenta las condiciones del mercado portuario y las necesidades actuales para la recepción, descarga y almacenamiento de materias primas, se presentó un diseño geométrico en dos fases (Figura 3).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 3. Fases del Muelle Marítimo

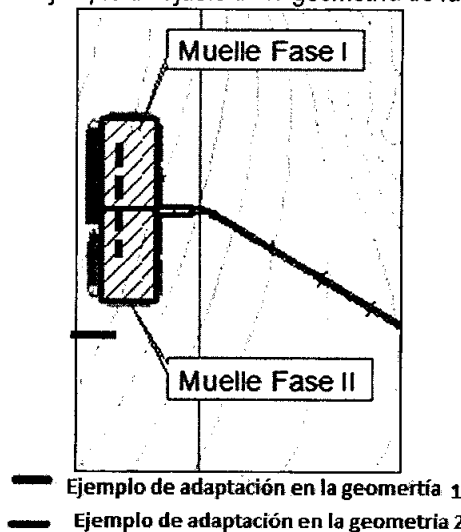


Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

No obstante lo anterior, es importante mencionar que el mercado portuario es dinámico y cambiante, así como también lo son las necesidades del volumen de importación y exportación de materias primas e insumos requeridos por el país. Por lo tanto, se considera la posibilidad de que la geometría (más no el área del muelle o terminal marítimo Fase 1 y Fase 2 ni su método o diseño constructivo) pueda ser ajustada según los requerimientos y necesidades.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 4 presenta un ejemplo de las posibles geometrías. De esto se resalta que, independiente de la geometría no se intervendrían áreas adicionales a las evaluadas en el presente estudio y que cualquier ajuste en la geometría del muelle estará acorde a las normas constructivas internacionales y las relacionadas en el presente estudio en cuanto a cimentaciones, hincado de pilotes, losas de concreto, etc, así como no serán modificados los métodos constructivos propuestos. Se resalta también que se respetará el área de influencia, para que en condiciones dinámicas del mercado exterior se diseñe y construya la solución portuaria que en términos de seguridad y operación cumpla con los más altos estándares de eficiencia.

Figura 4. Ejemplo de ajuste de la geometría de las Fases.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Contemplando la dinámica del mercado y la implicación de un ajuste en la geometría a las fases del proyecto, es importante mencionar que la evaluación de los posibles impactos ambientales a ser generados por las diferentes actividades del proyecto, principalmente en la etapa constructiva, fueron evaluadas contemplando la ejecución de estas en la totalidad del área y geometría final del muelle marítimo, lo que permitió conocer durante cada etapa el impacto e importancia del mismo sobre los componentes ambientales identificados.

Lo anterior permite concluir que un ajuste en la geometría de las fases del muelle no generaría impactos adicionales o un aumento en la magnitud e importancia de los ya contemplados.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.3.3 Diseño del proyecto

El proyecto de Puerto Bahía Colombia de Urabá consiste en un puerto multipropósito de manejo de carga exportación/importación de contenedores, graneles sólidos y líquidos (no hidrocarburos), terminal de importación de vehículos.

Las principales características de diseño del puerto multipropósito son la proyección de cargas de los servicios mercantiles del puerto y por lo tanto la embarcación o buque de diseño. Las cargas proyectadas a corto y largo plazo (2019 y 2030, respectivamente), de acuerdo al análisis de cargas se relacionan a continuación (Tabla 4).

Tabla 4. Proyección de carga a corto y mediano plazo.

CARGA MOVILIZADA	2,018	2,019	2,020	2,021	2,022	2,023	2,024	2,025	2,026	2,027	2,028	2,029	2,030
TON Movilizada tipo de carga													
Contenedores 40 Ft. Llenos Refrig.	825,000	1,650,000	1,707,000	1,765,973	1,826,986	1,890,111	1,950,356	2,003,802	2,003,802	2,003,802	2,003,802	2,003,802	2,003,802
Contenedores Secos Llenos	633,540	1,267,081	1,355,776	1,450,681	1,523,215	1,599,376	1,679,344	1,729,725	1,729,725	1,729,725	1,729,725	1,729,725	1,729,725
Vehículos Movilizados	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Carga Suelta (TON)	400,000	800,000	1,000,000	1,015,000	1,030,225	1,045,678	1,061,364	1,077,284	1,093,443	1,109,845	1,126,493	1,143,390	1,160,541
Carga Granel (TON)	1,000,000	1,500,000	1,522,500	1,545,338	1,568,518	1,592,045	1,615,926	1,640,165	1,664,767	1,689,739	1,715,085	1,740,811	1,766,923
Total TON	2,894,540	5,253,081	5,621,276	5,812,991	5,984,943	6,163,210	6,342,990	6,486,975	6,527,737	6,569,110	6,611,104	6,653,728	6,696,991
Movilización Carga (TEUs)													
TEUs Vacíos Refrigerados	67,500	135,000	139,800	144,770	149,917	155,246	161,270	166,615	166,615	166,615	166,615	166,615	166,615
TEUs Llenos Refrigerados	82,500	165,000	170,700	176,597	182,699	189,011	195,036	200,380	200,380	200,380	200,380	200,380	200,380
Refrigerados Banano Expo	75,000	150,000	155,250	160,684	166,308	172,128	178,153	183,498	183,498	183,498	183,498	183,498	183,498
Refrigerados Otras Impo	7,500	15,000	15,450	15,914	16,391	16,883	16,883	16,883	16,883	16,883	16,883	16,883	16,883
TEUs Secos Vacíos	10,000	20,000	21,400	22,898	24,043	25,245	26,507	27,303	27,303	27,303	27,303	27,303	27,303
TEUs Secos Llenos	60,000	120,000	128,400	137,388	144,257	151,470	159,044	163,815	163,815	163,815	163,815	163,815	163,815
Total TEUs	220,000	440,000	460,300	481,654	500,916	520,972	541,857	558,113	558,113	558,113	558,113	558,113	558,113

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Los buques de diseño para los diferentes propósitos se relacionan en la Tabla 5:

Tabla 5. Embarcaciones de diseño.

	1A – Initial	1A	2A	1B / 2B	1C
Tipo	Contenedores	Contenedores	Contenedores	Graneleros	Vehículos
Tamaño	4–5,000 TEU	6–8,000 TEU	12,500 TEU	60,000 dwt	30,000 dwt
Eslora L_{oa} (m)	285	300	366	220	200
Manga B_s (m)	40.0	43.0	49.0	33.0	32.3
24Calado cargado T (m)	13.0	14.5	15.2	12.7	11.0

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con la proyección de carga y definidos los buques tipo, los puntos de amarre y capacidad de cargue y descargue se describe a continuación (Tabla 6):

Tabla 6. Capacidad de puesto de amarre.

Type of cargo	Direction	Equipment	Net Capacity ton per hr	Parcel size in MT	Amount of days per year	Amount of hours per day	Berth Occupancy in %	Capacity in ton per berth per year	
A	Containers	import / export	3xSTS cranes	TEU per hr 120	5,000	350	21	60%	529,200
B	Grains /Fertilizers	Import	Mobile cranes (2)	ton per hr 400	40,000	300	21	70%	1,764,000
C	Cars	Import	none	Cars per hr 300	250	350	21	70%	1,543,500
D	General Cargo	Import / export	ships gear (2)	ton per hr 100	10,000	350	21	70%	514,500
E	Project Cargo	Import	Mobile crane	50	10,000	350	21	70%	257,250

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.3.4 Trazado y características geométricas de las obras a construir

El proyecto cuenta con dos tipos de obras, offshore y on-shore. Las obras offshore son todas las obras desarrolladas en medio acuático y terrenos inundables que deben ser soportadas sobre pilares por encima del nivel medio del mar incluyendo el empalme con la plataforma o patio de trabajo en tierra firme y exceptuando las obras de balizaje. Las obras on-shore son las desarrolladas en tierra y que básicamente son, el terminal en tierra y la vía de acceso.

2.3.4.1 Muelle Marítimo

El muelle se encuentra localizado al costado occidental de la desembocadura del río León (aproximadamente 1900 m²). La orientación del muelle en Bahía Colombia es Norte – Sur. Este muelle se construirá en dos fases. El muelle Fase 1, está definido con la sección norte del muelle y constará de 340 m de longitud y 200 m de ancho con disponibilidad de 5 posiciones de atraque. El muelle Fase 2, sección sur del muelle con una longitud de 300 m, para una longitud total de 640 m y en total 8 posiciones de atraque. Este muelle estructuralmente está definido por una plataforma cimentada en pilotes y una losa en concreto.

Esta plataforma consiste en una gran superficie de concreto reforzado, ubicada a aproximadamente 5.00 m sobre el nivel promedio de bajamares de Sicigia MLWS, soportada con pilotes metálicos. Se debe tener en cuenta para los diseños y la construcción, que la plataforma Off-Shore servirá a barcos de contenedores, barcos graneleros, carga general y operaciones RoRo para descargue de vehículos (Figura 5).

Como se señala anteriormente, el muelle está dividido en dos fases, teniendo en cuenta que esta configuración está sujeta a cambio según lo antes mencionado.

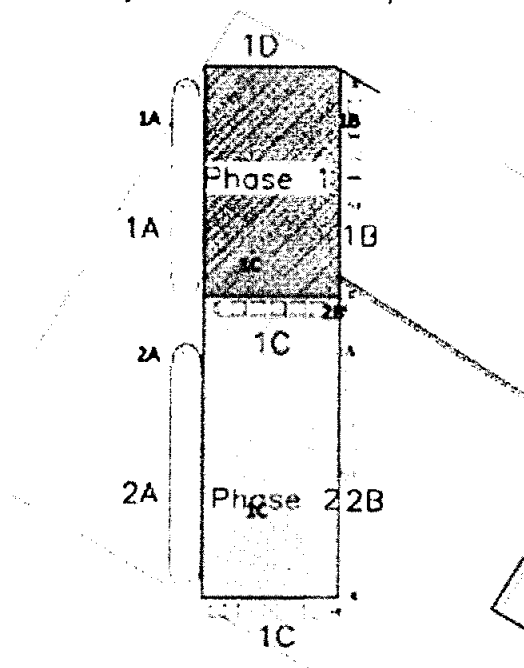
Fase 1

- Muelle 1A. - Muelle de Contenedores.
- Muelle 1B. - Muelle de Graneles y Carga General.
- Muelle 1C. - Muelle Roll-On/Roll-Off para vehículos y Carga General.
- Muelle 1D. - Muelle de Graneles.

Fase 2

- Muelle 2A. - Muelle de Contenedores.
- Muelle 2B. - Muelle de Graneles.

Figura 5. Fases y número de muelles en la plataforma Offshore.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

² Las áreas y longitudes de todo el estudio están medidas en el sistema de coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La configuración de pilotes en el muelle es de 70 pulgadas de diámetro, separados cada 6.42 m desde el eje en sentido norte - sur y 6.25 m en sentido oriente - occidente. Los pilotes son metálicos GR 60, con espesor nominal de 12 mm y espesor de corrosión 5.6 mm. Para la Fase 1 se deben hincar aproximadamente 1643 pilotes y 11457 para Fase 2, para un total de 3100 pilotes en el muelle.

(...)

▪ **Proceso constructivo (Hincado de pilotes)**

Para la construcción de este muelle se utilizarán pilotes metálicos, cilíndricos y con diámetros entre 50 y 70" y longitudes entre 65 y 75 m.

La obtención de la materia prima se podrá realizar de dos maneras: Importando láminas de acero y producir posteriormente los pilotes en un taller en obra e importando los pilotes.

Inicialmente el proceso constructivo de hincado de pilotes con la ubicación precisa, mediante la ayuda de un sistema GPS, se localiza la coordenada en donde será hincado el primer pilote.

Para poder comenzar el proceso de hincado de pilotes, se requiere una plataforma flotante llamadas bongos o barcazas, la cual debe ser anclada en el sitio adecuado de acuerdo a la coordenada. En esta se instalará la grúa dotada con el martillo adecuado para realizar dicha actividad.

Al mismo tiempo, se debe colocar en el sitio donde será hincado el pilote, una estructura metálica, la cual posee el ángulo de inclinación con el cual, el pilote debe ser hincado, ya que esta servirá como guía.

(...)

Después de tener definidas las coordenadas de donde estará el pilote se comienza con el hincado del mismo. Proceso que descrito a continuación:

- Con ayuda de la grúa se comienza el levantamiento del pilote y se coloca en la posición adecuada
- Luego de esto se comienza con el hincado del pilote, este se realizará hasta la profundidad acordada en el estudio geotécnico
- El procedimiento anterior se repite hasta tener un número determinado de pilotes, que sean tal, que se pueda montar una plataforma metálica en donde se instalará la grúa para continuar el proceso de hincado
- La plataforma metálica se instalará para agilizar el proceso de hincado y brindarle mayor estabilidad a la grúa.
- A medida que la plataforma metálica se va desplazando, se instalará el anillo o capitel prefabricado en la parte superior del pilote.
- En el trasiego de la instalación de los capiteles, se comenzará la instalación de las vigas prefabricadas. Las cuales reposaran sobre los capiteles.
- Cuando ya se tengan instaladas todas las vigas, se debe hacer el vaciado de los nudos para garantizar la correcta unión entre elementos.
- Cuando ya se tengan instaladas todas las vigas, se debe hacer el vaciado de los nudos para garantizar la correcta unión entre elementos.
- Luego de la fundida de los nudos se comienza la instalación de las losas prefabricadas
- Después de tener todos los paneles instalados se hace un vaciado de hormigón para obtener una superficie más homogénea y facilitar el transporte de contenedores

(...)

Después de tener fraguada la losa superior, se procede a instalar las bitas y las defensas para dar por terminado el proceso de construcción del muelle.

(...)

2.3.4.2 Plataforma de empalme

En el extremo sur oriental del muelle se conformará una plataforma auxiliar de características similares a la anterior, con dimensiones nominales en planta de 33 m de ancho por 117 m de longitud.

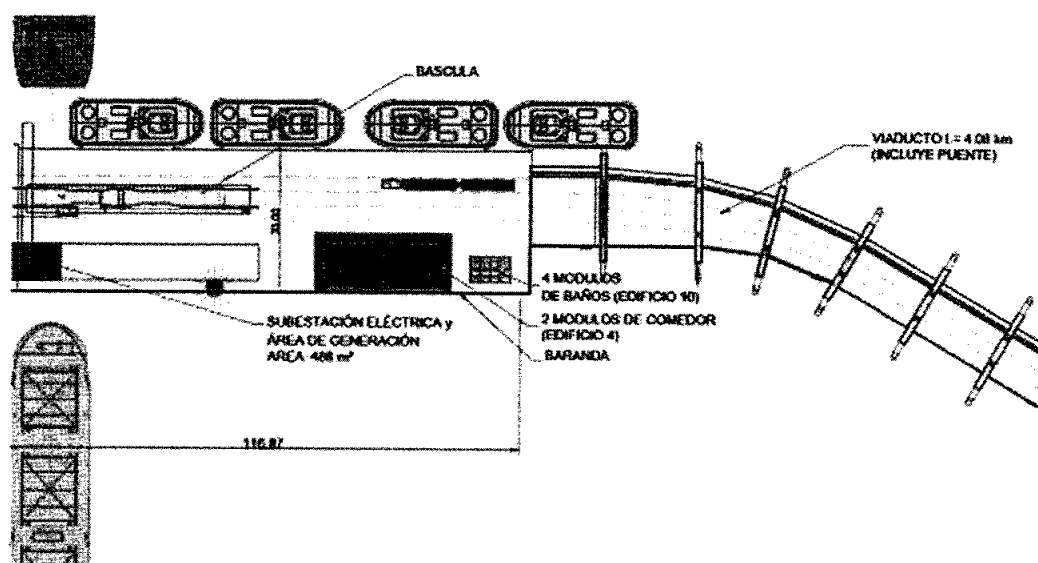
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Esta plataforma auxiliar estará destinada a las operaciones de mantenimiento del equipo de grúas de la plataforma, retomo de vehículos, servicios al personal y operaciones menores no relacionadas directamente con los buques y, a su vez servirá de empalme con la pasarela de acceso vehicular única desde el puerto terrestre.

Por su uso deberá ser capaz de atender cargas muertas no operativas de las grúas móviles, así como de cargas de ensamble y montaje de equipos para las ampliaciones y/o complementaciones de equipo, como mínimo de 4 t/m², se debe considerar la operación temporal de elevadores hidráulicos tipo Reach- Stacker.

En el empalme de esta plataforma con la plataforma principal, se deberá prever una dilatación de amplitud suficiente para permitir los desplazamientos esperados tanto de atraque como de sismo de la plataforma principal. En esta dilatación se deberá proveer una junta metálica deslizante con capacidad de carga puntual correspondiente a la máxima carga de las grúas y/o vehículos que transitarán por ella.

Figura 7. Plataforma de empalme.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

2.3.4.3 Viaducto

Para acceder, tanto vehicular como peatonalmente desde las facilidades en tierra, se ha provisto una pasarela aérea (viaducto) al mismo nivel del muelle en su mayor parte del recorrido, exceptuando la zona de mayor nivel necesaria para garantizar el gálibo libre de navegación del río León sobre el cual se debe cruzar en su porción terrestre la pasarela misma. La construcción del Viaducto fue aprobado por la ANLA mediante giro ordinario radicado 2015008528-2-001 del 13 de marzo de 2015.

La longitud total estimada del conjunto, que nace en la plataforma de operaciones terrestres conformada por rellenos y estabilizaciones hasta la plataforma del empalme es de 4080 m, de los cuales los primeros 1008 m están sobre tierra firme, incluido el puente, y la porción off shore con una extensión de 3000 m.

El tramo sobre aguas de mar incluye dos cambios de alineamiento horizontal, dos intercambiadores viales para permitir retomos en puntos intermedios y un quiebre vertical requerido para adelantar la rampa de conexión con el punto alto del puente sobre el río León, con una pendiente no mayor al 3.5 %.

El viaducto cuenta con una calzada vehicular compuesta por tres carriles de tráfico de 3.53 m de ancho cada uno (10.60 m en total) y confinada por barandas con perfil de protección tipo New Jersey; una pasarela peatonal independiente de 1.2 m de ancho útil y dos corredores de carga lineal, el primero en la margen izquierda (sur y sur occidental) destinado a la ubicación de líneas de manejo de líquidos (agua potable, sanitaria, combustibles y productos líquidos a granel (no hidrocarburos)) con un ancho útil de 3.35 m y el segundo por el costado norte y nor-oriental con un ancho aproximado de 3.3 m, destinados a una futura banda de manejo de graneles sólidos

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

bidireccional de alta capacidad (superior a 2000 t/hora) con sus correspondientes cubiertas y pasarelas de inspección y mantenimiento.

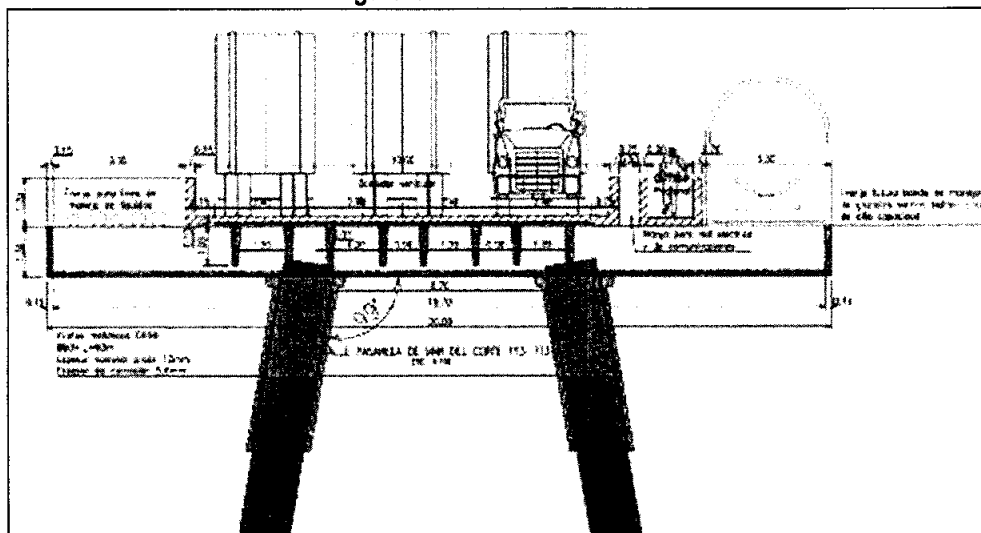
En el extremo exterior contra la plataforma de empalme, se ensanchará la calzada hasta lograr 4 carriles efectivos que faciliten el flujo de vehículos desde y hacia la plataforma mencionada (Figura 8).

En los 70 m finales, conectando la plataforma de empalme, se amplía gradualmente la sección de circulación de 3 a 4.5 carriles (4 carriles de 3.5 m + separador central de 1.75 m para un total de 15.75 m) para facilitar el flujo bidireccional como transición a los flujos de tráfico y las operaciones de control de tráfico y pesaje en la plataforma misma (Figura 7 plataforma de empalme). Así mismo se efectuará la respectiva ampliación de las vigas de transversales para mantener los corredores laterales de transporte a granel y tuberías.

Entre el corredor vehicular y el corredor peatonal se ha previsto una franja para la conducción de las redes eléctricas y de comunicaciones apoyada en ambas estructuras (vehicular y peatonal) para la alimentación de los respectivos servicios hacia la plataforma de operaciones portuarias en mar.

El ancho total estimado del conjunto de pasarela y corredores es de 20 m, y estará conformado por un sistema soportado en pilares hincados sobre el nivel mar a aproximadamente 5.00 m mínimo.

Figura 8. Sección del viaducto.

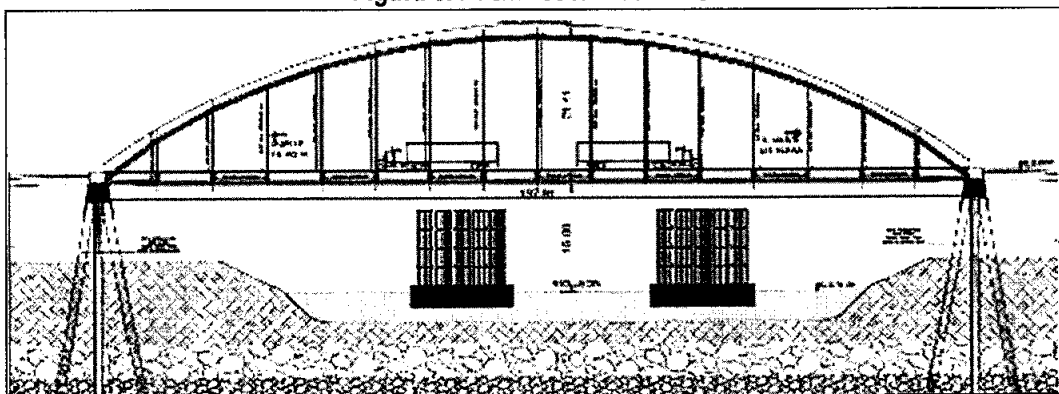


Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La porción inicial del viaducto en tierra estará distribuida inicialmente en 380 m desde el terminal en tierra, conectado a un puente de 137.91 m de longitud libre sobre el Río León donde deberá tener un gálibo libre de 15.0 m sobre el nivel medio de dicho río, para garantizar su navegabilidad actual. Finalmente 490 m en tierra, para un total de 1008 m.

La porción inicial de, aproximadamente 380 m de longitud, se conformará en una rampa ascendente para llegar desde la plataforma de tierra a aproximadamente 2.00 m sobre el nivel medio del mar hasta el nivel aproximado de +16.00 sobre el nivel medio del mar en el puente mismo con pendiente igual o inferior a 3.5%.

Figura 9. Puente sobre el río León



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

le

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Proceso constructivo del puente

La longitud del puente se ha dimensionado para evitar la intervención del cauce, por lo que los estribos del puente en cada una de las orillas se han localizado de tal forma que su construcción sea realizada en tierra.

Debido a la disposición de los pilotes en cada estribo del puente, éstos deben localizarse con una plantilla y sobre ella se apoya una guía que permite la correcta ubicación y colocación del pilote.

La colocación del pilote se hará con la grúa del equipo de pilotaje, posteriormente, con la misma grúa se colocará el martillo sobre la cabeza y se procederá a la hinca, la grúa sostendrá el martillo durante toda la hinca de tal forma que este no trabaje en forma libre. Se deslizará el pilote hasta alcanzar la penetración debida a su propio peso. En este punto se permitirá la penetración adicional del pilote, generada por el peso propio más el peso del martinete.

Luego de verificadas y aprobadas las tolerancias de instalación y la alineación martinete-pilote realizado por la comisión de topografía que definen la posición del pilote se prende el martillo y se realiza la hinca hasta la cota requerida. La hinca se suspende cuando la cabeza del pilote llegue a la cota diseño o cuando el pilote presente rechazo a la hinca.

(...)

Posterior al descabece de pilotes a su elevación final, se coloca la canasta de acero de refuerzo izado por medio de la grúa hasta su posición final dentro del pilote y se funde el concreto en la cabeza del pilote. El acero de refuerzo que se instala en la cabeza del pilote y que se desarrolla dentro del cabezal de amarre de concreto, permite una conexión que une los dos materiales formando un nodo estructural.

De igual forma al concreto se le permite ingresar dentro de una porción del pilote, para que se forme un tapón que mediante la fricción del concreto con las paredes del pilote se forme un núcleo estructural que permite transmitir esfuerzos de contacto y el desarrollo de las barras longitudinales de la canasta de acero dentro del pilote.

El transporte del concreto se hará con una bomba y tubería y la colocación podrá ser descarga directa, grúa-balde o bomba-tubería, dependiendo de las condiciones de acceso al elemento.

(...)

Esta actividad será desarrollada para el vaciado del concreto de los estribos, correspondiente a los cabezales que unen los pilotes. Previo al inicio de los trabajos se verificará con la comisión de Topografía la localización y nivelación de la formaleta.

La formaleta consiste en un entramado metálico apoyado desde el nivel de tierra hasta el nivel inferior del concreto, permitiendo la instalación del tablero que servirá de apoyo al vaciado en las dimensiones de los planos y las pasarelas perimetrales para el trasiego de operarios y materiales, asegurándose de quedar bien niveladas, plomadas y que garanticen el buen acabado del concreto, no sufrir desplazamientos y garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo.

El armado del refuerzo podrá realizarse en el sitio, respetando las posiciones y distancias establecidas en los planos. Una vez se garantice que la superficie está limpia, el refuerzo y formaleta ubicados adecuadamente, se procede a la instalación del encofrado lateral para dar forma al elemento y proceder con el vaciado del concreto.

El transporte del concreto se hará con una bomba y tubería y la colocación podrá ser descarga directa, grúa-balde o bomba-tubería, dependiendo de las condiciones de acceso al elemento.

El concreto será vaciado y vibrado para garantizar que quede en forma homogénea así como evitar el "homigueo" en cualquiera de sus caras.

Cuando el concreto haya fraguado, se procederá a retirar la formaleta "desencofre" evitando dañar los bordes de los elementos y haciendo la protección requerida que garantice un buen acabado.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(...)

Debido a las restricciones ambientales, que impiden apoyos del puente invadiendo el cauce del Río León, al igual que durante su construcción, esta propuesta se ha localizado alejada a las orillas del Río y externa a la ubicación de la cimentación del puente.

Paralelo a la construcción del Sistema de Cimentación del puente, sobre ambas orillas del Río León, se realizará la construcción del Sistema provisional de apoyo que permitirá lanzar los arcos metálicos prefabricados.

Durante la construcción de la cimentación del puente, se construirán los muertos de anclaje que sostendrán el poste de apoyo principal y los cables que mantendrán el cable de arrastre que trasiega las secciones del arco hasta su localización definitiva. Estas estructuras enterradas se dimensionarán para que su propia inercia sirva de contrapeso durante la construcción de los arcos.

Más cercano a la cimentación del puente se tendrá un poste de apoyo que será la guía para el posicionamiento de los cables en abanico, dando la separación y ángulo de los cables.

(...)

Mediante atirantamientos provisionales, que mantendrán en posición el segmento del cordón superior del arco, se realizarán los avances en voladizo, conservando el equilibrio del sistema mediante los atirantamientos y su retención en la posición definitiva dentro de la estructura. El inicio de los voladizos se realizará a partir de la cimentación definitiva del Puente.

Los módulos prefabricados del arco, serán transportados desde tierra por un sistema independiente de cable de arrastre móvil que en sus extremos tiene un sistema de halado por winche y con un carro de arrastre suspendido en el cable, le permitirá elevar y transportar los módulos sobre el Río León hasta posicionarlos y apoyarlos en el módulo anterior y proceder de nuevo a su atirantamiento provisional.

Durante la construcción del puente de acero en arco, se tendrán prefabricados los siguientes elementos para ser instalados por este método:

- *Cordón superior del Arco (Rigidizadores y Conexiones)*
- *Contravientos y Riostras*
- *Platinas (Conexión Viga – Arco)*
- *Pendolones*
- *Vigas longitudinales*
- *Vigas de rigidez*
- *Vigas transversales inferiores*
- *Arrostramientos inferior*
- *Conectores de cortante*

(...)

Una vez finalizado el montaje del cordón superior del arco e instalados sus contravientos, que eviten pandeos locales de los elementos durante la ocurrencia de un viento fuerte se retiran los cables de atirantamiento provisional y su poste de apoyo.

El resto de la construcción del puente se continúa con el sistema de cable de arrastre móvil con el carro de arrastre suspendido. Se continúa con la instalación del conjunto de los pendolones y del tramo de cordón inferior, de manera tal que el tramo de viga se encuentre suspendida por los 2 pendolones en sus extremos y que permita su acople con el arco construido.

Una vez instalados todos los elementos del arco, se instalan las vigas riostras, y se colocaran placas prefabricadas de concreto sobre el cordón inferior del puente, cubriendo toda la superficie y posteriormente se fundirá el concreto a su nivel definitivo, eliminando sobresaltos entre placas y dando la pendiente del bombeo de la capa de rodadura. Por último se retiran y demuelen los muertos de anclajes, los postes de apoyo y el cable de arrastre.³

³ DC-PORT, Informe conceptual del puente sobre el río León, noviembre 28 de 2014.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

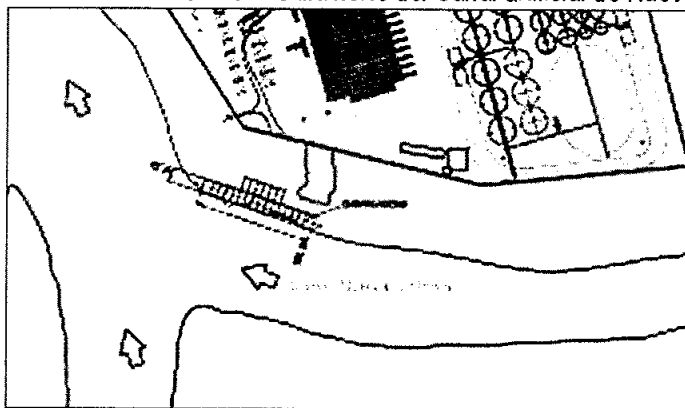
2.3.4.4 Embarcadero Fluvial

Inicialmente en la etapa de construcción, se construirá un embarcadero en la orilla norte del canal artificial de Nueva Colonia, dentro de la extensión del predio de Puerto Bahía Colombia de Urabá, de acuerdo con lo autorizado en la resolución 0032 del 25 de enero de 2012, con el fin principal de apoyar la ejecución constructiva de Fase I. Además, facilitará futuras fases constructivas, y para manejar cargas especiales sobredimensionadas no atendibles desde la plataforma principal de atraque.

El embarcadero fluvial tiene una longitud de 100 m y 12 m de ancho (Figura 10), de manera tal que permita la operación de grúas con un calado efectivo actual no inferior a 2 m en aguas mínimas del Río, donde se puedan atender planchones y barcazas de poco calado pero alta capacidad de carga, entre 1000 y 2000 t/ barcaza. Así como amarrar equipo de navegación auxiliar como lanchas de personal, transporte de prácticos de puerto, etc.

Es importante mencionar que este embarcadero se encuentra licenciado según resolución 0032 de 25 de enero de 2012.

Figura 10. Embarcadero sobre la orilla norte del Canal artificial de Nueva Colonia.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

El proceso constructivo del embarcadero provisional se compone de las siguientes actividades:

- Hincado de los pilotes: Los pilotes para este muelle serán metálicos GR60 con un diámetro de 50" y una longitud de 15 m, separados una distancia entre 6 y 12 m de longitud, su espesor nominal es de 12 mm con un espesor de corrosión de 5.6 mm.
- Instalación de capiteles
- Instalación de vigas
- Vaciado de nudos
- Instalación de losas prefabricadas
- Vaciado de losa superior

2.3.4.5 Terminal en tierra

La facilidad ejecutada en tierra se desarrollará en un área de 35 ha, en la cual se hará la distribución de facilidades portuarias, tales como: portal de entrada, patios de almacenamiento de contenedores secos (llenos y vacíos) y refrigerados, maestranza de contenedores, patio de importación de vehículos, área de graneles, zonas de parqueo, edificaciones, vías, área de expansión, subestaciones, entre otras (Figura 2). El listado de distribución de áreas se encuentra referenciado en la Tabla 3.

Los acabados finales y pisos exteriores del terminal en tierra para Fase I, son: pavimento, suelo mejora y áreas sin intervención. Las vías internas de conexión están diseñadas a los criterios de movilidad y funcionamiento del puerto. La zona de graneles será construida en futuras fases.

Proceso constructivo terminal en tierra

Preparación del terreno

Antes de iniciar cualquier procedimiento de estabilización el terreno deberá estar en óptimas condiciones, las cuales constituyen las siguientes actividades:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Desmante y limpieza*
- *Demolición y Remoción*
- *Excavación de la explanación: incluye descapote y retiro de material inadecuado*

Desmante y limpieza

Este trabajo consiste en el desmante y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras en tierra, que se encuentren cubiertas de rastrojo, bosque, pastos, etc., incluyendo la remoción de raíces, escombros y basuras. Incluye también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones descritas anteriormente.

(...)

Demolición y remoción

Consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Inicialmente, para las obras existentes serán utilizadas durante el proceso constructivo y serán demolidas en el trasegar de la construcción del terminal en tierra Fase 1.

Consiste en excavar, remover, cargar y transportar los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos. Incluye, además, el descapote en las áreas donde se realizará las excavaciones de la explanación y terraplenes.

(...)

Estabilización suelo patio de prefabricación y acopio de materiales

La estabilización es una técnica que se utiliza para modificar las propiedades de un suelo no adecuado en algún sentido, que se ha de utilizar para un determinado fin, en un lugar específico y hacerlo capaz de cumplir mejores requerimientos. A continuación, se describen los diferentes procedimientos que se utilizarán para lograr la mejoría del suelo.

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno, deben establecerse adecuadamente las condiciones iniciales del terreno, mediante el oportuno estudio geotécnico. El procedimiento a usar será de acuerdo a los diseños y a la decisión del constructor.

▪ Estabilización por compactación

El procedimiento para la estabilización por compactación se describe a continuación:

- *Selección del material de préstamo adecuado*
- *Vertido y extendido del suelo en capas de pocos centímetros*
- *Modificación de la humedad del suelo (humectación o aireación)*
- *Compactación de cada capa con compactadores de rodillos, de neumáticos, de Pata de Cabra o máquinas vibratorias.*

▪ Estabilización con precarga

Este método consiste en sobrecargar un terreno de forma superficial mediante la aportación de tierras, que dé lugar a una carga superior a la que va a estar sometida en servicio. De esta forma se acelera la consecución de los asentamientos de servicios y la obtención de un asiento residual aceptable.

- *Apilar el material de relleno sobre el terreno y dejarlo cierto tiempo*
- *Retirar el relleno*

▪ Estabilización con columnas de grava

Este método de mejora del terreno se efectúa mediante la densificación y refuerzo del suelo, que consiste en la incorporación del terreno de elementos verticales constituida por material compactado mediante un vibrador,

bc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

con la finalidad de formar inclusiones flexibles (Ilustración 4). Este método tiene la ventaja, que además de reforzar el terreno, mejora sus condiciones de drenaje.

- Introducir el vibrador hasta alcanzar la profundidad requerida
- Rellenar con material granular sin finos (gravas) el hueco resultante
- Acabado

(...)

Dicho proceso puede ser "húmedo" mediante agua a presión lanzada o "seco" con la ayuda de aire comprimido, y en ambos casos la alimentación del material aportado puede ser desde la superficie o por el fondo.

▪ **Estabilización por vibrocompactación**

En este método el terreno no se sustituye y es ideal para grandes cargas sobre los suelos mejorados y también para cargas dinámicas. Las fases de construcción son:

- *Hinca:* El vibrador baja por efecto combinado del peso, la vibración y la inyección de agua.
- *Compactación:* Por pasadas sucesivas de abajo a arriba. Para compactar se usa un cilindro de más o menos 5 metros de diámetro.
- *Aporte de materiales:* Se añade terreno para compensar el cono de hundimiento alrededor del vibrador.
- *Acabado:* Se nivela la plataforma y se vuelve a compactar con rodillo

(...)

▪ **Estabilización con jet Grouting**

Consiste en la formación de columnas pseudocilíndricas de suelo-cemento, con aditivos capaces de soportar tensiones de rotura en laboratorio de hasta 200 kg/cm². Su ejecución se desarrolla en 2 fases:

- Se perfora hasta la cota final
- Se inyecta el fluido y se recupera la tubería simultáneamente
- Se repite el proceso las veces necesarias

(...)

Acabado final del terminal en tierra

Esta actividad parte inicialmente de la estabilización del suelo para posteriormente construir un terraplén que permita alcanzar la cota del terreno deseada para la operación del muelle. Una vez alcanzada esta cota se procede con la construcción de las instalaciones propuestas para este sector.

Una vez estabilizado y preparado el terreno sobre el que se asentará el terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones exigidas para cada zona. La ejecución del terraplén se compone de 3 operaciones que se repiten cíclicamente para cada capa, hasta alcanzar la cota asignada, estas son: Extendido, humectación y compactación.

Extendido: Se procederá al extendido del suelo en capas de espesor uniforme de 20 a 25 cm y paralelas a la explanada. El material de cada capa deberá ser homogéneo y uniforme.

Humectación: después de hacer el extendido del material si el suelo estuviese muy seco de acuerdo a la humedad especificada del material ha compactar, éste puede humedecerse mediante los sistemas de riego tradicionales hasta llevarlo a una condición de ± 2 %, con respecto a la humedad óptima de compactación, obtenida en el laboratorio por medio del ensayo proctor.

Compactación: se compactará inicialmente con motoniveladora hasta la cota de acabado, finalmente para garantizar la capacidad portante del material, se realizará una compactación con un rodillo compactador pata de cabra, y/o rodillo vibratorio dependiendo del tipo de material, con lo que se busca una densidad que cumpla con la del proctor. Para dar por finalizada esta operación, se debe cumplir con la verificación de la calidad del material que se ha controlado por el laboratorio y los niveles que deben ser controlados por la topografía.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Talleres de mantenimiento de maquinaria pesada

La proyección de maquinaria de trabajo en la zona será contratada tipo outsourcing, donde este contratista se encargará de la operación y mantenimiento de equipos. El área de mantenimiento rutinaria, se estaría reubicando de acuerdo a la evolución de la obra y será solo para casos de mantenimiento menor. Para condiciones de mantenimiento pesado, el outsourcing asumirá toda la responsabilidad de ejecutar esta actividad en un taller adecuado para esta función a las afueras del área del terminal en tierra.

2.3.4.6 Vía de acceso terrestre

Con el fin de facilitar el proceso de construcción de las obras, se debe realizar el mejoramiento de la carretera existente (desde nueva colonia hasta el puerto) sobre una longitud aproximadamente de 2.46 km y una banca de 10.3 m. Este mejoramiento debe tener en cuenta las especificaciones para el tránsito de vehículos de carga y consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la sub rasante terminada.

Se debe considerar que este mejoramiento se realiza para la fase constructiva, ya que para la fase de operación, la vía de acceso estará compuesta por una estructura de pavimento flexible.

Las actividades iniciales para la construcción vial son: desmonte y limpieza, demolición y remoción, excavación de la explanación. Estas actividades ya han sido descritas anteriormente aplicadas a la preparación del terreno.

A continuación, se describe el restantes de actividades del proceso constructivo para la vía de acceso.

▪ Sub rasante

La preparación del suelo que hará la función de la sub rasante, consiste en una serie de operaciones previas, cuya ejecución es necesaria e importante para cimentar la colocación del afirmado sobre la sub rasante.

- *Escarificación y homogeneización de la sub rasante: El procedimiento consiste en disgregar la superficie del suelo a lo largo y ancho de lo que será la calzada en una profundidad especificada, permitiendo que adquiera una condición suelta. Este procedimiento se realiza con tractor de orugas o bien mediante escarificadores de gradas o discos.*
- *Humectación del suelo de la sub rasante: Después de la escarificación y la homogeneización del material, si el suelo estuviese muy seco de acuerdo a la humedad especificada del material ha compactar, éste puede humedecerse mediante los sistemas de riego tradicionales hasta llevarlo a una condición de $\pm 2\%$, con respecto a la humedad óptima de compactación, obtenida en el laboratorio por medio del ensayo proctor. Humectación del material de sub rasante cuando está muy seco*
- *Aireación del suelo de sub rasante: Si la humedad natural es mayor que la óptima, se deberá airear el suelo removiéndolo de un lado a otro por medio de una motoniveladora o compactar y escarificar el suelo en varias pasadas, hasta llevarlo a una condición de $\pm 2\%$ de la humedad óptima de compactación, según las especificaciones del ensayo proctor.*
- *Compactación de la sub rasante: Al efectuarse la operación de compactación, después de realizar la nivelación con motoniveladora hasta la altura requerida de la capa de sub rasante, mediante las técnicas convencionales en el movimiento de tierras, se realiza una compactación con un rodillo compactador pata de cabra, y/o rodillo vibratorio dependiendo del tipo de material, con lo que se busca una densidad que cumpla con la del proctor. Para dar por finalizada esta operación, se debe cumplir con la verificación de la calidad del material que se ha controlado por el laboratorio y los niveles que deben ser controlados por la topografía. La superficie terminada del tramo de sub rasante, no deberá mostrar a simple vista deformaciones o altibajos, que en caso de existir deberán ser corregidos.*

▪ Afirmado

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la sub rasante terminada, de acuerdo con las especificaciones, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

- *Preparación de la superficie existente: El material de afirmado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Transporte y colocación del material: Se acarrea y se coloca el material sobre la superficie de la subrasante evitando su segregación, ni cause daño o contaminación en la superficie existente.*
- *Extensión, mezcla y conformación del material: El material será esparcido con un contenido de humedad $\pm 2\%$ con respecto a la humedad óptima, en un espesor necesario para que después de ser compactado, tenga el espesor de diseño. El esparcimiento se deberá hacer con el equipo adecuado, ya sea con una finisher o una motoniveladora para producir una capa de espesor uniforme en todo el ancho requerido, conforme a las secciones transversales mostradas en los planos. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material.*
- *Compactación de la capa de material: Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará por medio de compactadores mecánicos como rodillos lisos, rodillos con ruedas neumáticas o con otro equipo aprobado para compactación, que produzca los resultados exigidos por las especificaciones técnicas de construcción.*

La compactación deberá avanzar gradualmente, en las tangentes, desde los bordes hacia el centro y en las curvas desde el borde interior al exterior, paralelamente al eje de la carretera y traslapando uniformemente la mitad del ancho de la pasada anterior. El procedimiento se continuará alternadamente hasta lograr una densidad que cumpla con la del proctor, según la especificación, en todo el espesor de la capa.

Finalmente, después de completada la compactación se puede realizar la apertura al tránsito.

Todos los materiales de la estructura de pavimento, sus condiciones de recibido que se requieran por los lineamientos establecidos en las normas INVIAS en su última versión.

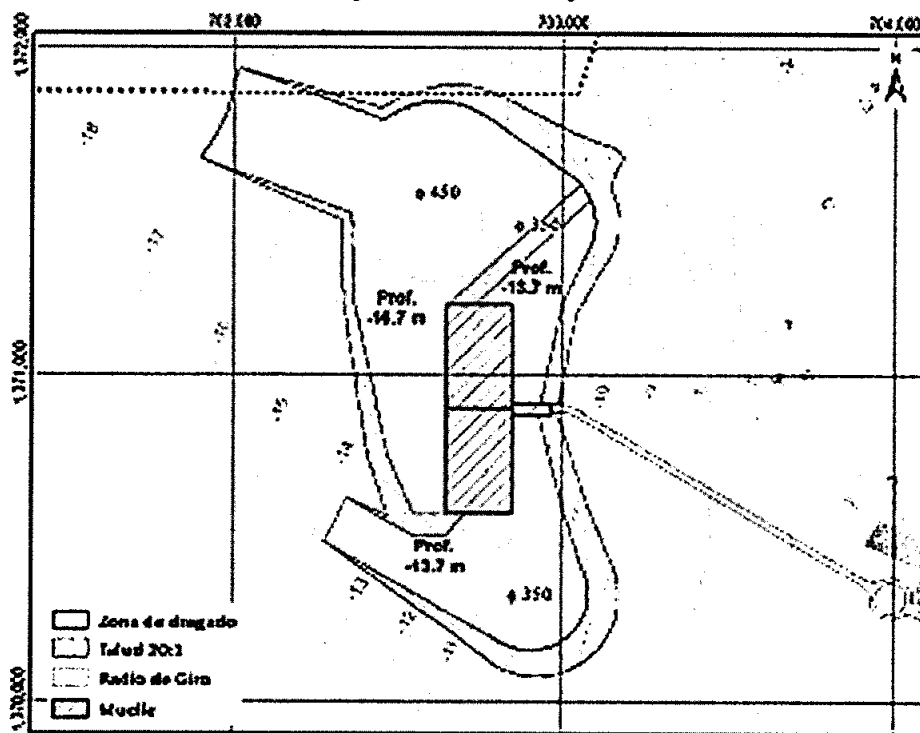
2.3.4.7 Dragado

Las áreas de dragado relacionadas en este proyecto, corresponden a las áreas que garantizan el acceso de las embarcaciones que operarán en el muelle.

Estas áreas son conocidas como: canal de acceso, dársena de maniobra y posiciones de atraque.

La configuración de las áreas y los respectivos niveles se establecerán en función de las líneas de atraque en el muelle, tipo de embarcación y fases del proyecto. De tal manera que los niveles de dragado definidos para embarcaciones de contenedores que atracan al muelle occidental es de -16.70 m, para el restante de embarcaciones de graneles, vehículo y carga general la cota de dragado es -13.70 m.

Figura 11. Áreas de dragado.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A partir de un análisis de sedimentación en las áreas de fondeo y desembocadura del río León, entre el 2001 y 2012 (Álvarez 2011), se establecieron los niveles de material sedimentado (Tabla 7).

Tabla 7. Cálculo del volumen sedimentado entre 2001 y 2012 en la zona de fondeo.

SEDIMENTACIÓN ZONA DE FONDEO			
Sector	Volumen 2001 – 2012 (m3)	Volumen anual (m3)	% vol. Respecto vol del canal (tabla 4.2)
Noreste	1.091.674	99.245	3.0
Suroeste	1.355.729	123.248	3.5
Total	2.447.403	222.491	6.5

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Como se evidencia en la Tabla 7, el volumen de sedimentación en el sector suroeste del fondeadero se encuentra alrededor de 1 millón de metros cúbicos (1.000.000 m³) entre 2001 y 2012, lo cual se puede considerar como una tasa baja de sedimentación.

Se aclara que estos cálculos de sedimentación no fueron determinados con el muelle y nuevas profundidades proyectadas en la zona. Sin embargo, por lo descrito en los documentos de Álvarez (2011)⁴ y Molares (2012)⁵, las tasas de sedimentación son bajas, por lo tanto se espera un dragado de mantenimiento mínimo.

Por otra parte, el dragado que se ejecutará en esta zona se desarrollará con una draga tipo succión en marcha TSHD (Trailing Suction Hopper Dredge), teniendo en cuenta que el material de fondo corresponde a arcillas y limos sueltos (lodo). El volumen de dragado es de 2'794.375 m³. El Talud de corte para el dragado se ha definido 1V:20H.

Esta actividad de dragado, será ejecutada dependiendo de las necesidades comerciales del puerto. De esta manera, inicialmente el puerto tendrá acceso a buques que cumplan con el calado en condiciones naturales tales como:

- Buques de contenedores de capacidad menor a 4000 TEU
- Buque granelero de 40.000 DWT
- Buque de carga general de 35.000 DWT

Una vez el puerto tenga previsto el acceso a buques de mayor calado, esta actividad se ejecutará en su totalidad teniendo en cuenta que la duración del dragado y disposición toma 120 días, aproximadamente.

(...)

El tipo de suelo o material de fondo en el área del dragado es clasificado como arcilla limosa suave, característica de un material lodoso (Figura 12)⁶.

▪ Descripción de la actividad de dragado

Antes de iniciar las actividades de dragado, se realizará un levantamiento batimétrico de precisión mediante ecosonda, registrando datos de posición y profundidad a lo largo de la zona a dragar. Una vez obtenidas las mediciones batimétricas, se procesarán todos los datos para obtener las características morfométricas del suelo a dragar, con el objetivo de planear las actividades de dragado.

Para el dragado del canal se utilizará una draga de tolva de succión en marcha. Por lo general, estas dragas cuentan con un sistema de posicionamiento satelital en tiempo real, sistema que les permite ubicarse en las áreas a dragar.

(...)

⁴ Modelación morfodinámica de desembocaduras a escala intra-anual, Oscar Álvarez, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2011

⁵ Estudio Oceanográfico e hidrosedimentario de la desembocadura del río León y su impacto en la zona de fondeo de bahía Colombia, Ricardo Molares, Octubre de 2012.

⁶ Edifica, Estudio Geotécnico para ingeniería Conceptual, junio de 2015.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Una vez ubicado el equipo en el área a dragar, desciende los brazos de dragado hasta el fondo, procediendo a iniciar la succión del material conduciéndolo, mediante bombeo y tuberías de conducción, hasta la tolva de la draga. Este procedimiento se realiza hasta que la tolva de la draga esté totalmente llena.

Una vez se llene la tolva, o se alcance el calado operacional, la draga empezará a navegar hasta la zona del botadero autorizado. Una vez en botadero, la draga abre las compuertas de fondo para que salga el material dragado y se deposite en dicho botadero. Terminada la descarga, la draga regresa al área de dragado repitiendo la operación antes descrita, hasta alcanzar la totalidad del dragado, de acuerdo con los diseños del dragado del área de maniobras y canal del acceso al muelle marítimo.

En la Tabla 8, se presentan algunas de las dragas disponibles en el mercado para desarrollar esta actividad, con sus principales características.

Tabla 8. Listado de equipos que podrían utilizar dependiendo de la disponibilidad en el mercado

Tipo de draga	Características
TSHD	Tolva: 12.000 m ³ . Longitud (Loa): 145 m Manga: 27.5 m Calado con carga (D): 10.0 m
TSHD	Tolva: 11.750 m ³ . Longitud (Loa): 144.0 m Manga: 25.5 m Calado con carga (D): 9.7 m
TSHD	Tolva: 14.000 m ³ . Longitud (Loa): 147.8 m Manga: 30.0 m Calado con carga (D): 11.2 m

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Características del proceso de dragado

Las principales características de la actividad de dragado para las áreas de maniobra y canal de acceso, se relacionan a continuación:

- El botadero considerado está ubicado a 4.1 km del área de dragado.
- La barcaza tomará una velocidad de 8 nudos para llevar la carga desde la zona de dragado hasta el botadero.
- La cota objetivo a alcanzar en el área de dragado es -16.7 y -13.7 m
- El caudal de dragado es de 1.1 m³/s con un 30% de sólidos, generando un caudal sólido de dragado de 0,33 m³/s.
- El porcentaje de sólidos en el volumen de la barcaza es de 40%.
- El tiempo de llenado de la barcaza es de 4.04 horas.
- El dragado se hará por rebose con el fin de optimizar los tiempos de dragado.
- Los rendimientos diarios de sedimentos son de 23318 m³/d
- El tiempo neto aproximado de la actividad de dragado es de 120 días.

2.3.4.8 Zona de botadero de material de dragado

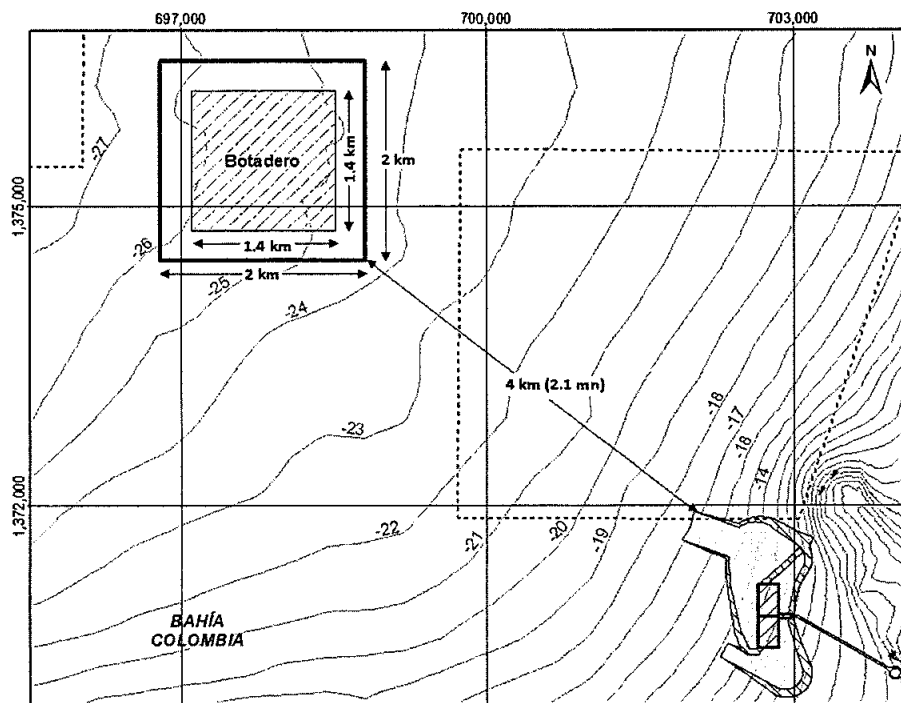
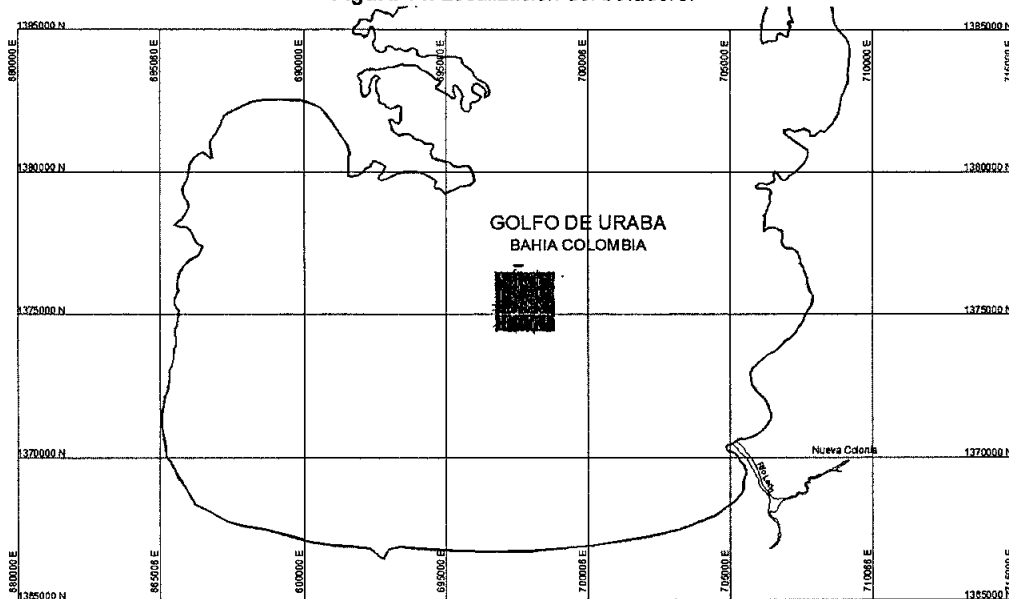
Por otra parte, la localización del botadero obedece a los siguientes criterios:

- Que el botadero no impacte la dinámica litoral.
- Que el área seleccionada, no afecte las condiciones de navegabilidad y fondeo de la bahía.
- No afectar los caladeros de pesca.

En la Figura 14 y Tabla 9, se presenta la ubicación y coordenadas del botadero propuesto:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 14. Localización del botadero.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Tabla 8. Coordenadas del área de botadero.

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
	ESTE (m)	NORTE (m)
B1	698.497,53	1.376.155,75
B2	698.497,53	1.374.755,75
B3	697.097,53	1.374.755,75
B4	697.097,53	1.376.155,75

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Manejo y disposición de material de dragado

La disposición del material de dragado proveniente de las áreas de maniobra y canales de acceso, será dispuesto en el área de botadero que se busca licenciar en la presente modificación de Licencia Ambiental. Área localizada a 4.1 km entre los polígonos de dragado y botadero. Las dimensiones del área destinada para el botadero son de 1400 m por 1400 m, con un área de influencia de 2000 m por 2000 m.

luc

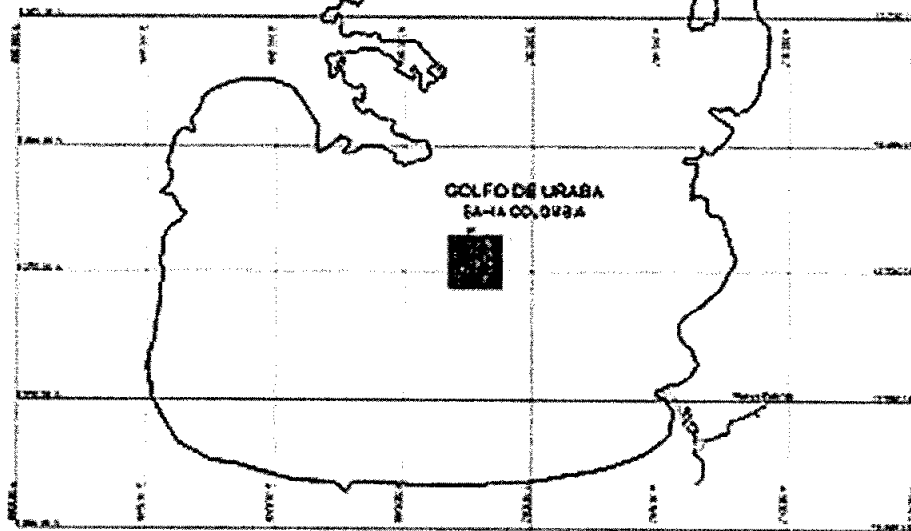
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Modelación de dragado y dispersión de sedimentos

La batimetría utilizada para la ubicación y caracterización de la zona de botadero de los materiales provenientes del dragado de Puerto Bahía Colombia de Urabá, fue obtenida de las cartas náuticas suministradas por la Dirección General Marítima y elaboradas por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH⁷, las cartas náuticas que contienen la zona de estudio son la 412 y la 625, la cual se muestra en la Figura 15. Adicionalmente, se realizó una batimetría de detalle del sector que se propone para el Botadero (realizada por Batiestudios S.A.S, en julio de 2015) (Figura 16).

(...)

Figura 16. Batimetría de detalle de la zona de botadero.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con las batimetrías obtenidas de estas dos fuentes de información, se procedió a interpolar la información para obtener un modelo digital de profundidades, con el fin de ubicar y posteriormente modelar los efectos del vertido de material en la zona de estudio.

Modelo de dispersión del material dragado

Los efectos de los procesos de dragado han sido ampliamente estudiados a través de experimentos de laboratorio⁸. Sin embargo, el desarrollo de modelos matemáticos permite predecir estos efectos en cualquier situación sin la necesidad de tener que recurrir a ensayos físicos.

Actualmente, los modelos de transporte de sedimentos son capaces de reproducir la variación del fondo marino por efecto de las operaciones de dragado, analizando la evolución de sólidos en suspensión en la columna de agua^{9 10 11 12}.

En la metodología IH-Dredge, desarrollada por el IH Cantabria^{13 14} y modificada por Aqua&Terra Consultores se une, el uso del módulo morfodinámico del modelo Delft3D¹⁵, que permite simular la evolución de los sedimentos en la columna de agua, con un conjunto de scripts que permiten que el modelo simule en tiempo real diferentes técnicas de dragado tanto mecánicas como hidráulicas.

⁷ DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA (DIMAR) y CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRÁFICAS E HIDROGRÁFICAS (CIOH). Atlas cartográfico de los océanos y costas de Colombia. 2ª edición. Publicación 3007. Bogotá: 2005. 105 p.

⁸ Vlasbom, W. Design of Dredging Equipment, Delft University of Technology. 2005.

⁹ Song, Y. T. and Haidvogel, D. A semi-implicit primitive equation ocean circulation model using a generalized topography following coordinate system. 1994 En: J. Comput. Phys., vol. 115, p. 228-244.

¹⁰ Jacobsen, F. and Rasmussen, E. B. MIKE 3 MT: A 3-dimensional mud transport model, Technical rep. DG-12 to the commission of the european communities, Danish Hydraulic Institute, Hørsholm, Denmark. 1997

¹¹ Deltares. Delft3D users manual, Tech. rep., Deltares, The Netherlands. 1999

¹² Bai, Y., Wang, Z., and Shen, H. Three-dimensional modelling of sediment transport and the effects of dredging in the Haihe Estuary. En: Estuarine, Coastal and Shelf Science. 2003. vol. 56, p. 175-186.

¹³ García J., Gómez A.G., Sámano, M.L., García A., Juanes, J.A. Desarrollo del modelo IH-Dredge. Aplicación a la estimación del riesgo ambiental en procesos de dragado. 2013. En: XII Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos.

¹⁴ García J., Sámano M.L., Gómez, A.G., García, A., Juanes, J.A. A 3D model to analyze environmental effects of different dredging operations. Application to the Port of Marin. 2013. En: 8th Symposium on River, Coastal and Estuarine Morphodynamics.

¹⁵ Deltares. Op.cit.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el golfo de Urabá, el río León y el Atrato, constituyen la principal fuente de aporte de sedimentos, compuestos mayoritariamente por limos finos, que da lugar a la formación de una pluma de sólidos en suspensión, de extensión y concentración variables en función de las condiciones climatológicas.

En este estudio se realiza el modelado de la dispersión de las pérdidas de material sólido debido al dragado de Puerto Bahía Colombia de Urabá, considerando además los sedimentos introducidos el río León y el Atrato. De este modo se estará en disposición de conocer las concentraciones de sólidos en suspensión que, de forma natural, introducen los ríos, lo que facilitará la evaluación del impacto producido por la dispersión del material de dragado sobre los niveles de turbidez.

En el proceso de modelización del dragado, el primer paso es obtener la trayectoria del mismo. Para ello, se contabilizan mediante un algoritmo las celdas objeto de dragado (y en cuanta cantidad) hasta alcanzar la profundidad objetivo en la zona de estudio. En la n una draga de succión de corte. (...), se muestra el esquema de trayectoria de dragado que simula la metodología IH-Dredge para la realización de una operación con una draga de succión de corte. (...)

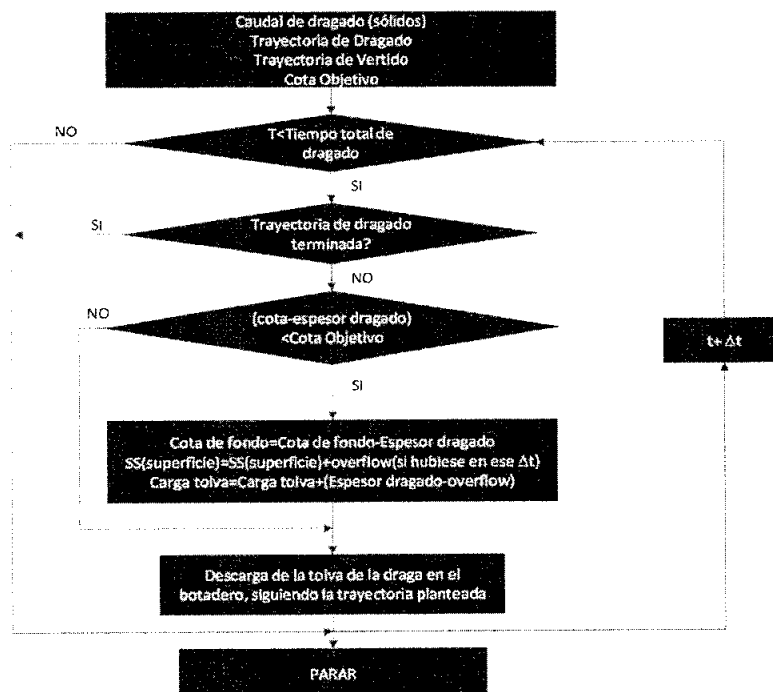
Una vez obtenida la trayectoria de dragado, se utilizará la metodología mostrada en la Figura 20 para llevar a cabo la simulación de la operación de dragado Puerto Bahía Colombia de Urabá.

Como se aprecia en la Figura 19, en la metodología se parte del caudal sólido que arranca la draga por segundo, de la trayectoria de dragado y de la cota objetivo que se pretende alcanzar en la zona de estudio.

A continuación, el conjunto de scripts que forman la metodología IH-Dredge, generan los ficheros que permitirán a Delft3D (como modelo de transporte de sedimentos) evaluar el dragado en continuo con sus pérdidas asociadas. Con esta metodología, se consigue que el modelo vaya dragando en cada celda hasta que ésta alcance la cota objetivo dentro de la zona de estudio, dragando a ritmo del caudal sólido de la draga en cada paso de tiempo.

Si la barcaza llega al nivel de rebose se empiezan a introducir pérdidas en superficie por efecto del rebose en la celda en la que se está dragando. Una vez alcanzada la capacidad máxima de la tolva, ésta se desplaza hasta el botadero y se descarga en superficie la totalidad del material extraído. Con respecto a la metodología que propone IH Cantabria, el modelado de la dispersión en el botadero de Puerto Bahía Colombia de Urabá, tiene una modificación en el vertido de material. La modificación realizada por Aqua&Terra consultores asociados, se basa en que la descarga de material se realizó siguiendo una trayectoria al interior de las celdas que componen el botadero, tratando de acercarse más a la forma real en las que se hace este tipo de vertidos y no como lo propone IH-Cantabria que es realizarlo en un solo punto. (...)

Figura 20. Esquema de funcionamiento de la metodología IH-Dredge (modificada por Aqua & Terra Consultores S.A.S) para la simulación de un proceso de dragado en tiempo real con una draga de succión.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, el sedimento en la columna de agua, es modelado con el módulo morfodinámico de Delft3D, obteniendo su dispersión en la zona donde está ubicado Puerto Bahía Colombia de Urabá y el Botadero. Con estos resultados, se estudiará la evolución temporal de la concentración de sólidos en superficie en un conjunto de puntos que se ubicarán en la periferia del botadero y en la zona de dragado.

Sólidos introducidos por el Río León y El río Atrato

La concentración media de sólidos, aportados por el río León y el río Atrato, ha sido obtenida de la modelación del transporte de sedimentos en el Golfo de Urabá, Colombia¹⁶. En la Tabla 9, se muestra la concentración de sólidos en suspensión introducida en las estaciones seca, de transición y húmeda.

Tabla 9. Caudal sólido introducido por los ríos León y Atrato al golfo de Urabá

Río o Brazo	Caudal líquido (m3/s)	Caudal Sólido (kg/m3)
Río León	250	0.12
Leoncito	776	0.1
Matungo	981	0.086
Roto	3200	0.069
Tarena	34	0.087

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Para la realización de las simulaciones y, teniendo en cuenta la información aportada por AQUA & TERRA Consultores Asociados S.A.S, se ha definido el material introducido por el río León y el río Atrato como limos finos con una densidad de 1800 kg/m³.

Mareas

Para introducir las condiciones de contorno de marea se han utilizado las componentes armónicas proporcionadas por el modelo TPXO que es un modelo inverso de mareas que asimila la información del nivel del mar derivada de las observaciones del sensor TOPEX/Poseidon.

Actualmente, el modelo TPXO, que es uno de los modelos globales de marea más precisos, proporciona cuatro componentes armónicas semidiurnas (M2, S2, N2, K2), cuatro componentes diurnas (K1, O1, P1, Q1), dos de largo periodo (Mf y Mm) y tres de periodo corto (M4, Mn4, Ms4), en una malla con cobertura global de 1440 x 721 puntos con 0.25° de resolución espacial. En este estudio se ha utilizado la base de datos más reciente, TPXO7.2.

En la Figura 20 se muestra la localización del punto TPXO más cercano a la zona de estudio y en la Figura 21 se pueden ver las series del nivel de marea astronómica obtenido con las componentes armónicas en ese punto, para el primer y segundo semestre del año.

Tabla 10. Componentes armónicos de marea, obtenidos del TPXO

Componente	Frecuencia	Periodo (hr)	Amplitud (m)	Fase (°)
m2	28.984101	12.42	0.0693	151.22
s2	30	12	0.0168	12.35
n2	28.43973	12.66	0.0255	120.74
k2	30.082137	11.97	0.0052	0.04
k1	15.041069	23.94	0.0937	239.45
o1	13.943036	25.8	0.0576	240.29
p1	14.958931	24.07	0.029	244.4
q1	13.398661	26.87	0.0082	236.03
mf	1.098033	328	0.0168	356.53
mm	0.544375	661	0.0081	353.33
m4	57.96821	6.2103	0.0019	151.72
ms4	58.984104	6.1033	0.005	340.28
mn4	57.423	6.2393	0.0018	193.14

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

¹⁶ Velásquez, L. Modelación del transporte de sedimentos en el golfo de Urabá, Colombia. Trabajo de grado para optar por el título de magister en ciencias de la tierra. EAFIT 2013.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(...)

Selección de casos para modelación del dragado y vertido de material

De acuerdo con la información y reportes existentes en la zona de estudio, se procedió a seleccionar los casos para la modelación del dragado y el vertido de material. En la Tabla 11 se muestran los dos casos modelados, debido a que la duración del dragado se estimó en 120 días, se optó por realizar la simulación para los dos semestres del año.

Los datos de contorno utilizados para la modelación también se muestran en la siguiente tabla

Tabla 11. Selección de casos

ÉPOCA	AÑO	COND. CONTORNO				ATMÓSFERA
		Nivel (m)	Río	Caudal ⁽¹⁾ (m ³ /s)	Concentración de sedimentos (kg/m ³)	Vientos
Primer Semestre	2000	TPXO7.2 (0,25°/15 min)	León	250	0.12	Estación Turbo
			Leoncito	776	0.1	
			Matungo	981	0.086	
			Roto	3200	0.069	
			Tarena	34	0.087	
Segundo Semestre	2000		León	250	0.12	
			Leoncito	776	0.1	
			Matungo	981	0.086	
			Roto	3200	0.069	
			Tarena	34	0.087	

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Configuración del modelo en el Golfo

Para obtener la hidrodinámica y por ende estimar la dispersión de los sedimentos en el dragado y en el vertido de material, se ha aplicado el modelo tridimensional Delft3D.

Las principales características de la simulación numérica son las siguientes:

- Malla numérica: se ha construido una malla numérica para cada una de las dos situaciones analizadas: primer y segundo semestre. La resolución horizontal de la malla es de 200 m en la mayor parte del dominio y 100 m en la zona de interés, y en vertical tiene 1 nivel. Las mallas cubren la extensión cubierta por las batimetrías del golfo.
- Condiciones de contorno: como condiciones de contorno se ha introducido la marea astronómica obtenida del modelo TPXO para cada una de las épocas modeladas.
- Forzamientos atmosféricos: se ha impuesto información horaria de viento obtenido de la estación Turbo.
- Rozamiento por fondo: ha sido un parámetro que se ha ajustado para obtener el mejor ajuste con los niveles medidos por el mareógrafo del CIOH (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe). Como resultado, se ha utilizado un valor medio del coeficiente de Chezy de 45 m²/s.
- Como valor para la viscosidad de remolino horizontal y el coeficiente de difusión se ha utilizado 1.5 m²/s. Estos valores se han estimado en función del tamaño de celda y de las corrientes típicas de la zona de estudio. El coeficiente de viscosidad de remolino vertical se consideró dos órdenes de magnitud menor que el horizontal¹⁷.

Halo de dispersión

Para caracterizar los sólidos suspendidos totales (SST) de la columna de agua se ha utilizado la Red de Monitoreo de la Calidad de aguas marinas y costeras de Colombia (REDCAM).

(...)

¹⁷ Bloss, S., Lehfeldt, R., Patterson, J.C. (1988). "Modelling turbulent transport in stratified estuary". Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 114, N.º 9, pp. 1115 - 1133.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para caracterizar el área de estudio, se ha tomado como referencia las estaciones Bahía Colombia, Frente Leoncito – Colombia, Frente al río León. Se aclara que las estaciones Golfo 1 y Golfo 2 no tienen información de SST.

Tabla 12. Valores históricos de Sólidos Suspendidos Totales en Bahía Colombia (mg/l)

Cod. Estación	Estación	Promedio	Máximo
C05003002	(S) (Frente) Km después Río León - DGI015	1641.70	2485.0
C05003021	(S) F. Leoncito - B. Colombia-Fondeadero-DGI030	49.15	84
C05003046	(S) Bahía Colombia	72.00	246

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Teniendo en cuenta la alta variabilidad de este componente en la bahía, se han promediado los valores promedio de las tres estaciones (Tabla 12), para determinar el umbral de dispersión en la bahía, este valor promedio es de 587 mg/l.

Para determinar el halo de dispersión en las áreas de dragado y botadero se ha tomado como referencia los siguientes criterios:

- El umbral de concentración ha sido definido por 587 mg/l.
- Se ha generado un modelo de dispersión de todas las fases que contemplan la actividad de dragado, correspondientes a dragado y descarga en el botadero, para 2 periodos del año; primer y segundo semestre.
- La distribución de celdas en el botadero están definidas de 100 m por 100 m.
- Se define como concentración máxima, el momento de descarga o botado de la draga en la configuración de celdas del botadero

(...)

De la modelación se puede establecer cómo es la dispersión de los sedimentos en el botadero, el cual muestra espacialmente la concentración de sólidos suspendidos en la columna de agua. Se puede ver como para los puntos que se encuentran ubicados en las esquinas del botadero, la dispersión de los sedimentos no alcanza a sobrepasar el área destinada para el vertido de material dragado. Esto ratifica una vez más que el halo de dispersión o pluma de dispersión no supera el límite de 2000 m por 2000 m, para las condiciones modeladas tanto para primer y segundo semestre.

Conclusiones y recomendaciones

- El halo de dispersión en el área de botadero y dragado no supera los 300 m de diámetro.
- Teniendo en consideración un área de botadero de 1400 X 1400 m, el área de influencia no supera en ningún momento el polígono de 2000 X 2000 definido como máxima área de influencia.
- La dispersión de sólidos suspendidos (SST) una vez es vertido el material proveniente del dragado, toma aproximadamente 4 horas en la columna de agua para recuperar su condición natural.
- Según la hidrodinámica de la zona la pluma de vertido tiene una tendencia al costado occidental del botadero. Por esta razón, se recomienda que el vertido se desarrolle en dirección oriente a occidente.

2.3.5 Facilidades portuarias

2.3.5.1 Descripción de las facilidades portuarias en tierra

▪ Portal de entrada

Las instalaciones del Portal de Entrada hacia la Zona Aduanera integran seis (6) carriles de entrada y seis (6) carriles de salida. En cada sentido, se establece la siguiente distribución:

- Un (1) carril para camiones graneleros.
- Dos (2) carriles para camiones con contenedores.
- Dos (2) carriles para camiones con frutos perecederos.
- Un (1) carril para vehículos con carga extradimensionada.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El sistema tendrá 3 basculas de entrada y 3 basculas de salida, lo que garantizará que todos los vehículos que entreguen y retiren carga se pesen cumpliendo la normativa.

▪ **Patio de Vehículos**

El patio de vehículos de un muelle portuario se destina para el parqueadero, pero fundamentalmente los vehículos que provienen de importación. Sin embargo, en esta área se hará un cerramiento con el fin de separar el área de parqueadero con respecto a los vehículos de importación. Así mismo, el patio de vehículos debe contar con el sistema optical character recognition (OCR) y debe ser sincronizado con la red de reconocimiento del puerto. La fase 1 contará con la opción de parquear 2650 parqueaderos. Para la segunda fase contará 1140 parqueaderos.

▪ **Bodega de lavado de contenedores**

La bodega de lavado de contenedores en la primera fase tendrá una efectividad de limpieza de 286 TEUS por día, apilados en columnas de 5 contenedores se espera recibir un total al año de 100.000 contenedores refrigerados, los cuales deben poseer unos altos estándares de calidad, teniendo en cuenta que la importación será un producto perecedero como lo es el banano.

▪ **Bodega de reparación y maestranza**

Esta bodega contará con un área de reparación de 72 TEUS por día, teniendo en cuenta que el 25% de los contenedores que se disponen en el puerto se le deben realizar reparaciones y ajustes para poder ser transportados.

▪ **Pre Trip Inspection**

Se refiere a una inspección antes del viaje. Sin embargo, el concepto portuario es una revisión mecánica que se le debe realizar a todos los contenedores que ingresan o salen del puerto. En esta área se inspecciona el estado de las puertas, pantallas y enganches verificando que no presenten fallas estructurales o agujeros. En el caso de los contenedores refrigerados, se verifica como se encuentra el motor y las conexiones eléctricas, entre otros.

▪ **Área de contenedores de refrigerados**

El puerto contará en su primera fase con un almacenamiento de racks de 6 niveles de contenedores en filas de 6, dispuestos de tal manera para que la RTG y un operario verifique su funcionalidad constantemente y su operación tanto de salida como de entrada. Para la segunda fase se tendrá un patio para disponer contenedores vacíos refrigerados o 2400 TEUS. Incluyendo, un área de almacenamiento que contará con sus respectivos RACKS. En caso que la demanda de contenedores no pueda ser cubierta por el diseño, se dispondrán de unos contenedores POWER PACKS los cuales son contenedores adaptados como estaciones eléctricas para suministrar energía constantemente.

▪ **Área de contenedores llenos**

Los contenedores llenos se le denominan a toda aquella carga que se dispone al interior de contenedores secos o tradicionales, es decir, contenedores que No son refrigerados. Transportando carga suelta o amarrada dentro de un contenedor por protección al medio ambiente.

Estos contenedores pueden transportar vehículos, infraestructura, madera, etc. La construcción total de la misma se realizará en la primera fase. Contará con maquinarias tales como las RTG, Reach Stacker, y elevadores de vacíos para la carga y descarga de los mismos.

▪ **Bodegas de consolidación y desconsolidación**

Las bodegas de consolidación y desconsolidación es un área en la cual se descarga y carga mercancía y/o producto que son importados o exportados respectivamente. Estas áreas permiten observar la calidad de la mercancía, detallando que no exista algún daño producido en el viaje o en algunas ocasiones en la misma descarga.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se contará con una bodega cerrada en la primera y segunda fase. Contará con entradas y salida de camiones para la carga y descarga de los contenedores sobre su costado más largo. Así mismo, la bodega será cerrada con el fin de que no se afecten por el medio ambiente

- **Bodega de perecederos**

Bodega diseñada para la conservación y calidad de alimentos, la cual será hermética y contará con unos motores para refrigeración que puedan conservar las propiedades del banano y otros productos perecederos (piñas, uvas, manzanas, entre otros).

- **Silos graneleros**

Para el almacenamiento de graneles sólidos se contará con un área de configuración de batería de silos verticales (26 silos fase I y 14 silos fase II, para un total de 40 silos). En promedio se estima recibir 30.000 t / barco, con un promedio de 28 barcos al año, es decir, 2 barcos cada mes (Figura 26 y Tabla 13).

A continuación, se presenta una tabla en cual se detalla la capacidad de almacenamiento y sus respectivas fases de construcción:

Tabla 13. Capacidad de almacenamiento Silos Graneleros

CAPACIDAD DE ALMACEN GRANOS Y TORTAS PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ			
ALMACEN GRANOS	FASE-1	FASE-2	FASE-3
Capacidad en silos planos Ø75'	5500	5500	
Cantidad de silos Ø75'	8	4	
Capacidad en silos planos Ø42'	1400	1400	
Cantidad de silos Ø42'	8	2	
Almacenaje temporal			25500
TOTAL TONELADAS DE ALMACEN DE MAIZ (750 Kg./m³) EN CADA FASE	55200	24800	25500
ALMACEN TORTAS	FASE-1	FASE-2	FASE-3
Capacidad en silos planos Ø54'	2540		
Cantidad de silos Ø54'	4		
Capacidad en silos planos Ø48'	1990	1990	
Cantidad de silos Ø48'	2	2	
Capacidad en silos cónicos Ø36'	1000	1000	
Cantidad de silos cónicos Ø36'	4	6	
Bodega tipo til-tup, para tortas o fertilizantes, de 26,60 m. ancho x 51,40 m. de Longt. entre centros			8150
Cantidad de bodegas			1
TOTAL TONELADAS DE ALMACEN DE TORTAS EN CADA FASE (600 Kg./m³)	18.140	9.980	8.150
TOTAL ACUMULADO AL FINAL DE CADA FASE	18.450	28.430	36.580

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La capacidad total en la primera fase de almacenamiento será de 73.650 t. Es decir, tiene la capacidad de almacenar 2 barcos de 30.000 t. Además, brinda un 24% para mayor almacenaje. Así mismo, la segunda fase cubre la demanda establecida por un barco. Y finalmente para futuras fases, se prevé descargar un barco en el menor tiempo posible almacenándolo en la tolva de recibo que tendrá la capacidad de 25.500 t¹⁸

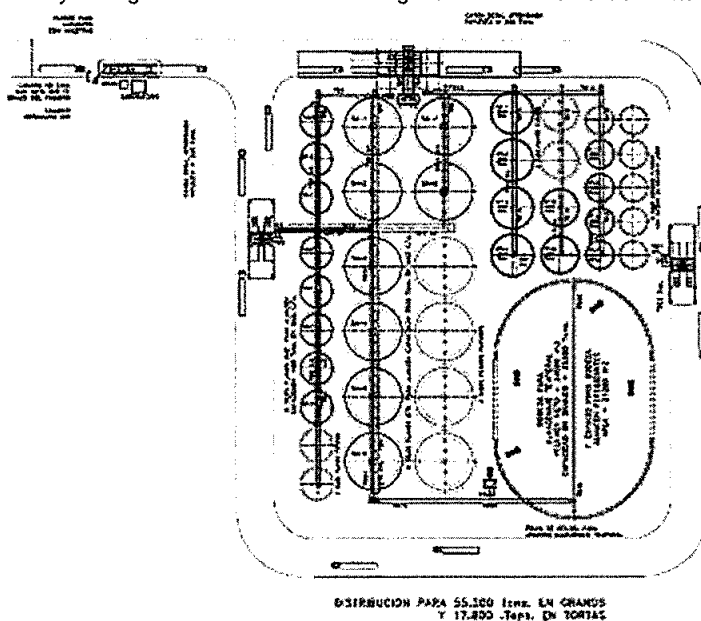
Las principales cargas de graneles sólidos son:

- Alimento para animales: 615.000 toneladas/anales
- Trigo: 100.000 toneladas/anales
- Maíz: 45.000 toneladas/anales
- Fertilizantes: 31.000 toneladas/anales

18 Eddiagro, ESTUDIO DE MERCADOS DE DESCARGUE DE GRANELES SOLIDOS EN PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ, TURBO, URABA, septiembre de 2014.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 24. Silos y Bodegas de almacenamiento de granos Puerto Bahía Colombia de Urabá.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

▪ **Facilidades portuarias para manejo de graneles líquidos diferentes a hidrocarburos**

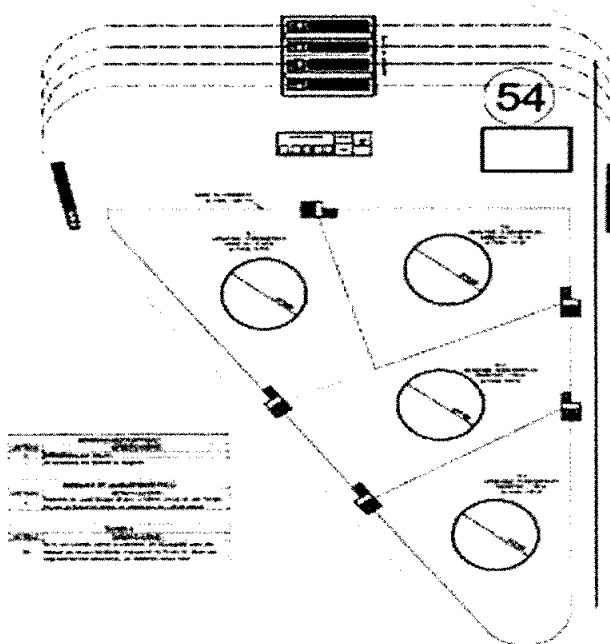
Las facilidades portuarias para el manejo de carga de graneles líquidos se especificará para, carga/descarga y almacenamiento de aceite vegetal o palma e importación de líquidos de industria bananera.

Esta facilidad tendrá la capacidad de almacenamiento de 60.000 bls (9405 m³) correspondiente al cargue de un buque de 5.000 dwt. Para la facilidad en tierra se ha dispuesto de 4 tanques de 15.000 bls, con dimensiones de 16.7 m de diámetro y 10.5 m de altura libre. Para la contención de los tanques se ha diseñado un muro de 1.8 m de tal manera que contenga 110% la capacidad del tanque más un borde libre de 10 cm.

Adicionalmente, esta área esta facilidad contará con un sistema de despacho compuesto de 5 bombas, cuatro de trabajo constante y una de respaldo, un cuarto de control y un cuarto de espuma, como parte del sistema contra incendio de la facilidad portuaria. Este sistema está directamente conectado a la isla de llenado de los carros tanques (Figura 24), con disposición de 4 puestos de carga simultánea.

Finalmente, se contará con sistema de transporte por rebombeo mediante tubería de 10 pulgadas de diámetro para cada uno de los tanques y se conectará al manifold o distribuidor de flujo hacia el muelle marítimo.

Figura 25. Silos de graneles líquidos.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

bc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sistema Contra Incendio

Se proyecta el uso de la instalación del tanque compartido, y la red contra incendios disponiendo de hidrantes conectados en los puntos cruciales de la infraestructura y más probablemente afectados por tal riesgo.

De acuerdo al Título J de la Norma Sismoresistente – 2010, y de las Normas Técnicas Colombianas 1669 y 2301, se especifican criterios para el sistema contra incendios a proyectar en el proyecto. Así mismo, todo diseño y construcción en las fases siguientes del proyecto debe ceñirse a estas dos normas, y aplicar la legislación correspondiente.

▪ **Excavaciones Estimadas**

No se contemplan excavaciones de labores en tierra, por la concepción de estabilización del terreno y acabado final de la terminal en tierra. Allí se contempla mejoramiento del terreno sin excavaciones, mediante estabilización por compactación, precarga, columnas de gravas, entre otros. El material de descapote de aproximadamente 35.000 m³, será dispuesto y compactada para uso de jarillones a lo largo de la orilla derecha del río León.

▪ **Edificaciones**

Las principales edificaciones que se encuentran en el terminal en tierra son:

- Edificio de vigilancia y control
- Edificio de administración
- Edificio de comedor de zonas de bodegas
- Área de alojamiento de la policía antinarcoóticos
- Bodega de inspección para exportaciones de perecederos
- Bodega de inspección de importación
- Taller de mantenimiento
- Almacén de repuestos
- Edificio de bomberos
- Enfermería
- Estación de Combustible
- Almacenamiento de combustible y oficina.

2.3.5.2 Infraestructura asociada al proyecto

Campamentos

La concepción del proyecto plantea la instalación de unidades portátiles como uso de oficinas y facilidades necesarias durante la construcción del puerto. Como medida de manejo de alimentación y alojamiento se desarrollará a las afueras de la terminal en tierra.

Sitios de acopio

Se definirá un área de acopio de materiales de construcción, prefabricados y montaje de la infraestructura. Esta área constará de 4 ha aproximadamente. Los principales materiales de acopio son:

- Grava
- Gravilla
- Arena
- Agregados
- Geotextiles
- Acero (Acero de refuerzo, elementos estructurales y lámina de acero)
- Material excavado (en caso de ser reutilizado)
- Prefabricados de concreto
- Pilotes prefabricados

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuentes de materiales

La principal fuente de material es Diseños, Agregados y Construcciones de Urabá S.A.S (D.A & C de Urabá S.A.S). La cual cuenta con dos títulos mineros localizados en el municipio de Carepa y Turbo, localizados a 15 y 25 km aproximadamente del desarrollo constructivo de Puerto Bahía Colombia de Urabá.

La información de estas fuentes de materiales se resume a continuación:

1. Mina de localizada en el Municipio de Carepa:

- Tipo de Mina: Aluvial (canto rodado) - Río Carepa
- Área: 1.410,93 Hectáreas
- Contrato de Concesión Minera: 7693 de diciembre 9 de 2008
- Registro Nacional Minero: HJBL - 07 de diciembre 29 de 2009
- Legalidad: Plan de Trabajos y Obras (P.T.O) Aprobado por la Gobernación de Antioquia - Secretaria de Minas - Resolución No 067459 de diciembre 7 de 2012
- Licencia ambiental otorgada por CORPOURABA, Resolución No TRD 200-03-20-02-0787-2012 del 05/07/2012
- Diagnóstico y Valoración del Patrimonio Arqueológico
- Certificados: Ministerio del Interior y de Justicia (Comunidades indígenas y/o negras) y de la UNAT (Comunidades indígenas y afro colombianas)

2. Mina de localizada en el Municipio de Turbo:

- Corregimiento: Currulao - Sector la Galleta
- Tipo de mina: Aluvial (canto rodado) - Río Currulao
- Área: 1.324,60 hectáreas
- Contrato de Concesión Minera: 7697 de noviembre 13 de 2007
- Registro Minero Nacional: HHVN - 02 de diciembre 18 de 2007
- Legalidad: Plan de Trabajos y Obras (P.T.O) y Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A)

Los principales materiales disponibles en las fuentes de materiales son:

Tabla 14. Materiales disponibles

ARENAS	SIN PROCESAR	PROCESADOS
Arena para Concreto - lavada	Piedra para Gavión	Triturado ¾" - lavado
Arena para Pega - lavada	Gravilla	Triturado 1 1/2" - lavado
Arena para Revoque - lavada	Arenilla	Triturado 1" - lavado
	Pedraplen	Subbase procesada
	Material Crudo (llenos y afirmado)	Base Granular

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Plantas de procesos

Como parte del proceso constructivo se ha definido tener una planta de concretos y prefabricados in situ, la cual contará con un área aproximada de 7 ha. Esta planta se localizará sobre un terreno estabilizado. El suelo que se va a estabilizar previamente para acopio de materiales y para el montaje de la infraestructura necesaria para la producción de pilotes tiene un área de 4 ha. Posteriormente se estabilizará un área de 7 ha para el montaje de la fábrica de concretos y prefabricados.

Estas plantas de procesos tendrán como objetivo principal la reutilización de las aguas residuales industriales que proviene de los mezcladores de concreto, lavado de vehículos y mantenimiento de la zona de preparación de concreto.

El sistema está compuesto básicamente de un sedimentador con fondo de pendiente que actúa como sedimentador de material grueso (arenas y gravas). Bajo un sistema de conducción en serie se conectará a una batería de sedimentadores para remover el material más fino y sólidos en suspensión. Esta agua reciclada será bombeada al tanque de almacenamiento donde se conectará nuevamente al proceso de producción industrial.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Infraestructura de suministro de energía

Inicialmente, Empresas Públicas de Medellín proporcionará una bahía de transformación 115 / 34.5 kV, la cual alimentará la subestación principal del puerto (SE1) y de ésta se derivarán cuatro subestaciones más distribuidas en el puerto de tal manera que sea posible cumplir con los parámetros normativos para este tipo de instalaciones. Esta subestación tendrá dos salidas en 34.5 kV, una de ellas alimentará la subestación dedicada a las cargas ubicadas en el muelle (SE5) y la otra alimentará las subestaciones (SE1a SE2 SE3 y SE4) para las cargas ubicadas en la terminal en tierra.

La distribución de potencia en el puerto se hará en un nivel de tensión de 13.2 kV, haciendo las transformaciones correspondientes a baja tensión, en cada subestación. Para la red de baja tensión y según lo establece la NTC 2050 a los alimentadores y los circuitos ramales, se deben aplicar las tensiones nominales de 120, 120/240, 208Y/120, 220Y/127, 240, 347, 440Y/254, 480Y/277, 480, 600Y/347 y 600 V¹⁹.

La distribución de áreas para las subestaciones se relaciona a continuación:

Tabla 15. Áreas de la subestación.

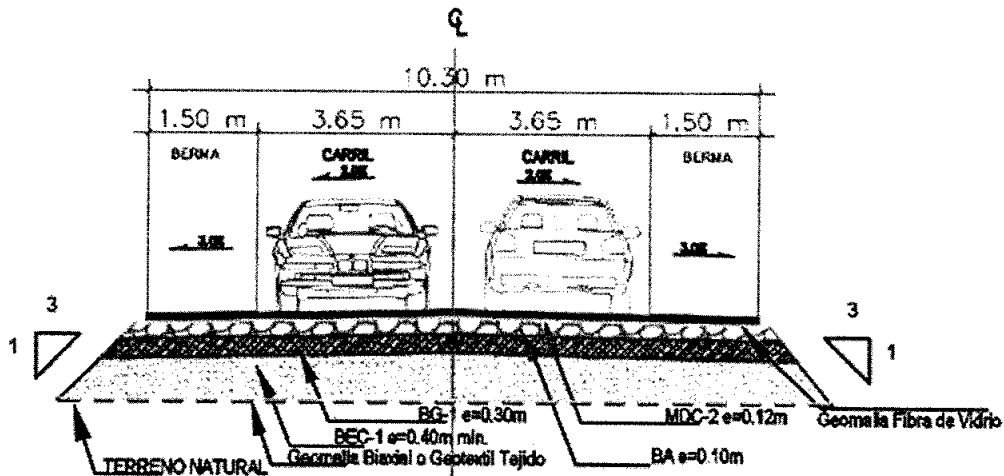
Subestación	Área
1	391.6
2	5.2
3	48.04
4	11.28
5	556.6

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Vía de acceso

El diseño de la vía de acceso entre Nueva Colonia y Puerto Bahía Colombia de Urabá, diseñada con una longitud de 2.46 km y un ancho mínimo de 10.3 m, comprendido en 2 carriles de 3.65 m y bermas de 1.50m. La estructura de la vía pavimentada de 12 cm MDC-2, base asfáltica y base granular. La proyección de tránsito diario semanal (TPDS) para 2019 es de 2750 camiones y en 2040 un total de 5092 camiones.²⁰

Figura 26. Sección típica de estructura de vía de Nueva Colonia a Puerto Bahía Colombia de Urabá.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con el fin de facilitar el proceso de construcción de las obras, se debe realizar el mejoramiento de la carretera existente (desde nueva colonia hasta el puerto) sobre una longitud aproximadamente de 1.57 km y una banca de 10.3 m, como se muestra en la Figura 27. Este mejoramiento debe tener en cuenta las especificaciones para el tránsito de vehículos de carga y consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la sub rasante terminada.

¹⁹ Documento General Ingeniería Conceptual Electromecánica, IP242-SE-SPA-GEN-IN-910, 2015.

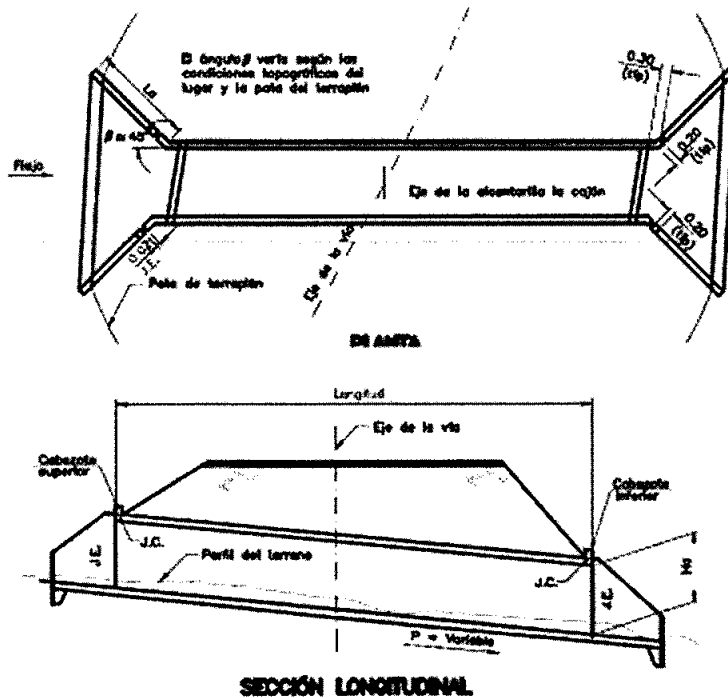
²⁰ Grupo Vial, Ingeniería Básica y de Detalle, Compras y Suministro de Materiales, Construcción, Montaje y Puesta en Operación de las Obras Requeridas para la Fase 1 del Terminal Portuario Puerto Bahía Colombia de Urabá. Estudio de Tránsito, Departamento De Antioquia, junio de 2015.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se debe considerar que este mejoramiento se realizará para la fase constructiva, ya que para la fase de operación, la vía de acceso estará compuesta por una estructura de pavimento flexible.

Esta vía consta de dos (2) alcantarillas proyectadas en el diseño de la vía sobre el K1+000 y K2+000.

Figura 27. Sección típica de box culvert Puerto Bahía Colombia de Urabá.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto

Considerando el hecho que en el área del terminal en tierra no se cuentan con servicios públicos, no habrá afectación a redes existentes y, por lo tanto, efectuar actividades de traslado, reubicación y protección.

Materiales sobrantes

En el proceso de construcción de Puerto Bahía Colombia de Urabá, no se tiene contemplado ninguna disposición de material, teniendo en cuenta los procesos descritos anteriormente. Sin embargo, en caso de requerir la disposición de material sobrante, éste se dispondrá en la escombrera más cercana a las labores de construcción y será responsabilidad del constructor su gestión y adecuada disposición.

2.3.6 Fase de operación

2.3.6.1 Descripción de operaciones portuarias

El Terminal Multipropósito de Puerto Bahía Colombia de Urabá se diseñará con un puesto de atraque especializado para contenedores en el muelle 1A y tres puestos de atraque multipropósito en los muelles 1B, 1C y 1D para operar contenedores, graneles sólidos, fruta paletizada, vehículos y carga general, en la primera fase. Para fase 2 con la extensión del muelle la configuración de atraque cambia a 2A para contenedores y 2B para graneles.

▪ Patios de Entumamiento

El terminal Portuario dispondrá de un sistema de entumamiento nacional que garantizará que las empresas de transporte y sus representantes puedan entumar los vehículos para la entrega al terminal de la carga de exportación y recoger mercancías de importación. El terminal tendrá un parqueadero de entumamiento donde las tractomulas con carga de exportación puedan esperar que los exportadores hagan los trámites con las autoridades competentes para poder ingresar al terminal las mercancías de exportación, este parqueadero será

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

el regulador del tráfico de entrada y salida del terminal marítimo.

- *Operaciones de exportación de Banano, Plátano y frutas exóticas*

Cobertizo de embalaje

Los vehículos con bananos, plátano y frutas exóticas con destino a la exportación llegarán directamente de las plantas de beneficio en las fincas a un amplio cobertizo donde se realizará el crossdocking del banano paletizado y la palatización de plátano y otras frutas exóticas de exportación que se reciben en cajas sueltas.

La zona de crossdocking tendrá 40 puertas para la descarga de vehículos y 20 puertas para el embalaje de contenedores o cargue de fruta paletizada a vehículos; La zona de palatización de Bananos y otras frutas exóticas tendrá 7 puertas para descargar vehículos y 4 puertas para el embalaje de contenedores o cargue de paletas a vehículos. La operación en este cobertizo se realizará con montacargas y transpaletas eléctricas. Se dispondrá de una de maestranza cercana al patio de contenedores vacíos donde se realizará el alistamiento de los contenedores refrigerados para la exportación de banano, plátano y frutas exóticas.

Transferencia y Cargue de los Contenedores refrigerados.

Utilizando tractores de terminal se realizará la transferencia de los contenedores refrigerados desde el cobertizo de embalaje hasta el patio de contenedores refrigerados en la plataforma off-shore, donde serán conectados los contenedores a un moderno sistema de suministro de energía eléctrica y de control del funcionamiento del contenedor, se dispondrá de RTG para el recibo/entrega y apilado de los contenedores en los patios del terminal marítimo, posteriormente se realizará la transferencia desde la zona de apilado de las RTG hasta el costado de los buques donde por medio de grúas pórtico de buque STS se realizará el cargue de los contenedores refrigerados y se conectarán al sistema de suministro de energía del buque.

Transferencia y Cargue de la Fruta Paletizada en los Buques Refrigerados

La transferencia del Banano, Plátano y las frutas exóticas que se exportan paletizados entre el cobertizo de consolidación hasta el costado del buque refrigerado se realizará utilizando tractores de terminal con chasis o tráiler portapaletas, al costado del buque se descargarán los vehículos por medio de montacargas y se cargarán con los medios de izaje propios del buque, para la estiba de las paletas en la bodega y entrepuentes del buque refrigerado usando transpaletas y montacargas eléctricos.

Se planifica trabajar dos (2) buques refrigerados de manera simultánea y cada buque se le planifica trabajar tres (3) servicios con grúas propias del buque. A cada servicio se le asignará al costado del buque dos (2) montacargas diésel de 3.5 t. A cada servicio a bordo del buque se le planifica cuatro (4) paletizadora eléctrica operador caminando (transpaletas). Se planifica para operar los dos buques refrigerados doce (12) montacargas diésel de 3.5 t y veinte y cuatro (24) paletizadora eléctrica operador caminando (transpaletas). También se puede operar simultáneamente tres (3) buques refrigerados con dos (2) servicios por buque.

- *Operación de Contenedores*

Operación de los Buque Portacontenedores

Operación carga/descarga de los buques portacontenedores se realizará con modernas Grúas Pórtico New Post Panamax y Grúa Móvil Liebherr Modelo LHM 550, la transferencia entre el costado del buque y el patio y viceversa, se realizará con tractores portuarios y el recibo y entrega de contenedores en los patios se realizará con RTG.

Recibo/Entrega de Contenedores

El Recibo/entrega de contenedores con mercancías de importación y exportación a los clientes se realizará en el patio del terminal marítimo, con la excepción de los contenedores con mercancías de importación perfilados para ser inspeccionado por las autoridades ICA, INVIMA y DIAN que serán trasladados por el concesionario al terminal terrestre donde se dispondrá de un cobertizo de fiscalización, donde las autoridades podrán ejercer sus funciones de inspección, garantizando la agilidad e integridad de la mercancía. Los contenedores con mercancías de importación, que por interés de los clientes deciden realizarle pre-inspección, también podrán

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ser trasladados por cuenta del concesionario a este cobertizo de fiscalización para realizarle la operación de pre-inspección.

Los contenedores con mercancías de importación que por interés del naviero o del cliente podrán ser desconsolidados en el área de desconsolidación de contenedores que está en el terminal en tierra, el concesionario prestará el servicio de traslado del contenedor, desconsolidación del contenedor, almacenamiento de la mercancía en una bodega con estantería y el despacho de la mercancía de acuerdo a las necesidades del cliente y la entrega del contenedor vacío al naviero.

Los contenedores con mercancías de importación en tránsito aduanero DTA, serán cargados en el terminal marítimo y el vehículo con el contenedor se trasladará a las oficinas de la DIAN en el cobertizo de fiscalización para realizar los trámites requeridos por la DIAN.

Los contenedores que arriban al terminal marítimo con mercancía de exportación, antes de permitir su entrada al terminal marítimo serán sometidos al perfilamiento de la policía antinarcóticos, si el contenedor es perfilado para inspección el vehículo entrará al terminal y el contenedor será recibido con Reach stacker en el patio del cobertizo de inspecciones antinarcóticos y posteriormente estos contenedores serán cargados en un tractor de terminal para ser sometido a inspección física o no intrusiva de acuerdo a las instrucciones de la policía antinarcóticos, una vez finalizada la inspección antinarcóticos el contenedor será trasladado al patio de contenedores en el terminal marítimo y estará listo para embarcarse.

Cumpliendo los requerimientos de las autoridades, el terminal marítimo tendrá un Cut-Off para los contenedores con mercancías de exportación que debe ser con un mínimo de 24 horas de la fecha y hora programada del arribo del buque donde está planificado su embarque.

Este terminal tendrá un software operativo para contenedores, el cual realizará la planeación del buque, los patios, el recibo y la entrega de contenedores, la operación en la estación de consolidación/desconsolidación y el intercambio electrónico de datos con otro software del terminal.

Buque Portacontenedores

Se presupuesta la operación de un buque portacontenedores en el puesto de atraque 1A con tres (3) grúas Ship to Shore STS21. Se le asignará a cada grúa Ship to Shore STS cuatro (4) Tractores de Terminal, para un total de doce (12) tractores.

Se planifica para una grúa Ship to Shore tres (3) Rubber Tired Gantry Cranes (RTG), para un total de nueve (9) Rubber Tired Gantry Cranes (RTG).

Para la operación de buques de contenedores que se atraquen en muelles no especializados (1B, 1C y 1D) se operará con una (1) grúa móvil portuaria super post panamax.

(...)

▪ **Operación de graneles**

Buque de Graneles Solidos

La configuración de descarga de los buques con graneles sólidos en los muelles 1B, 1C y 1D, se realizará con las grúas propias del buque y se trabaja como promedio con tres (3) grúas propias del buque (3 servicios). Cada servicio estará con una almeja (cuchara) con una capacidad bruta aproximada de 25 t y una tolva de una capacidad aproximada de 20 t. La mercancía será entregada a los importadores al costado del buque mientras se hacen las instalaciones de almacenamiento en la terminal de tierra. Los principales tipos de graneles sólidos que serán operados son productos de alimentación animal, maíz, trigo y fertilizantes.

Para descargar graneles sólidos también se tiene planificado una grúa móvil portuaria super post panamax que estará equipada con una almeja (cuchara) y una tolva doble para cargar dos (2) vehículos simultáneamente.

Una vez que se constuyan las instalaciones especializadas graneleras en tierra, se entregará la mercancía al costado del buque y en las instalaciones graneleras en tierra.

lc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La transferencia entre el costado del buque y las instalaciones de tierra se realizará con vehículos especializados para transportar graneles sólidos; las instalaciones especializadas en tierra tendrán la tecnología para evitar la contaminación del aire con partículas, además estarán conformadas por baterías de silos y bodegas especializadas interconectadas por sistemas de bandas transportadoras, que tendrán sistemas de entregas de cargas para vehículos.

(...)

El ciclo de descargue diario se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 16. Operación de carga de graneles.

VEHICULOS NECESARIOS		
Rata de descargue máxima buscada	8.000	toneladas diarias
Cargue directo	30%	2.400 t /dfa
Cargue a silos	70%	5.600 t /dfa
Capacidad nominal equipos transporte	750	toneladas / hora
Capacidad promedio real	500	toneladas por hora
Horas de trabajo en condiciones reales	16	
Capacidad "trailers y camiones"	30	toneladas
Capacidad tolvas móviles	40	toneladas
Capacidad cucharas	12	toneladas
Ciclo promedio cucharas	2,9	minutos
Toneladas por hora cucharas, promedio	248,3	
Tiempo de cargue de tolva móvil con cucharas	9,7	minutos
Tiempo de llenado de camión desde tolva móvil	6	minutos
Distancia plataforma muelle a tolva recibo	5	km
Velocidad promedio de camiones	20	km/hora
Tiempo recorrido ida y vuelta	15	minutos
Tiempo pesaje camión en las dos básculas	10	minutos
Tiempo descargue cada camión en tolva recibo	5	minutos
Velocidad de carga silos, toneladas por hora	360	por cada tolva
Tiempo alineación bajo tolva móvil	2	minutos
Tiempo salida camión de la tolva	2	minutos
Tiempo ciclo completo trailer-camión	40	minutos
Capacidad transporte cada trailer-camión	45	toneladas por hora
Camiones totales por hora	17	Para transportar la capacidad nominal
Cantidad trailers necesarios para cargue silos	12	
Cantidad camiones cargue directo	5	

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

(...)

Finalmente, para la descarga de tortas (alimentación de materiales), se ha previsto de un sistema de descarga tipo Laiding para silos de almacenaje en concreto o acero de fondo cónico con aproximadamente 8m diámetro y 1.100 m³ de capacidad. Este sistema permite la carga y la descarga de silos bajo un sistema cerrado de emisiones, ya sea con diseño de acceso de camión de carga al silo o mediante control automatizado de transporte cerrado.²²

▪ Buque de Carga General

Los buques con carga general podrán ser operados en los muelles 1B, 1C y 1D. Se planifica la operación de los buques de carga general con las grúas propias de buques y se trabaja como promedio con tres (3) grúas propias del buque (3 servicios), para la operación de carga general al costado del buque y en la terminal de tierra se dispone de un (1) montacargas de 25 t, un (1) montacargas de 16 t, dos (2) montacargas de 7.5 t, dos (2) montacargas de 5 t, también se podrá utilizar montacargas de 3.5 t de capacidad con horquillas o con dispositivos de agarre. Los principales tipos de carga general que planificamos operar son carga de proyectos, rollos de acero, bobinas de papel, pacas, madera paquetizada, big bags, etc.

²² Estudio de mercados de descargue de graneles sólidos en Puerto Bahía Colombia de Urabá Puerto Bahía Colombia de Urabá Puerto Bahía Colombia de Urabá, EDIAGRO, 09/2014.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para la operación de carga pesada y extra dimensionada se planifica la utilización de una (1) grúa móvil portuaria super post panamax.

(...)

▪ **Buques Roll-On Roll-Off**

Se planifica la operación de descarga con un grupo de conductores certificados los cuales trasladaran los vehículos desde a bordo del buque hasta el sitio de almacenaje en la terminal de tierra, también se recibirá vehículos de exportación en la terminal de tierra y los conductores tendrán las responsabilidades de trasladarlo desde la zona de almacenamiento hasta a bordo del buque. Se planifica el descargue de todo vehículo rodante (autos, tractomulas, retroescabadoras etc.). Estos buques están diseñados para transportar una amplia variedad de tipos de vehículos rodantes con destino a la importación, exportación y transbordo e incluso tienen la posibilidad de transportar chasis, plataformas, trailers con cargas pesadas.

(...)

▪ **Buques con Astillas de Madera**

Por medio de un cargador de astillas de madera (Ship Loader) se cargará el buque. Las astillas de madera llegarán a granel al costado del buque en vehículos y se depositará en la losa del muelle por medio de cargadores frontales y se trasladará de la losa del muelle al cargador la astilla.

▪ **Operación Buques con cargas líquidas.**

Operación de Tanqueros.

La terminal multipropósito de Puerto Bahía Colombia de Urabá operara buques tanqueros con carga líquidas que no sea petróleo y sus derivados, ejemplo aceites vegetales, aceites minerales, cebos, entre otros. La descarga se realizará con los sistemas especializados propios de los tanqueros, la carga se realizará con un sistema externo especializado de bombeo móvil o fijo, propio del buque de carga líquida.

El producto que llegará al puerto en carrotanques y será descargado para ser almacenado en los tanques de la facilidad en tierra, por otra parte, el granel líquido llegará al puerto en buques, donde se conducirán o transportaran hasta los respectivos tanques, mediante carrotanques o el poliducto (línea de tubería que transportará el granel líquido) y finalmente despachados a carrotanques.

La descarga de los carrotanques se ejecutará en un área denominada descargaderos, la cual se realiza por debajo del carrotanque, mediante un sistema de bombas de recibo, el producto se conducirá a los tanques de almacenamiento. Desde allí, el granel será bombeado y hasta el muelle marítimo.

Aunque este tipo de líquidos, son considerados de bajo punto de inflamación, se ha tomado como medida de contingencia y control que en las zonas de descargadero se tendrán 5 extintores portátiles por unidad de descarga y monitores de agua – espuma. Además de ello, en el área de almacenamiento de tanques, contenida en diques, se dispondrá dos (2) monitores de sistema contra incendio (SCI) por dique. Finalmente, y como última línea de contingencia, Puerto Bahía Colombia de Urabá contará con un equipo de bomberos, encargado por la seguridad del puerto y prevención ante una contingencia de incendio.

(...)

2.3.6.2 Residuos peligrosos y no peligrosos

El proyecto no manejará residuo peligroso alguno. Tal y como se menciona en los capítulos anteriores, el mantenimiento pesado se ejecutará en talleres especializados a las afueras del terminal. Por otra parte, la planta de concreto tendrá un sistema cerrado de circulación mediante lagunas de sedimentación. Sin embargo, es importante distinguir el manejo que se le dará a los residuos en el puerto. Para ello se ha planteado un manejo integral de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y especiales en tierra y muelle. Además, el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares.

luc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para los manejos de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en el terminal en tierra y muelle se deben tener en cuenta los siguientes apartes:

- *Residuos reciclables: Se pueden entregar a terceros autorizados para su reciclaje. Entre los residuos reciclables se encuentran cartón, papel, plástico, vidrio, aluminio, metales féreos entre otros.*
- *Residuos Orgánicos: Se pueden aprovechar para generar subproductos en otras actividades, por tanto se podrán estudiar alternativas de aprovechamiento como el compostaje (conforme al Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000), título F), u otra opción que se consideré viable.*
- *Residuos filtros de aceites: Los filtros hidráulicos y de aceites o recipientes que hayan contenido aceite se deberán drenar por lo menos 12 horas, antes de ser dispuestos en canecas para evitar la acumulación de aceites en las mismas. El lugar donde se escurren los filtros de aceite debe ser impermeabilizados y debe contar con un sistema de control de derrames.*
- *Residuos Peligrosos: Todo recipiente o residuo de un material o sustancia clasificada como peligrosa, se debe manejar como material peligroso. Así mismo, los recipientes o demás embalajes deberán estar debidamente rotulados con su número y código correspondiente.*
- *Residuos especiales: los escombros, concretos y agregados sueltos productos de construcción y demolición deberán ser entregados para su manejo y disposición a terceros autorizados. El suelo y subsuelo de excavación podrá ser empleado para la construcción de jarillones u obras requeridas. Las baterías para vehículos livianos, medianos y pesados se devolverán al proveedor o deberán entregarse a terceros autorizados que cuenten con los permisos ambientales vigentes. Los tarros de aerosoles y los tarros de pintura que no se puedan aprovechar como chatarra por su alto contenido de residuos de pintura, se almacenarán en una caneca sellada herméticamente, y se entregarán a terceros autorizados. Los equipos obsoletos y chatarra deberán ser almacenados y podrán ser vendidos a terceros para aprovechamiento como materia prima. Estos materiales deberán estar ubicados en un centro de acopio.*
- *Los centros de acopio deberán estar ubicados en un área donde se evite contaminar las aguas del río León, el canal Nueva Colonia y/o los caños circundantes.*
- *Los centros de acopio deberán contar con un fácil acceso para los trabajadores de la obra, usuarios en general del Proyecto y cargue de los residuos.*

Por otra parte, para el manejo de residuos sólidos peligroso y no peligrosos a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares, se deben tener en cuenta los siguientes apartes:

- *La draga y las embarcaciones auxiliares deberán separar los residuos sólidos al interior de la embarcación, para posteriormente hacer entrega al operador portuario especializado responsable de cada uno de los tipos de residuos generados. Adicionalmente, dichos operadores deberán hacer entrega al Contratista de los registros documentales y certificados que indiquen el período de entrega, la cantidad, el tipo de residuo y tratamiento, tal como lo establece el anexo V del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques – CONVENIO MARPOL 73/78.*
- *La draga y las embarcaciones auxiliares, estarán sujetas a la inspección por parte de funcionarios de la DIMAR, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Interventoría Ambiental, en virtud del cumplimiento del anexo V del Convenio MARPOL 73/78.*
- *Se permite verter al mar restos de comida previamente desmenuzados o triturados, cuando las motonaves se encuentren a más de 12 millas marinas de la tierra más próxima y estos residuos deben ser descargados a un régimen moderado y no instantáneamente.*
- *La draga y embarcaciones auxiliares, deberán contactar a un operador portuario especializado para realizar la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos generados dentro de las motonaves.*
- *El operador portuario deberá tener a su disposición y preparado todo el equipo necesario para la atención de emergencias relacionadas con el servicio incluyendo posibles incendios y derrames de productos.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.3.6.2 Costos del proyecto

Los costos totales directo del proyecto son:

ITEM	VALOR (USD)
a) Instalaciones Portuarias	190.944.464
b) Vías (carreteras) a Nueva Colonia	5.047.994
c) Equipos	43.700.082

Para un total de costos directos del proyecto de \$ 239.692.540 USD.

(...)

2.3.6.3 Cronograma del proyecto

El cronograma de construcción para Puerto Bahía Colombia de Urabá es de 40 meses y se encuentra discriminado de la siguiente manera:

(...)

En cuanto a la operación, Puerto Bahía de Colombia cuenta con una concesión portuaria por 30 años, adjudicados por la Resolución 606 de abril de 2015, "Por medio de la cual se concede viabilidad a la solicitud de modificación de las condiciones en las que se les otorgó concesión portuaria a la sociedad PUERTO BAHÍA DE URABÁ S.A., mediante Resolución No. 898 del 21 de diciembre de 2012, modificada por las resoluciones Nos. 936 del 26 de agosto de 2013 y 507 del 21 de marzo de 2014 y se adoptan otras determinaciones".

2.3.6.4 Organización del proyecto

Para el adecuado desarrollo de las actividades del proyecto, se requerirá de un equipo de trabajo idóneo, tal como se presenta en el organigrama del proyecto (Figura 34). Este cronograma puede variar de acuerdo a la dinámica del proyecto.

(...)

2.4 Consideraciones sobre la descripción del proyecto

En relación con la descripción del proyecto, se realizó una adecuada descripción de toda la información técnica la que comprende un cambio sustancial a las consideraciones iniciales de la Licencia Ambiental, así mismo realizó todos los estudios técnicos desde el punto de vista ingenieril para garantizar una adecuada construcción y operación del puerto multipropósito que se planteada en la presente modificación de Licencia Ambiental.

Con relación a los componentes y actividades del proyecto se considera que estas tendrán unas instalaciones adecuadas para cada uno de sus fines específicos, los cuales fueron descritos por la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A dentro de la descripción del proyecto planteada en la presente modificación.

Cada uno de las diferentes terminales portuarias para el manejo de las cargas antes mencionadas contará con sistemas adecuados y apropiados para llevar a cabo el recibo, almacén y despacho de las cargas que movilizará el puerto multipropósito.

Así mismo se considera que tanto la terminal offshore como onshore tendrán las dimensiones adecuadas en cada una de las facilidades portuarias descritas en el proyecto, lo cual se pudo verificar en la visita de evaluación del proyecto, dado que el terreno en tierra cuenta con espacio suficiente para adecuar la terminal onshore del puerto.

Por otro lado la conexión entre le terminal portuario en tierra con la plataforma offshore de 640 m por 200 m, la cual será construida en dos fases, será a través de un viaducto de 4.080 m de los cuales los primeros 1.008 m están sobre tierra firme (incluido la construcción de un puente sobre el río León de 1.337,91 m) y una porción

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

offshore de 3.000 m, que si bien fue autorizado por la ANLA a través de giro ordinario (2015008528-2-001 del 13 de marzo de 2015), es necesario que el mismo sea incluido en la presente modificación de Licencia, lo anterior teniendo en cuenta la corrección de las coordenadas de la infraestructura planteada inicialmente incluyendo el área de sustracción de la Reserva del Suriquí.

En tal sentido se considera que las actividades constructivas planteadas para el viaducto incluido el puente sobre el río León se encuentran descritas de forma adecuada y precisa, lo cual permitirá vislumbrar el alcance de la construcción del viaducto hacia la plataforma marina, así mismo se aclara que el puente que se planteaba no generará afectaciones a la navegación actual de barcazas y pescadores de Nueva Colonia ni los que actualmente utilizan el canal de navegación del río Leo, dado que no tendrá pilas sobre los cauces y el mismo tendrá un galibo de 15 m, lo cual garantiza la navegabilidad actual del río.

Con relación a la construcción de la plataforma marina y plataforma de empalme se considera adecuada la estructuración a través del hincado de pilotes y se da viabilidad a la construcción por fases del muelle marítimo teniendo en cuenta la complejidad de la estructura, así mismo se considera pertinente los estudios geotécnicos presentados en la presente modificación, los cuales permiten garantizar las condiciones futuras en las que se plantea la adecuación de la obra offshore.

Por otro lado en la presente modificación se plantea un ajuste en el realineamiento de las condiciones iniciales de la vía de acceso terrestre al puerto desde el corregimiento de nueva Colonia hasta la entrada de acceso al puerto la cual tendrá una longitud aproximada de 2,46 km y una banca de 10, 3 m, la información presentada es completamente adecuada, ya que incluye los diseños geométricos del alineamiento de la vía, se aclara que para la fase constructiva del puerto a la vía de acceso se le hará mejoramiento en afirmado, pero para la fase de operación del puerto tendrá una adecuación en pavimento flexible, para lo cual se plantean los diferentes métodos constructivos para dichas actividades.

Dicha vía de acceso tendrá 2 carriles de 3,65 m y bermas de 1,5 m, así mismo dentro del estudio presentado se realizó el correspondiente estudio de tránsito, en el cual se resalta una proyección de tránsito diario semanal para el año 2019 de 2750 camiones y en el año 2040 un total de 5092 camiones, lo que indica que la construcción de la vía garantizará el adecuado flujo vehicular proyectado. Así mismo dado que en el área no se ubican fuentes de drenaje superficiales, sin embargo es necesario para el control y manejo de aguas lluvias la construcción de 2 alcantarillas en el kilómetro 1 y 2, con el fin de garantizar el descole de agua que se recoja de la lluvia (tal y como se pudo constatar en la visita de evaluación), por lo cual no se requiere permiso de ocupación de cauce para dichas estructuras, ya que como se indicó anteriormente no hay fuentes de agua que se deban controlar.

Con relación al dragado planteado por la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá y teniendo en cuenta las modificaciones mayores que se plantean en la presente modificación, que implican la adecuación de un terminal offshore para recibo de grandes buques y verificando las condiciones actuales de profundidad que están establecidas entre los 11 y 12 m según la carta de navegación de la Dirección General Marítima, se considera adecuado llevar a cabo un dragado de 2.794.375 m³, de material arcilloso y limoso para conformar una profundidad de -16, 7 m con el fin de que se garantice el recibo de buques contenedores que demandan dicho calado.

En ese sentido, la información presentada para las actividades de dragado es adecuada ya que se describen los métodos que se llevaran a cabo para la actividad en donde se resalta la utilización de una draga tipo succión, así mismo la conformación de taludes verticales 1V:20H, se considera adecuada a fin de garantizar la seguridad y el paso de los buques.

Durante la visita de evaluación se sostuvo reunión con la Capitanía de puerto de Turbo (CP8), en la cual informó el capitán de puerto y funcionarios de dicha capitanía, que una vez la ANLA emita pronunciamiento sobre la viabilidad ambiental del área de botadero marino planteada por la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá, la Dirección General Marítima dará su concepto sobre la viabilidad en el marco de sus competencias, en tal sentido a continuación se expresan las consideraciones por parte de esta Autoridad con el fin de evaluar la información presentada por parte de la sociedad portuaria para el área de botadero marino:

- Como primer punto de partida se establece que todo el material dragado será dispuesto en el área de botadero marino propuesto.
- Se verificó que el botadero marino no impacte la dinámica litoral ni el ambiente marino.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- El área seleccionada no afecta las condiciones de navegabilidad y fondeo de la bahía Colombia.
- El área propuesta no afecta áreas de caladeros de pesca artesanal.

Con relación a lo anterior, se presentó por parte de la sociedad portuaria la propuesta de un área de botadero marino que según las condiciones actuales de profundidad, presenta profundidades de -25 m, el área propuesta es de 1,4 km x 1,4 km, la cual está localizada a una distancia de 4,1 km entre los polígonos de dragado y el botadero, con la información aportada por la empresa se considera viable desde el punto de vista ambiental autorizar el área de botadero propuesta en las siguientes coordenadas:

Tabla 17. Ubicación espacial área de botadero marino propuesto.

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
	ESTE (m)	NORTE (m)
B1	698.497,53	1.376.155,75
B2	698.497,53	1.374.755,75
B3	697.097,53	1.374.755,75
B4	697.097,53	1.376.155,75

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La empresa realizó un estudio de modelación de dispersión del material sedimentario que se considera adecuado, ya que permite garantizar que la dispersión de material sedimentario no sobrepasa una distancia de 300 m, por lo que se definió el área de influencia del proyecto, en esta área a una distancia máxima de holgura total de 2 km x 2km, para de esta manera garantizar la no afectación de zonas de caladeros de pesca artesanal y que se encuentran alejados de la zona de botadero planteada.

Así mismo el área de botadero planteada no se superpone con el área de fondeo norte establecida en la carta de navegación de la Dirección General Marítima, por todo lo anterior y teniendo en cuenta que el área de botadero planteado no afectara zonas de fondeo de buques ni afectara zonas de importancia ambiental tales como caladeros de pesca o zonas de manglares ni corales ni pastos, se considera viable desde el punto de vista ambiental el sitio planteado en la presente modificación.

Sin embargo la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá deberá garantizar que el material que se deposite producto de las actividades de dragado tendrá una conformación de más de 2 metros de altura en el fondo marino, esto con el fin de garantizar la navegación y no afectar las áreas de fondeo de buques establecidos por la Autoridad Marítima Nacional, así mismo deberá implementar la disposición de celdas y trayectorias de vertido con el fin lograr la altura de llenado mencionada, para ello el material vertido deberá realizarse en dirección oriente a occidente.

Por otro lado se realizó un estudio adecuado de calidad de sedimentos marinos, cuyos resultados arrojan concentraciones de contaminación moderada por metales pesados, en tal sentido y con el fin de evitar afectaciones a la fauna y flora marina, el material de la primera capa a ser dragada, deberá depositarse en la zona central del botadero, para posteriormente ser cubierto con el material proveniente de las siguientes capas de dragado, cuyas concentraciones de mercurio están por debajo del nivel de acción 2, de esta forma se evitará una posible alteración del ecosistema circundante a la zona de vertimiento.

De lo anterior, se considera viable autorizar a la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá a realizar las actividades de dragado planteadas en la presente modificación y autorizar la disposición del material de dragado en el sitio seleccionado para tal fin.

Finalmente, desde el punto de vista técnico se considera que en términos generales la descripción del proyecto planteada en la presente modificación es adecuada y precisa, como también realiza un análisis detallado de cada uno de los componentes y actividades objeto de la presente modificación de la Licencia Ambiental.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1 Conceptos Técnicos Relacionados

Mediante radicado CORPOURABA 100-34-01.59-4904 del 26 de octubre de 2015, la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A allego copia del complemento del EIA ante la corporación autónoma regional (CORPOURABA). A la fecha no se recibió ningún pronunciamiento por parte de la corporación regional con relación al trámite de modificación de Licencia Ambiental.

Revisado el Expediente LAM5060 correspondiente al proyecto no se encontraron conceptos técnicos relacionados con el proyecto de modificación de la Licencia Ambiental para convertir este puerto en una Terminal Portuaria Multipropósito.

3.2 Consideraciones sobre las áreas de influencia

De acuerdo a lo presentado en el complemento del EIA para la modificación de Licencia Ambiental, el área de influencia se planteó en función de la unidad mínima que se va a analizar. Para definir el área de influencia del proyecto de Construcción y Operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos en el Municipio de Turbo, la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A, plantea que se contó con la información contenida en la línea base del estudio de impacto ambiental realizado en el año 2012 por la empresa Araujo Ibarra Asociados S.A, así como los requerimientos realizados por la Autoridad Ambiental –ANLA- planteados en la Resolución 0032 de 2012, complementada con la información recolectada en las visitas de campo realizadas al área del proyecto y el análisis a las modificaciones que se realizarán al proyecto.

A continuación se presentan las áreas de influencia para cada medio abiótico, biótico y socioeconómico.

3.2.1 Medio abiótico

Teniendo en cuenta los términos de referencia actuales para construcción y/o ampliación de puertos marítimos de gran calado, se delimitaron las áreas de influencia por componente y grupo de componentes con la unidad mínima de análisis de acuerdo con las actividades y/o obras que se ejecutarán en la modificación de la licencia ambiental para la construcción y operación de la Terminal Portuaria de Graneles Sólidos en el Municipio de Turbo, los cuales se asocian por la relación de las manifestaciones de los impactos ambientales en el área de intervención y la magnitud de la afectación que puede generar la construcción de la infraestructura para la terminal portuaria (terrestre y marina), el realineamiento y mejoramiento de la vía de acceso desde el corregimiento Nueva Colonia hasta el acceso al Terminal Terrestre, el embarcadero sobre el río León, el puente y el viaducto que cruza un área de manglar denso alto.

En este sentido, se definieron criterios por componente y grupo de componentes, posteriormente se superpusieron las capas de algunos componentes y se delimitaron en total tres (3) áreas de influencia para el medio abiótico (mapa MOD_LA_PTO_ANT_03_AIA).

A continuación se presentan los criterios de los componentes y/o grupos de componentes considerados para la delimitación del área de influencia abiótica del proyecto.

Componentes Geología, geomorfología y geotecnia

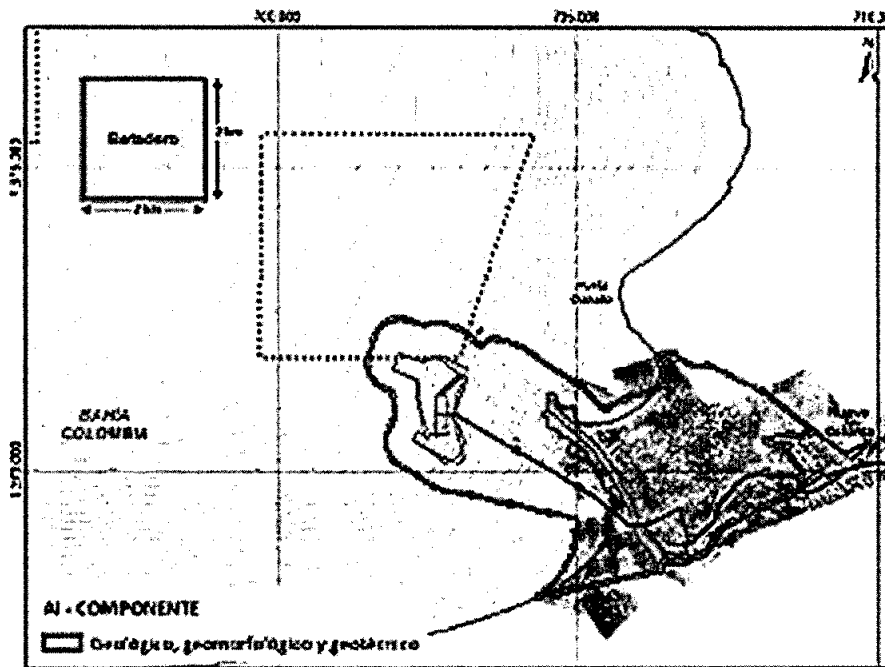
El área de influencia para estos componentes está comprendida por 2.233 ha, el cual se delimitó con base en las unidades geológicas contenidas en las áreas de intervención del proyecto tanto terrestre como marinas, sin embargo, dado que las unidades identificadas para el proyecto son muy extensas como son los Depósitos aluviales (Qal), Depósitos fluviomarinos recientes (Qfm) y los Depósitos marinos (Qm), los cuales no serán afectados en su totalidad por la construcción del proyecto, se acotaron las unidades hasta un área que permitiera relacionar las características tanto geológicas, geomorfológicas y geotécnicas del área de estudio, teniendo en cuenta las formaciones de las playas y poder evidenciar la evolución de línea de costa del área más próxima al proyecto.

En este sentido, se delimitó al Norte-Este con la unidad geológica Depósitos aluviales (Qal) antes de iniciar el asentamiento de las viviendas en el corregimiento Nueva Colonia del municipio de Turbo – Antioquia y la

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

quebrada NN que pasa por el costado este del corregimiento Nueva Colonia hasta llegar a la desembocadura en Bahía Colombia. Al Sur – Oeste con una unidad Depósitos fluvio-marinos recientes (Q_{fm}) hasta finalizar la línea de costa y el delta del Río León y al Oeste se delimitó con la unidad Depósitos marinos (Q_m) donde se construirá el muelle marino y se ejecutarán las actividades de dragado con un halo de dispersión de 450 m y el área del botadero.

Figura 35. Área de influencia para el medio abiótico – componente geología, geomorfología y geotecnia



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Componentes suelos y usos de la tierra, paisaje, calidad del agua y sedimentos continentales y marinos.

El área de influencia para estos componentes está comprendida por 1.313,2 ha, el cual se delimitó usando las unidades cartográficas con el cruce de las coberturas de la tierra existentes en el área de intervención. Las unidades cartográficas corresponden a la Consociación Embarcadero (EM), Consociación Bihao (BI), Asociación la Honda (LH) y Consociación Carepa (CE), prevaleciendo el paisaje de planicie marina, fluvio lacustre y aluvial. En cuanto a las coberturas de la tierra, se identificó que en su mayoría corresponden a cultivos de plátano y banano y pastos limpios, y en franjas más pequeñas se presenta bosque de galería, arbustal abierto, vegetación secundaria alta y baja, bosques fragmentados, vegetación secundaria alta y manglar denso alto.

El área delimitada tiene una dirección Este-Oeste hasta el corregimiento de Nueva Colonia y limitando al Sur con la ribera izquierda del río León y canal Nueva Colonia y al Oeste está delimitado por la margen derecha de la ribera río León hasta Bahía Colombia.

El área de influencia fluvial está compuesta en dirección Sur - Norte por el río León, la cual está delimitada por una sección del tramo del río con una ronda hídrica de 30 m a partir de la desembocadura del canal Nueva Colonia al río León, hasta aguas abajo del puente sobre el río León, paralelo a las coberturas de manglar denso alto. Se consideró esta franja del río, puesto que la zona está intervenida actualmente con dragados constantes de relimpia para la navegabilidad con fines comerciales para el tránsito de embarcaciones bananeras, por otro lado, se consideró que la actividad de intervención sobre el río León por la construcción y operación del embarcadero y el puente no generará alteraciones considerables en el ecosistema.

Para el tramo del viaducto en la zona marina se mantuvo el área aprobada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA mediante la Resolución 0032²³ con un buffer de 30 m a cada lado medidos a partir del eje del viaducto.

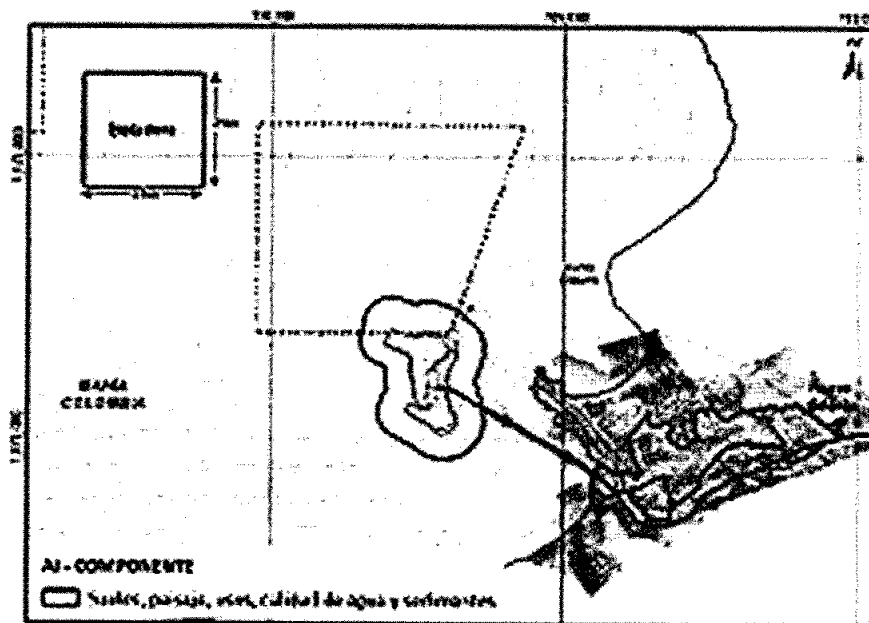
²³ COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá, D.C. 135 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para el área de intervención marina por el muelle (terminal en agua marina) y dragado de profundización, se consideró un buffer de 450 m a partir del área de dragado de profundización considerando los taludes de diseño en donde se ejecutarán las actividades de maniobras, atraque de embarcaciones y canales de acceso.

Para el área donde se depositará el material dragado de profundización denominado "Botadero", se delimitó de acuerdo con el perímetro del botadero comprendido por 1,4 km de longitud y 1,4 km de ancho, con un halo de 300 metros para un polígono final de 2 km de longitud por 2 km de ancho.

Figura 36. Área de influencia para el medio abiótico – componentes suelos, paisaje, calidad del agua y sedimentos continentales y marinos



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Componente atmosférico

El área de influencia del componente atmosférico está comprendida por 1.681,0 ha, el cual se delimitó de acuerdo con las modelaciones de ruido ambiental realizadas para el viaducto que inicia en el terminal en tierra hasta el terminal en agua marina y para la vía de acceso desde el corregimiento Nueva Colonia hasta el predio del Proyecto.

En este sentido, se delimitó por medio de la herramienta Sistema de Información Geográfico – SIG con el cruce de las isófonas diurnas y nocturnas, teniendo como límite el máximo nivel permitido por la norma, el cual corresponde a 45 dB en horario nocturno para el Sector D. Zona Suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, el cual es el más restrictivo de la normatividad colombiana, según lo establecido en la Resolución 627 de 2006²⁴, adicionalmente se consideró en la parte marina el límite hasta el halo de dispersión del área que será dragada para la profundización de la zona de maniobras, embarque y desembarque y canal de acceso.

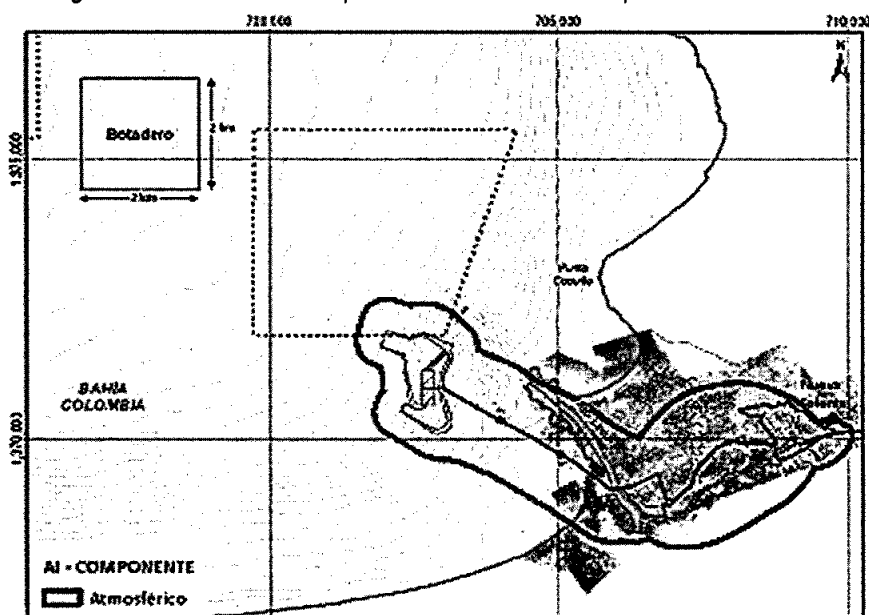
Es de mencionar que no se consideró la modelación de calidad de aire, ya que las concentraciones de los contaminantes criterios (NO₂, SO₂, CO, PM10) presentaron niveles de contaminación muy bajos comparándolos con la normatividad colombiana, a saber Resolución 610 de 2010²⁵, los cuales cumplen con los límites máximos establecidos y las áreas están contenidas dentro de las isófonas.

²⁴ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 627 (abril, 07, 2006). Por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Bogotá D.C., 2006.

²⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL ahora, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 610 (marzo, 24, 2010). Por el cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Bogotá D.C., 2010

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 37. Área de influencia para el medio abiótico – componente Atmosférico



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Finalmente y considerando que la presente modificación de licencia genera un cambio a las condiciones iniciales dadas inicialmente en la Licencia Ambiental y considerando que las mismas presentan un error de coordenadas geográficas la definición del área de influencia de los componentes abióticos es adecuada, ya que considera todos los aspectos físicos que son relevantes para la construcción y operación del puerto multipropósito que se plantea modificar, así mismo se considera adecuada la identificación del AI para la zona de botadero marina ya que la misma contempla los resultados de la modelación matemática en la cual que indica la dispersión máxima de material vertido.

Así mismo se consideran los resultados de las modelaciones de calidad de aire y ruido para establecer así el AI real en la que se manifiestan los impactos por la construcción y operación de este terminal.

De lo anterior, se concluye que la definición de las AI para el proyecto desde el punto de vista de los componentes físicos se considera adecuadas, ya que éstas corresponden con las áreas que efectivamente serán intervenidas durante el desarrollo del proyecto planteado en la presente modificación de la Licencia Ambiental. Así mismo serán las áreas donde se deberán de manejar los respectivos impactos que se puedan generar por las actividades planteadas.

3.2.2 Medio biótico

De acuerdo con lo presentado en el estudio para modificación de la Licencia Ambiental, el área de influencia del proyecto para el medio biótico se delimitó empleando las siguientes unidades de análisis: cobertura vegetal, áreas marinas de influencia previamente aprobadas mediante la Resolución 032 de 2012 y polígono de dragado incluyendo área de botadero.

En ese sentido para la porción terrestre del proyecto la unidad seleccionada fue la cobertura vegetal presente en la parte terrestre. Por tanto, el área de influencia del medio biótico en la porción terrestre del proyecto se delimitó empleando como unidad mínima de análisis la cobertura vegetal presente, teniendo como límite arcifinio el canal de Nueva Colonia. Dicho criterio se considera adecuado para el área de influencia biótica en el medio terrestre.

Para definir el área de influencia marina se tomaron dos unidades, por una parte se mantuvo el área aprobada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA en la Resolución 0032²⁶, la cual cita que "...la cual comprende la franja de 60 m de ancho, medidos 30 m a cada lado del eje...". Por otro lado, se empleó el polígono de dragado como criterio para el área de la plataforma marina y se incluyó el polígono del área del Botadero. Al respecto, se considera que tanto en el polígono de dragado como en el del botadero se pueden generar impactos en el medio biótico producto de las actividades de dragado y disposición de sedimentos, por

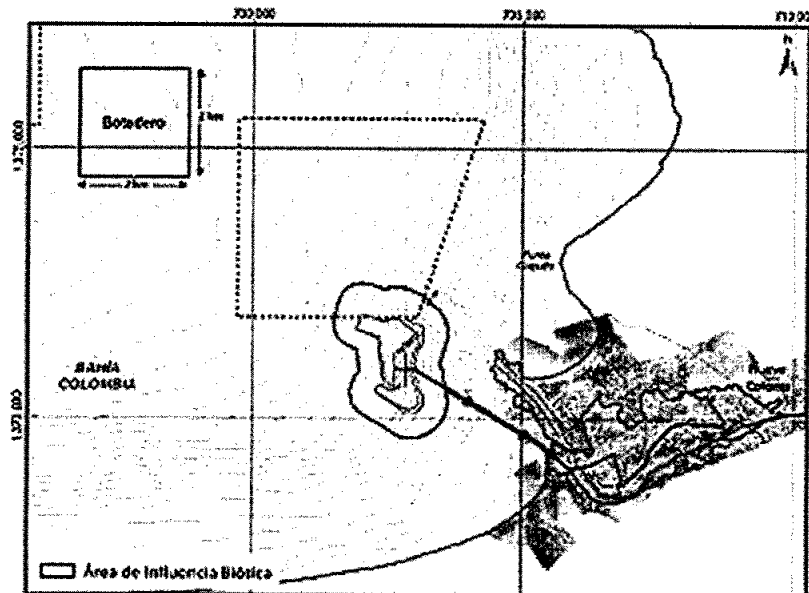
²⁶ COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá, D.C. 135 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

tanto se consideran criterios adecuados. Dentro del Área de influencia no se incluyeron las áreas identificadas por el INVEMAR como caladeros de pesca dado que estas se encuentran a más de 5 km del borde externo del polígono del botadero y según la modelación de dispersión de sedimentos no alcanzaría a llegar a estas zonas el halo de dispersión de los mismos.

Siguiendo lo anterior, en la siguiente Figura (mapa MOD_LA_PTO_ANT_04_AIB) se presenta el Área de Influencia (AI) biótica. Esta Autoridad considera que el área de influencia biótica corresponde con lo evidenciado en campo durante la visita de evaluación ambiental y que los criterios selecciones para delimitarla son adecuados.

Figura 38. Área de influencia para el medio biótico



Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

3.2.3 Medio Socioeconómico

Para definir el área de influencia del proyecto de Construcción y Operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos en el Municipio de Turbo en el componente socioeconómico, la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A. contó con la información contenida en la línea base del EIA realizado en el año 2012 por la empresa Araujo Ibarra Asociados S.A. así como los requerimientos realizados por la ANLA en la Resolución 0032 de 2012, complementada con la información recolectada en las visitas de campo realizadas al área del proyecto y el análisis a las modificaciones que se realizarán al proyecto.

De acuerdo con lo anterior la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A. define como área de influencia del proyecto, a partir de Unidades de Análisis, para el medio Socioeconómico se definieron como Unidades Menores, el centro poblado del Corregimiento de Nueva Colonia que incluye la sección de la vía que comunica el Centro poblado con el área donde se proyecta la construcción del puerto.

También incorpora dentro del área de influencia socioeconómica el área marina que corresponde al polígono donde se proyecta construir el muelle marino. Área que se incluye debido a la presencia eventual de población realizando actividades de pesca artesanal en la zona.

Respecto a la interferencia o afectación a las rutas de pesca artesanal, es necesario considerar que actualmente en la zona se realizan operaciones de cargue y descargue en las áreas de fondeadero autorizadas y por tanto, los pescadores están acostumbrados a la navegación y presencia de embarcaciones mayores.

Para la presente modificación de la Licencia Ambiental, no hay modificación del área de influencia, aclarando que la sección de la vía que se incorpora al área de influencia socioeconómica, solo corresponde al trayecto que será rectificado.

(...)

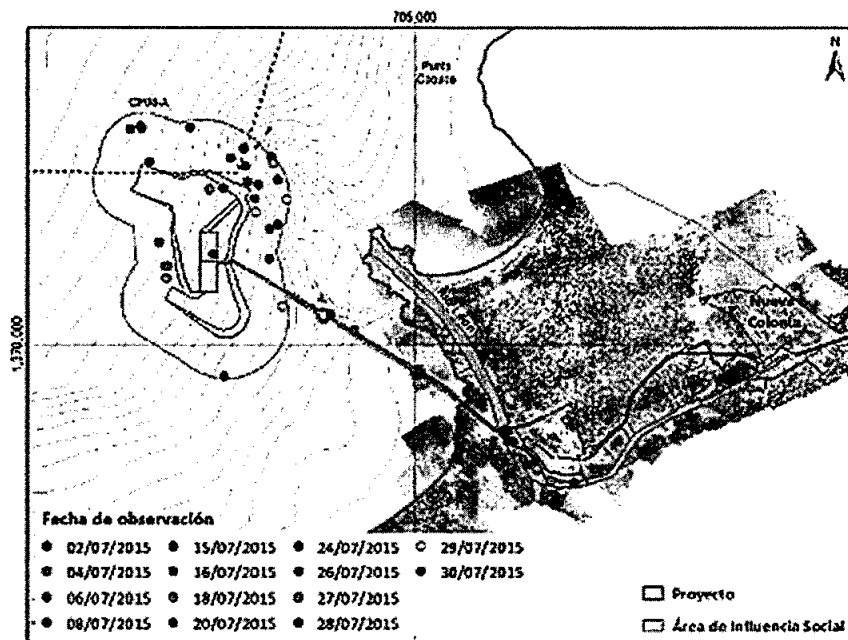
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Lo anterior se considera adecuado, por cuanto adicional a ello, en el Estudio presentado por la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A, de acuerdo a lo informado por la Sociedad portuaria, no se incluye en el AID los caladeros de pesca identificados por el INVEMAR, debido a que estos no se encuentran en las posibles rutas de tránsito de embarcaciones que realizarían el dragado de profundización, lo cual de acuerdo con lo verificado durante la visita es adecuado debido a que estos caladeros de pesca están ubicados aproximadamente a 5 kilómetros de la zona del proyecto.

De acuerdo con lo encontrado en el Estudio presentado por la sociedad portuaria para la modificación de licencia, y la información suministrada por los pescadores encuestados durante el proceso de recopilación de información primaria, la actividad de pesca no es desarrollada en lugares específicos de manera permanente. El uso de instrumentos como el trasmallo, requiere de grandes recorridos que no están previamente delimitados por los pescadores, lo cual no permite establecer zonas permanentes para las actividades de pesca, ya que sus recorridos dependen del estado del tiempo, la época del año, las artes de pesca, el tipo de embarcaciones entre otros. Es de anotar que los pescadores de la zona realizan faenas de pesca de larga duración, debido a que salen de la bahía de Colombia a lugares en los que el recurso es más abundante.

Con el propósito de identificar las actividades de pesca artesanal en el área de influencia marina del proyecto, la Sociedad portuaria realizó monitoreos para verificar la intensidad de la actividad de pesca en la zona, así como las actividades asociadas al tránsito de embarcaciones en el área de influencia marina. Como resultado de la presente actividad, se identificaron y georreferenciaron las embarcaciones menores que realizaron alguna actividad en el área por día dando como resultado el siguiente reporte:

Figura 40. Días de observación y embarcaciones identificadas



Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

Durante el desarrollo de las actividades de georreferenciación, se reportaron embarcaciones en tránsito en el área. La mayoría utilizadas para el desarrollo de actividades de pesca artesanal en las zonas del delta del río León, así como en las zonas altas de Bahía Colombia.

Del análisis anterior esta Autoridad considera en términos generales adecuada la delimitación de las áreas de influencia para el medio socioeconómico.

No obstante lo anterior, esta Autoridad considera que si bien es cierto, dentro del Área de influencia directa se incluyó el trayecto de vía que será rectificado y que va desde el centro poblado de Nueva Colonia al Puerto, en la identificación de impactos se deben considerar aquellos generados, en la sección de vía que pasa por el costado sur del corregimiento, por cuanto es el corredor vial por el cual van a circular un mayor número de vehículos pesados que transportaran la carga al Puerto, aumentando con ello los riesgos de accidentalidad en la población que reside en el centro poblado, motivo por el cual, la Sociedad Portuaria debe incluir medidas de manejo para garantizar la movilidad de la población dentro del corregimiento y generando en el imaginario colectivo una cultura vial, que garantice el manejo adecuado de las señales de tránsito, la prevención de accidentes y la seguridad vial, especialmente de la población estudiantil que se moviliza por el centro Poblado de Nueva Colonia.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(...)

Como conclusión se establecen las siguientes coordenadas planas Magna Colombia Bogotá para cada uno de los medios:

a) Medio Físico:

Tabla 18. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO FÍSICO (Atmosférico, Geológico, geomorfológico, Geotécnico, Suelos, paisaje, calidad de agua y sedimentos).

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
1	702204,364	1372465,147	41	709498,649	1370276,747	81	704374,224	1367894,345
2	702435,219	1372391,577	42	709535,161	1370309,556	82	704371,937	1367891,878
3	702728,773	1372423,884	43	709578,024	1370288,389	83	704360,518	1367879,558
4	703097,369	1372302,496	44	709614,007	1370333,897	84	704311,582	1367885,637
5	703335,962	1372100,524	45	709643,111	1370321,197	85	704338,041	1367915,402
6	703397,712	1372054,721	46	709708,199	1370409,039	86	704404,187	1367965,012
7	703588,739	1372181,160	47	709777,520	1370358,239	87	704427,338	1367991,470
8	703836,928	1372132,901	48	709732,747	1370311,320	88	704758,068	1368335,429
9	704252,875	1371937,567	49	710010,000	1370192,213	89	704913,900	1368663,340
10	704634,351	1371654,907	50	709936,365	1369750,000	90	704628,828	1368837,812
11	705105,451	1371356,160	51	709690,000	1369545,194	91	704398,500	1368989,526
12	705456,165	1371010,340	52	709384,735	1369444,208	92	704336,981	1369029,632
13	705567,885	1371075,748	53	709321,796	1369310,000	93	704269,917	1369064,194
14	705934,520	1371229,363	54	709320,000	1369306,640	94	704063,333	1369196,362
15	706297,252	1371324,324	55	709132,027	1369060,000	95	703830,487	1369336,142
16	706298,756	1371324,794	56	709130,000	1369057,918	96	703817,513	1369353,667
17	706392,408	1371495,544	57	709030,000	1368960,445	97	703563,053	1369456,980
18	706427,771	1371568,758	58	709029,518	1368960,000	98	703065,353	1369613,502
19	706410,271	1371592,831	59	708690,000	1368712,258	99	703036,696	1369609,292
20	706412,375	1371618,515	60	708680,962	1368710,000	100	702968,946	1369622,378
21	706414,057	1371669,614	61	708680,000	1368709,758	101	702935,071	1369602,598
22	706412,793	1371678,815	62	708670,000	1368703,585	102	702860,903	1369632,773
23	706388,319	1371738,677	63	708626,305	1368680,000	103	702671,918	1369688,647
24	706326,803	1371853,109	64	708520,000	1368610,019	104	702196,006	1369978,326
25	706324,157	1371862,700	65	708519,970	1368610,000	105	701850,518	1370262,759
26	706324,157	1371866,338	66	708390,000	1368526,189	106	701810,525	1370561,985
27	706328,112	1371874,216	67	708190,000	1368395,759	107	701964,480	1370874,383
28	706392,555	1371909,310	68	707680,000	1368123,565	108	701918,418	1371275,880
29	706552,008	1371959,787	69	707350,000	1368042,972	109	701705,347	1371379,168
30	706659,002	1371920,361	70	707240,000	1368027,660	110	701527,018	1371594,587
31	706691,707	1371857,542	71	707220,000	1368029,148	111	701496,724	1371793,902
32	706805,351	1371787,663	72	706910,000	1368043,742	112	701561,403	1372041,176
33	706866,811	1371741,010	73	706700,000	1368103,416	113	701589,044	1372155,566
34	706937,310	1371715,916	74	706530,021	1368191,701	114	701859,646	1372468,813
35	707163,624	1371739,668	75	706320,329	1368133,593	115	702204,364	1372465,147
36	707928,300	1371365,021	76	706017,710	1368150,002	116	698797,534	1374455,746
37	708606,917	1370895,416	77	705642,466	1368177,674	117	696797,534	1374455,746
38	709010,000	1370720,912	78	704439,292	1367926,856	118	696797,534	1376455,746
39	709507,501	1370233,428	79	704433,912	1367923,150	119	698797,534	1376455,746
40	709528,811	1370259,814	80	704379,742	1367897,008	120	698797,534	1374455,746

Fuente: Elaborado por equipo técnico de ANLA a partir de la información cartográfica (Geodatabase) del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

b) Medio Biótico

Tabla 19. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO BIÓTICO

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
1	705526,370	1369322,200	129	706165,100	1369814,900	256	708753,738	1369931,520
2	705509,180	1369317,600	130	706150,390	1369876,400	257	708697,938	1369886,780
3	705509,840	1369313,900	131	706106,920	1369952,600	258	708716,277	1369866,640

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 19. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO BIÓTICO

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
4	705504,540	1369311,900	132	706110,700	1369985,600	259	708704,874	1369855,780
5	705492,970	1369295,700	133	706083,150	1370016,700	260	708749,424	1369794,910
6	705480,400	1369297,700	134	706079,950	1370031,400	261	708736,983	1369774,010
7	705476,100	1369308,600	135	706093,930	1370037,400	262	708729,038	1369738,700
8	705473,130	1369312,900	136	706120,140	1370062,100	263	708723,921	1369728,670
9	705458,250	1369316,500	137	706112,210	1370100,000	264	708726,320	1369704,290
10	705455,930	1369321,200	138	706122,010	1370115,100	265	708348,159	1369501,520
11	705463,190	1369332,700	139	706182,490	1370144,100	266	708273,651	1369492,420
12	705483,650	1369337,200	140	706210,360	1370165,300	267	708055,210	1369391,460
13	705496,660	1369347,800	141	706244,700	1370211,300	268	708053,306	1369394,630
14	705093,810	1369630,200	142	706238,790	1370221,300	269	708032,139	1369375,160
15	705071,510	1369632,400	143	706227,700	1370245,600	270	707992,892	1369368,900
16	704972,740	1369643,200	144	706250,760	1370266,100	271	707988,618	1369367,770
17	704946,010	1369710,100	145	706290,080	1370268,600	272	707988,395	1369367,570
18	704934,470	1369724,600	146	706321,180	1370273,200	273	707974,550	1369363,450
19	704928,030	1369728,400	147	706330,510	1370304,100	274	707961,611	1369366,070
20	704054,920	1370245,600	148	706334,740	1370338,100	275	707955,896	1369361,630
21	704033,240	1370248,100	149	706376,020	1370399,900	276	707947,959	1369360,360
22	703999,170	1370236,800	150	706387,180	1370420,300	277	707938,910	1369339,240
23	703925,360	1370268,000	151	706405,210	1370445,200	278	707932,877	1369342,660
24	703908,100	1370321,300	152	706415,610	1370473,900	279	707918,936	1369338,040
25	703895,570	1370340,000	153	706445,470	1370500,600	280	707906,766	1369328,780
26	703889,130	1370343,800	154	706449,900	1370499,800	281	707895,388	1369327,200
27	703578,650	1370527,700	155	706477,780	1370457,900	282	707883,218	1369325,340
28	703375,630	1369800,400	156	706469,450	1370440,600	283	707877,926	1369338,310
29	702379,040	1369867,000	157	706440,056	1370393,330	284	707883,218	1369338,840
30	701805,680	1370402,300	158	706440,808	1370347,530	285	707882,159	1369358,150
31	701964,740	1370872,000	159	706459,660	1370266,680	286	707874,222	1369361,860
32	701918,630	1371274,600	160	706484,882	1370252,660	287	707872,370	1369366,350
33	701918,420	1371275,900	161	706573,511	1370234,020	288	707860,463	1369363,440
34	701566,540	1371517,300	162	706637,861	1370254,750	289	707861,786	1369342,810
35	701539,690	1371955,100	163	706653,935	1370274,380	290	707860,232	1369298,960
36	701540,700	1371957,100	164	706741,281	1370293,670	291	707814,926	1369282,770
37	701769,130	1372419,800	165	706794,986	1370273,460	292	707818,657	1369269,500
38	702435,220	1372391,600	166	706838,959	1370246,300	293	707802,519	1369258,160
39	702435,970	1372391,900	167	706850,372	1370225,400	294	707802,228	1369258,110
40	703336,820	1372100,000	168	706844,144	1370210,680	295	707796,907	1369255,190
41	703465,050	1370994,900	169	706835,339	1370187,550	296	707771,958	1369241,180
42	703565,310	1370605,400	170	706819,339	1370154,620	297	707763,028	1369247,800
43	703920,230	1370394,900	171	706787,050	1370142,250	298	707765,012	1369240,190
44	703936,670	1370388,100	172	706773,551	1370129,180	299	707758,729	1369235,890
45	703956,830	1370393,700	173	706774,897	1370120,190	300	707745,499	1369238,210
46	704052,080	1370373,200	174	706776,832	1370092,160	301	707734,255	1369240,190
47	704072,340	1370317,000	175	706782,103	1370078,520	302	707723,671	1369226,630
48	704085,160	1370297,200	176	706786,023	1370064,980	303	707727,640	1369218,690
49	704964,540	1369776,300	177	706779,175	1370056,850	304	707679,168	1369186,390
50	704980,470	1369772,700	178	706767,679	1370041,310	305	707628,752	1369164,450
51	705064,830	1369777,700	179	706791,178	1370023,330	306	707610,246	1369153,610
52	705108,340	1369725,100	180	706804,944	1369990,010	307	707609,901	1369153,210
53	705112,340	1369696,400	181	706831,711	1369952,320	308	707558,968	1369140,640
54	705123,880	1369681,900	182	706862,844	1369964,230	309	707527,549	1369114,180
55	705556,810	1369376,300	183	706889,346	1369941,110	310	707511,344	1369108,890
56	705565,320	1369394,200	184	706924,341	1369920,830	311	707510,493	1369105,490
57	705565,400	1369394,600	185	706936,590	1369905,610	312	707379,460	1369013,620
58	705565,550	1369394,800	186	706921,234	1369874,960	313	707375,175	1369003,140
59	705571,020	1369407,800	187	706940,840	1369854,180	314	707370,219	1369001,820
60	705574,660	1369417,400	188	706983,397	1369846,130	315	707354,802	1368987,530
61	705573,340	1369422,400	189	707042,325	1369847,990	316	707346,599	1368983,270
62	705566,390	1369435,300	190	707105,082	1369899,630	317	707343,689	1368961,870
63	705570,510	1369443,200	191	707136,179	1369932,010	318	707334,429	1368957,900
64	705570,520	1369443,200	192	707130,272	1369954,610	319	707332,477	1368943,700

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 19. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO BIÓTICO

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
65	705564,610	1369449,300	193	707132,743	1369969,900	320	707122,096	1368624,790
66	705564,870	1369456,700	194	707166,872	1369965,540	321	707117,730	1368624,790
67	705560,640	1369456,700	195	707250,866	1370003,510	322	707112,799	1368635,730
68	705555,340	1369453,000	196	707234,639	1370111,700	323	707101,131	1368631,480
69	705543,490	1369453,200	197	707205,284	1370254,780	324	707080,027	1368597,800
70	705543,970	1369475,400	198	707205,928	1370335,310	325	706871,203	1368548,730
71	705557,200	1369488,900	199	707205,586	1370336,680	326	706872,671	1368492,380
72	705567,520	1369476,500	200	707205,282	1370338,060	327	706871,674	1368492,060
73	705570,160	1369476,200	201	707197,386	1370397,160	328	706312,340	1368525,440
74	705571,480	1369482,900	202	707199,424	1370426,040	329	706076,963	1368794,380
75	705575,040	1369488,000	203	707219,618	1370479,030	330	705939,108	1369029,970
76	705559,580	1369503,800	204	707250,861	1370503,780	331	705851,514	1368996,270
77	705558,520	1369496,300	205	707364,963	1370511,990	332	705830,213	1368990,380
78	705550,850	1369495,800	206	707407,138	1370507,550	333	705754,662	1368986,140
79	705549,790	1369493,200	207	707439,750	1370534,040	334	705727,420	1368970,890
80	705545,030	1369491,800	208	707496,557	1370561,850	335	705686,262	1368951,640
81	705540,010	1369508,100	209	707557,889	1370500,740	336	705675,309	1368975,220
82	705575,620	1369530,400	210	707572,749	1370490,880	337	705649,580	1369017,340
83	705590,070	1369551,200	211	707602,833	1370483,890	338	705652,572	1369024,070
84	705583,100	1369584,100	212	707615,265	1370461,370	339	705654,393	1369036,740
85	705600,300	1369610,900	213	707634,437	1370415,300	340	705607,448	1369088,210
86	705615,660	1369597,300	214	707646,027	1370400,410	341	705582,765	1369072,880
87	705642,850	1369580,400	215	707674,757	1370391,700	342	705551,309	1369065,540
88	705648,620	1369566,400	216	707756,039	1370369,940	343	705538,088	1369069,020
89	705654,280	1369553,000	217	707770,228	1370355,660	344	705533,013	1369048,400
90	705639,500	1369529,600	218	707794,932	1370370,240	345	705524,102	1369018,550
91	705672,970	1369518,700	219	707806,647	1370385,190	346	705504,235	1368997,330
92	705680,760	1369517,500	220	707825,330	1370405,150	347	705464,718	1369000,400
93	705688,270	1369523,500	221	707890,974	1370404,270	348	705440,035	1369005,990
94	705717,740	1369508,900	222	707951,768	1370426,590	349	705460,344	1369075,830
95	705725,070	1369477,200	223	707918,359	1370440,770	350	705469,542	1369094,020
96	705740,430	1369478,000	224	707905,786	1370471,890	351	705464,491	1369113,070
97	705767,630	1369468,500	225	707928,127	1370493,070	352	705471,100	1369149,750
98	705767,800	1369468,300	226	707950,912	1370503,590	353	705450,900	1369188,300
99	705767,870	1369468,200	227	707990,703	1370492,440	354	705446,535	1369212,910
100	705767,880	1369468,100	228	708024,655	1370504,780	355	705454,869	1369222,430
101	705768,220	1369468,500	229	708053,404	1370522,260	356	705460,425	1369211,720
102	705779,970	1369475,500	230	708079,172	1370508,350	357	705465,982	1369211,320
103	705784,440	1369470,900	231	708079,323	1370508,260	358	705465,982	1369224,020
104	705791,210	1369471,100	232	708079,326	1370508,260	359	705475,904	1369237,120
105	705791,270	1369471,000	233	708119,678	1370479,290	360	705470,744	1369262,920
106	705941,140	1369374,300	234	708126,655	1370468,760	361	705478,285	1369269,270
107	705935,960	1369388,900	235	708154,133	1370456,490	362	705486,619	1369268,080
108	705974,120	1369420,600	236	708183,663	1370448,910	363	705500,224	1369272,140
109	705992,100	1369365,600	237	708209,879	1370443,050	364	705502,085	1369276,980
110	706002,670	1369414,100	238	708237,543	1370433,230	365	705505,976	1369278,310
111	706001,430	1369442,400	239	708298,406	1370421,600	366	705507,068	1369282,680
112	706067,330	1369425,800	240	708308,201	1370404,280	367	705507,160	1369282,990
113	706096,890	1369423,900	241	708313,939	1370382,990	368	705506,066	1369284,740
114	706111,760	1369416,900	242	708318,618	1370388,780	369	705508,447	1369291,490
115	706146,230	1369404,300	243	708325,567	1370402,840	370	705519,957	1369305,780
116	706189,970	1369364,000	244	708340,318	1370407,460	371	705534,244	1369308,560
117	706179,690	1369350,800	245	708451,344	1370407,110	372	705539,801	1369315,700
118	706209,670	1369315,700	246	708461,509	1370396,530	373	705535,832	1369323,240
119	706232,830	1369297,300	247	708467,891	1370386,130	374	705537,022	1369327,210
120	706286,050	1369362,100	248	708509,019	1370401,700	375	705543,075	1369331,910
121	706291,270	1369463,200	249	708532,656	1370401,580	376	705548,929	1369339,910
122	706183,360	1369639,100	250	708532,494	1370392,750	377	705546,151	1369339,910
123	706181,390	1369665,000	251	708512,472	1370379,650	378	698797,534	1374455,750
124	706182,620	1369735,400	252	708496,371	1370357,350	379	696797,534	1374455,750
125	706154,220	1369747,900	253	708489,387	1370334,050	380	696797,534	1376455,750

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 19. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO BIÓTICO

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
126	706142,760	1369749,600	254	708478,837	1370316,790	381	698797,534	1376455,750
127	706137,990	1369759,900	255	708486,139	1370302,850	382	698797,534	1374455,750
128	706126,990	1369808,000						

Fuente: Elaborado por equipo técnico de ANLA a partir de la información cartográfica (Geodatabase) del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

c) Medio Social

Tabla 20. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO SOCIAL

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
1	708723,706	1369648,181	108	706216,997	1368641,584	215	705885,367	1369097,929
2	708749,902	1369678,370	109	706214,615	1368649,522	216	706203,015	1369143,064
3	708767,205	1369695,198	110	706215,012	1368661,393	217	706399,622	1369227,834
4	708778,782	1369693,384	111	706216,240	1368670,128	218	706419,583	1369225,710
5	708781,437	1369690,683	112	706213,700	1368673,303	219	706698,380	1369371,020
6	708791,174	1369696,610	113	706209,678	1368670,128	220	706838,769	1368881,212
7	708797,101	1369695,763	114	706205,445	1368670,128	221	706906,151	1368890,597
8	708800,699	1369705,500	115	706202,905	1368673,514	222	706924,989	1368897,210
9	708842,417	1369727,588	116	706179,410	1368705,264	223	706998,363	1368927,031
10	708904,647	1369759,973	117	706171,578	1368717,753	224	707119,713	1369050,079
11	708958,834	1369792,782	118	706141,098	1368741,036	225	707239,833	1369145,651
12	708988,044	1369817,547	119	706116,756	1368760,298	226	707215,500	1369173,145
13	709071,018	1369865,383	120	706103,633	1368777,866	227	707250,188	1369250,110
14	709073,981	1369863,267	121	706068,496	1368797,339	228	707254,524	1369267,455
15	709078,003	1369866,442	122	706064,051	1368801,150	229	707282,875	1369227,544
16	709064,033	1369895,652	123	706038,651	1368843,271	230	707282,883	1369227,575
17	709053,661	1369890,783	124	706033,783	1368850,045	231	707338,265	1369436,864
18	708990,373	1369858,822	125	705984,041	1368939,791	232	707357,707	1369474,932
19	708986,139	1369865,383	126	705962,663	1368982,548	233	707576,897	1369718,765
20	708913,749	1369825,378	127	705926,893	1369044,354	234	707717,500	1369851,986
21	708909,516	1369818,605	128	705926,686	1369057,383	235	707815,823	1369908,450
22	708896,604	1369816,700	129	705915,204	1369055,711	236	707866,001	1369918,276
23	708880,941	1369799,343	130	705849,221	1369071,680	237	707925,788	1369938,736
24	708840,301	1369771,827	131	705505,613	1369353,429	238	708148,019	1370034,957
25	708830,564	1369759,550	132	705505,206	1369352,941	239	708181,914	1370044,724
26	708815,324	1369754,893	133	705496,660	1369347,838	240	708207,429	1370021,647
27	708807,492	1369747,908	134	705093,810	1369630,213	241	708207,770	1370020,397
28	708793,311	1369746,426	135	705083,289	1369633,761	242	708231,580	1369915,556
29	708790,559	1369740,076	136	705069,965	1369631,812	243	708524,988	1369912,295
30	708761,706	1369713,800	137	705024,860	1369620,918	244	708504,821	1369943,160
31	708758,743	1369712,953	138	704972,738	1369643,154	245	708492,474	1369934,194
32	708756,805	1369714,614	139	704947,344	1369699,208	246	708435,324	1370015,554
33	708745,170	1369705,359	140	704941,575	1369718,374	247	708484,537	1370051,273
34	708733,528	1369699,538	141	704934,470	1369724,602	248	708542,878	1369971,104
35	708729,824	1369705,359	142	704600,634	1369922,304	249	708511,128	1369945,307
36	708726,119	1369701,656	143	704198,310	1370160,634	250	708531,942	1369912,218
37	708729,414	1369704,953	144	704054,917	1370245,636	251	708621,314	1369905,068
38	708717,332	1369722,877	145	704048,609	1370248,355	252	708656,425	1369906,660
39	708732,237	1369735,886	146	704044,054	1370249,223	253	708697,008	1369888,353
40	708727,427	1369749,609	147	704038,093	1370249,145	254	708715,210	1369861,562
41	708731,451	1369758,985	148	704030,765	1370247,106	255	708717,526	1369851,593
42	708735,613	1369762,412	149	704027,151	1370245,267	256	708725,830	1369844,190
43	708731,890	1369766,581	150	704001,990	1370237,153	257	708770,081	1369875,521
44	708697,530	1369809,018	151	703960,833	1370241,604	258	708654,585	1370051,021
45	708680,871	1369823,419	152	703930,293	1370262,154	259	708467,026	1370312,142
46	708637,930	1369849,093	153	703915,987	1370283,383	260	708189,584	1370440,249
47	708515,542	1369867,398	154	703909,515	1370304,234	261	708126,084	1370431,518
48	708445,838	1369807,945	155	703908,488	1370313,694	262	708116,559	1370502,558
49	708348,848	1369720,853	156	703905,614	1370329,185	263	708540,929	1370594,099
50	708348,818	1369720,825	157	703900,097	1370336,606	264	708727,415	1370546,999
51	708327,997	1369721,576	158	703895,572	1370340,027	265	708805,667	1370641,862

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 20. ÁREA DE INFLUENCIA PARA MEDIO SOCIAL

ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
52	708276,753	1369783,330	159	703889,131	1370343,845	266	708868,834	1370578,817
53	708253,905	1369792,682	160	703733,046	1370436,249	267	708911,246	1370619,701
54	708238,639	1369803,088	161	703578,652	1370527,712	268	708898,838	1370626,745
55	708233,467	1369809,245	162	703587,046	1370483,676	269	708925,961	1370651,081
56	708210,985	1369870,782	163	703594,692	1370437,080	270	709069,519	1370545,123
57	707847,830	1369870,180	164	703603,241	1370227,426	271	709178,904	1370457,014
58	707791,725	1369850,028	165	703519,136	1369974,390	272	709349,468	1370328,687
59	707623,199	1369701,649	166	703445,688	1369870,047	273	709493,779	1370216,438
60	707419,409	1369482,025	167	703364,384	1369790,950	274	709528,811	1370259,814
61	707370,850	1369392,209	168	703055,229	1369646,102	275	709498,649	1370276,747
62	707310,969	1369173,621	169	702671,918	1369688,647	276	709535,161	1370309,556
63	707398,328	1369027,560	170	702196,006	1369978,326	277	709578,024	1370288,389
64	707384,302	1369019,053	171	701850,518	1370262,759	278	709614,007	1370333,897
65	707376,586	1369010,145	172	701810,525	1370561,985	279	709643,111	1370321,197
66	707375,176	1369003,143	173	701964,480	1370874,383	280	709708,199	1370409,039
67	707373,324	1369001,820	174	701918,418	1371275,880	281	709777,520	1370358,239
68	707368,826	1369001,820	175	701705,347	1371379,168	282	709700,261	1370277,276
69	707356,126	1368991,766	176	701527,018	1371594,587	283	709555,893	1370170,514
70	707354,803	1368987,533	177	701496,724	1371793,902	284	709614,250	1370121,850
71	707350,040	1368987,004	178	701561,403	1372041,176	285	709738,891	1370139,693
72	707346,601	1368983,264	179	701589,044	1372155,566	286	709755,295	1370070,901
73	707324,316	1368991,850	180	701688,656	1372347,782	287	709430,051	1369975,935
74	707262,909	1369104,249	181	701859,646	1372468,813	288	709350,676	1369890,210
75	707227,131	1369073,870	182	702204,364	1372465,147	289	709267,332	1369863,223
76	707138,200	1369004,416	183	702435,219	1372391,577	290	709268,920	1369841,791
77	707064,192	1368921,557	184	702728,773	1372423,884	291	709259,055	1369820,791
78	706999,910	1368855,535	185	703097,369	1372302,496	292	708914,907	1369629,860
79	706883,734	1368755,809	186	703335,962	1372100,524	293	708864,106	1369622,716
80	706826,842	1368752,481	187	703499,855	1371951,106	294	708728,423	1369636,493
81	706787,334	1368748,667	188	703585,205	1371782,931	295	708724,719	1369639,403
82	706825,340	1368607,500	189	703610,451	1371487,447	296	706848,043	1368814,950
83	706872,733	1368548,906	190	703597,459	1371414,161	297	706847,883	1368815,465
84	706871,203	1368548,734	191	703534,682	1371217,597	298	706771,430	1368807,740
85	706872,671	1368492,381	192	703500,261	1371105,164	299	706779,468	1368777,886
86	706839,025	1368482,404	193	703465,054	1370994,897	300	706825,586	1368782,456
87	706793,887	1368478,373	194	703506,047	1370899,565	301	706826,256	1368782,477
88	706773,646	1368468,054	195	703534,208	1370783,687	302	706875,812	1368784,802
89	706766,105	1368470,832	196	703552,256	1370680,332	303	706967,494	1368863,364
90	706728,402	1368462,101	197	703565,306	1370605,352	304	706925,399	1368839,941
91	706691,096	1368453,766	198	703610,472	1370578,597	305	706856,932	1368817,844
92	706687,969	1368452,029	199	703766,976	1370485,887	306	706857,340	1368816,420
93	706650,569	1368458,403	200	703929,957	1370389,650	307	708339,547	1369752,820
94	706614,666	1368461,874	201	704025,796	1370393,147	308	708426,009	1369830,459
95	706595,052	1368454,957	202	704071,799	1370327,476	309	708426,418	1369830,814
96	706538,299	1368456,148	203	704077,992	1370303,423	310	708470,207	1369867,901
97	706426,776	1368483,532	204	704513,949	1370043,392	311	708242,237	1369870,435
98	706401,189	1368487,399	205	704970,244	1369773,751	312	708268,528	1369818,975
99	706312,340	1368525,444	206	704982,449	1369772,940	313	708172,330	1370013,349
100	706268,993	1368552,152	207	705027,980	1369785,659	314	707954,857	1369918,631
101	706267,797	1368555,462	208	705081,639	1369766,880	315	708200,739	1369915,898
102	706254,825	1368578,279	209	705108,337	1369725,112	316	698797,534	1376455,746
103	706247,159	1368585,625	210	705111,659	1369699,003	317	698797,534	1374455,746
104	706240,412	1368589,197	211	705123,883	1369681,902	318	696797,534	1374455,746
105	706220,686	1368626,008	212	705556,416	1369376,426	319	696797,534	1376455,746
106	706216,452	1368628,217	213	705556,684	1369376,206	320	698797,534	1376455,746
107	706213,700	1368633,509	214	705548,159	1369370,265			

Fuente: Elaborado por equipo técnico de ANLA a partir de la información cartográfica (Geodatabase) del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3 Consideraciones sobre la Línea Base del Proyecto

3.3.1 Medio Abiótico

Desde el punto de vista abiótico se considera adecuada la caracterización de línea base para la presente modificación teniendo en cuenta que se realizaron las respectivas caracterizaciones de:

Geología

Desde el punto de vista geológico se realizó una adecuada descripción técnica de las unidades geológicas regionales identificando la zona del proyecto en una cuenca de margen de placa, de edad cenozoica, estructurada en dos fajas o cinturones plegados adyacentes, el Cinturón Plegado de San Jacinto acrecionado al margen Norte de Colombia en el Paleógeno y el Cinturón Plegado del Sinú, el cual parece haber sido emplazado a lo largo del margen oeste del Cinturón de San Jacinto y su edad probable es neógena.

Así mismo se realizó una descripción detallada de las diferentes unidades litológicas presentes en las Macrounidades geomorfológicas de la serranía y piedemonte, de llanura aluvial y complejo costero, describiéndose las unidades litológicas de rocas sedimentarias terciarias de origen marino (T1), las cuales se encuentran al oriente del municipio de Turbo y como su nombre lo indica se correlacionan con la actividad de depositación marina producto de las condiciones oceanográficas locales del golfo de Urabá, dichas rocas se encuentran en secuencias de areniscas, lodolitas y arcillolitas, localmente carbonatadas, las rocas sedimentarias terciarias de origen continental (T2) son areniscas, conglomerados, limolitas y arcillolitas, depositadas en un ambiente continental de carácter fluvial a transicional, las cuales se identifican a lo largo del Municipio de Turbo.

Desde el punto de vista geológico se presenta en el complemento del EIA una descripción amplia y suficiente, la cual fue verificada durante la salida de campo del proyecto en donde se evidenció que la zona donde se plantea la construcción del terminal en tierra corresponde a unidades geológicas catalogadas como Qal (Cuaternario aluvial), las cuales son consistentes debido a la conformación de la llanura aluvial de los ríos León y Granada, así mismo en el área del proyecto no se identificaron lineamientos y fallas que puedan comprometer el desarrollo del proyecto ya que las mismas se desarrollan al costado Este del municipio de Apartadó (Falla de Apartadó).

Con relación a las geoamenazas que se identificaron para el proyecto se considera que las mismas son pertinentes toda vez que el lugar donde se plantea la construcción del terminal en tierra, viaducto y plataforma marina se encuentran expuestos a fenómenos tales como:

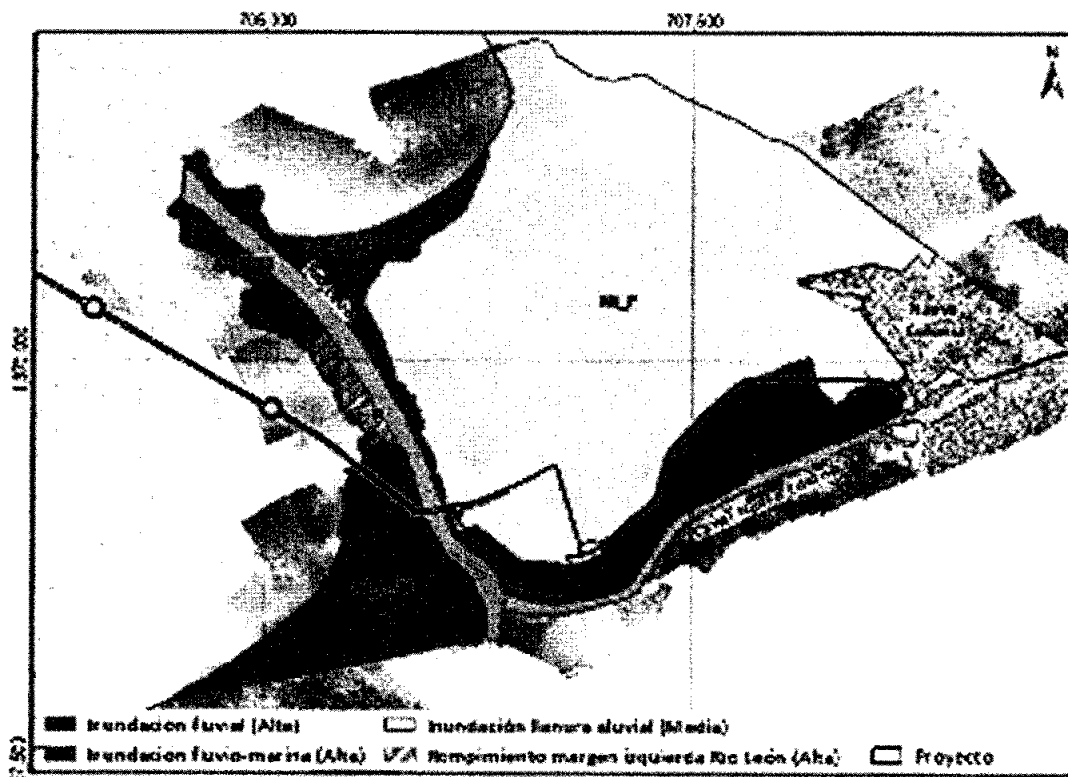
- **Amenaza por inundación:** el área donde se construirán las instalaciones portuarias se encuentra limitando con el río León, es topográficamente muy baja, mal drenada y además está afectada por las fluctuaciones diarias de las mareas, una inundación podría ocurrir en un escenario hipotético donde se presente una creciente del río León durante una marea alta. Esta amenaza se considera media, puesto que el predio donde se construirán las instalaciones se encuentra separado del río León por la presencia de un dique alto que lo protege de las posibles inundaciones. En las áreas adyacentes a la costa así como a los drenajes naturales y artificiales se asignó una amenaza alta por inundación.
- **Amenaza por rompimiento de la margen izquierda del río León:** las operaciones actuales de dragado en el río León, además de permitir mantener la navegación, también disponen de la carga de sedimentos que llegan hasta el canal en el mar, en el supuesto caso de que dichas operaciones se suspendan, es probable que en la boca del canal se forme una barra de sedimentos que interrumpa su comunicación con el mar, en esta situación el río León probablemente abriría una abertura por el costado Sur que es la zona más frágil, ya en el año 2006 el río León conformó de manera natural un pequeño canal en la margen izquierda que le sirve de aliviadero, dicho canal aún continúa abierto y estaría contribuyendo con los procesos sedimentarios que se presentan en el costado Sur de la línea de costa, la amenaza se considera media, puesto que el proyecto posiblemente no se vería afectado en caso de que el río conformara un canal por su margen izquierda por el que corriera la casi totalidad de su caudal, son dos los motivos aquí considerados: 1. se esperaría que las condiciones retornen a las que existían antes de la desviación de la desembocadura del río, en donde los sedimentos serían transportados por la deriva litoral en sentido NNE-SSO y 2. Por la distancia del área de atraque de los buques que se encuentra a 3 kilómetros de la costa.
- **Amenaza por socavación lateral:** es un proceso repetitivo donde el río trata de ampliar su cauce y la energía la utiliza en procesos de erosión lateral consiguiendo divagación, y desarrollo de meandros. Sobre la margen derecha del río León en el tramo que se localiza inmediatamente después aguas

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

abajo de la boca del canal de Nueva Colonia, se presenta en la actualidad un proceso de socavación lateral que está afectando el lote donde se establecerán las instalaciones portuarias. Esta amenaza por estar activa y ocurrir en el área de influencia directa del proyecto se considera alta.

- Amenazas por diapirosis de lodo: el fenómeno de diapirosis de lodo es bastante común en el área de los cinturones de Sinú y San Jacinto. En esta zona aparece el diapirosis como el factor deformante más importante. Buena parte del área se encuentra cubierta por derrames de lodo de los volcanes actuales y de volcanes preexistentes, ya erodados o dormidos. El área del proyecto se encuentra al Oeste de dichos cinturones, por lo que hay muy bajas probabilidades de la ocurrencia de un diapiro de lodo en el área del proyecto.

Figura 41. Geoamenazas identificadas en el área del proyecto



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

En conclusión esta Autoridad considera que desde el punto de vista geológico tanto local como regional se realizó una descripción consistente y detallada del área del proyecto.

Geomorfología

Una vez revisada la correspondiente descripción geomorfológica del complemento del EIA, se considera que la misma es adecuada, dado que las descripciones geomorfológicas presentadas son consistentes con las observadas durante el recorrido en campo para lo cual se realizó la correspondiente descripción de los procesos morfodinámicos que se presentan en el área que han permitido modelar el paisaje del lugar, es claro que la zona del proyecto se encuentra influenciada tanto por procesos fluvio-marinos como procesos oceánicos lo cual da como resultado:

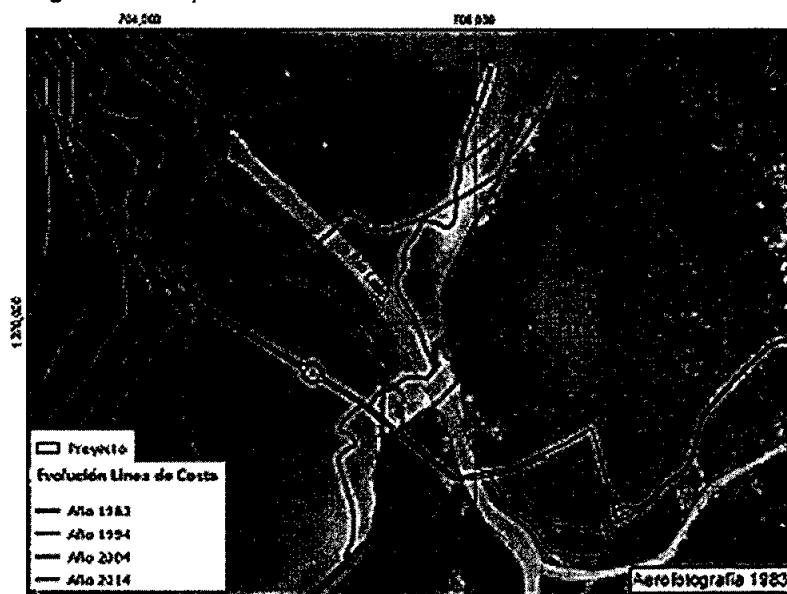
- Unidades geomorfológicas de llanura aluvial del río León: en el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase) entregado a la ANLA en el correspondiente Feature Class de Geomorfología dichas unidades corresponden a lo denominado Plano de inundación activo río meándrico, la cual se trata de una llanura construida por el río León que a su paso por el área de estudio presenta un comportamiento meandriforme, es sobre ésta unidad geomorfológica se construirán las instalaciones portuarias, la llanura aluvial se caracteriza por presentar un relieve plano, poco permeable que permanece encharcado la mayor parte del año. La llanura aluvial se encuentra conformada por sedimentos fluviales de edad reciente compuestos por limos y arcillas que presentan un alto contenido de materia orgánica, sobre dicha unidad geomorfológica se destacan los siguientes rasgos geomorfológicos propios de dicha unidad (diques naturales, barras de meandro, barras longitudinales).
(...)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Unidades geomorfológicas asociadas al delta del río León: los procesos que se presentan en la desembocadura del río León son muy complejos toda vez que en esta zona están interactuando agentes oceánicos, fluviales, eólicos y antrópicos, como consecuencia de interacción sumado a la abundante carga de sedimentos que el río León entrega al mar en su desembocadura, se genera un intenso proceso sedimentario que se ha traducido en la conformación de un delta, el cual paulatinamente viene incrementando sus dimensiones y se desplaza en dirección al mar, las actividades de dragado que se realizan periódicamente en el área han permitido mantener la navegación por este cuerpo de agua, pero no ha sido posible detener su avance hacia el mar. Con la actual dinámica sedimentaria en la desembocadura del río León, se han visto afectados el paisaje, el ambiente costero y la configuración batimétrica del mar, ocasionando dificultades en las operaciones de navegación.

Por otro lado dentro de la caracterización del medio abiótico en relación con la geomorfología asociada a la delta del río León el estudio presenta una descripción amplia con relación a la evolución del delta del río León, el cual se encuentra muy cerca al área del proyecto, en el cual se evidencia la evolución del mismo generando zonas de acreción sedimentaria lo cual ha permitido generar el delta reciente.

Figura 42. Desplazamientos de la línea de costa - Foto 1983.



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

- Unidades geomorfológicas asociadas a la plataforma litoral: con relación al área marina del proyecto (terminal marítimo y pilotes hincados para la construcción del viaducto), se realizó una identificación de unidades de barra litoral, lo cual es consistente con la batimetría del lugar y los procesos oceanográficos del mismo, dado que se presentan planos de lodosos y material arenosos producto de las descargas de aportes tanto del río León como el mayor aportante a la bahía Colombia (río Atrato).

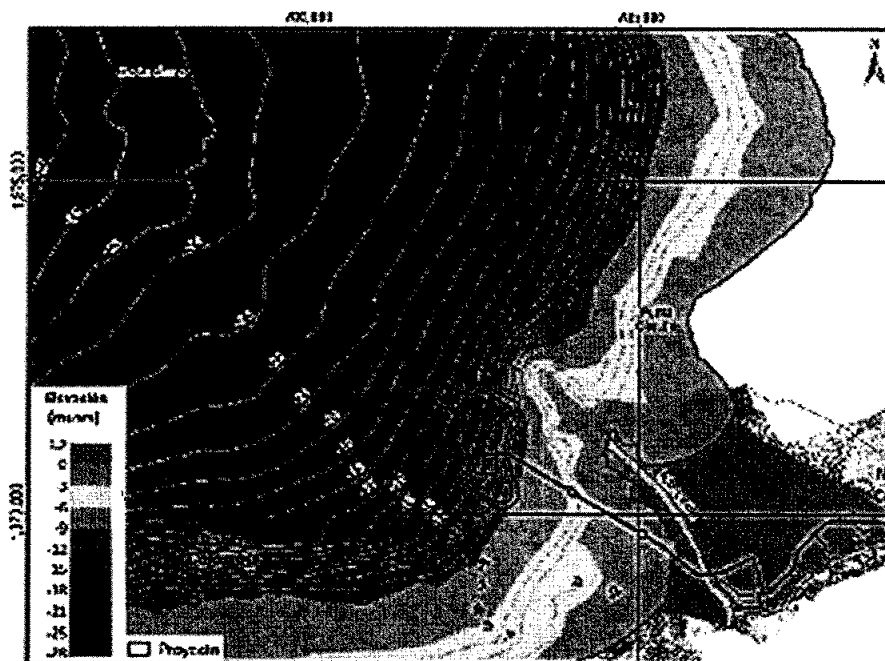
Con relación a la morfología del fondo del área de dragado de profundización al alrededor de la plataforma marina que se pretende construir, la misma está controlada por los aportes fluviales y la dinámica oceánica, el lecho marino está constituido por una gruesa capa de sedimentos lodosos recientes que descansa sobre rocas sedimentarias del terciario, los sedimentos recientes proceden de los ríos que desembocan al golfo de Urabá, el río Atrato es el que mayor volumen de sedimentos aporta, seguido del río León, mientras que el río Suriqui se considera de importancia por su cercanía al área del proyecto.

Con base en la conformación batimétrica del área de estudio, obtenida a partir del levantamiento batimétrico realizado en mayo de 2014, se pueden observar las principales características batimétricas del área de influencia del proyecto, los niveles batimétricos presentan un incremento monótono en sentido SE-NO, alcanzando los 12 m de profundidad a aproximadamente 3 km de distancia de la línea de costa actual específicamente en el área donde se construirá el muelle, mientras que en sentido perpendicular es decir SO-NE, los niveles son constantes, esta configuración del fondo se asemeja a un plano inclinado, con una pendiente de 0.2°, equivalente 0.35%. En el sector Noreste frente a la boca del Canal Al Mar, las isobatas presentan una forma convexa hacia el mar indicando la presencia

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de procesos sedimentarios. Hacia el extremo Sureste, las isobatas exhiben una concavidad hacia el mar (reflejo de las condiciones erosionales del área indicadas anteriormente), originadas posiblemente por un déficit de sedimentos en el área. La conformación batimétrica para distancias mayores a los 3 kilómetros de la costa presenta isobatas cuasi rectas indicando que los procesos morfo sedimentarios se encuentran en equilibrio dinámico.

Figura 43. Modelo batimétrico y de elevación del área de estudio



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

(...)

En conclusión, el área donde se plantea la conformación del botadero presenta una morfología de fondos óptima dadas las profundidades actuales que tiene (-25 m) lo cual permitirá adecuar la zona siempre y cuando no se generen afectaciones a la navegación, dada su cercanía a las zonas de donde establecidas por la DIMAR, desde el punto de vista físico se encuentra en un lugar adecuado ya que no se encuentran zonas de pendientes que puedan generar deslizamientos de material a la hora del vertido, en tal sentido la descripción física del lugar es adecuada pertinente.

Suelos

Desde el punto de vista de las unidades litológicas del suelo, en el complemento del EIA se presenta una descripción amplia y suficiente la cual permite tener un adecuado conocimiento de las unidades litológicas presentes en el área de influencia del proyecto:

- Suelos de la planicie fluvio lacustre y planicie aluvial localizados en clima cálido muy húmedo: Estos suelos se han desarrollado sobre un solo tipo de relieve clasificado como plano de inundación, con pendientes que varían en porcentaje del 0 – 3 % ligeramente plana, con altitudes comprendidas entre 0 – 50 m; el clima es cálido muy húmedo, corresponde a la zona de vida según Holdridge a Bosque Húmedo Tropical (bh-T).

En general los materiales parentales que han dado origen a los suelos corresponden a depósitos cuaternarios inconsolidados de origen aluvial y/o coluvial, están constituidos por sedimentos de texturas finas como limos y arcillas, sobre las orillas del río León se puede apreciar materia orgánica en descomposición. La geoforma está sujeta a inundaciones y encharcamientos prolongados, estrechamente relacionados con la época invernal.

(...)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Suelos de planicie marina y fluvio marina en clima cálido húmedo: Esta unidad se encuentra aledaña a la costa del mar caribe, en los deltas de unidad se localiza en clima cálido húmedo, está formada por ambientes morfogénéticos marino, fluvio-marino, fluvio lacustre y aluvial; perteneciente al tipo de relieve de plano de marea. Tiene una altitud que varía entre 0 – 15 msnm, temperatura superior a 24°C y precipitación de 2.000 a 3.000 mm.*

(...)

Uso del suelo

El complemento del EIA presenta un análisis completo desde el punto de vista de usos del suelo con base en el levantamiento de línea base y verificación en campo, se encontraron seis (6) tipos usos del suelo dentro del área de influencia del proyecto.

(...)Del anterior análisis se determina que en el área de influencia se identificaron adecuadamente los siguientes usos del suelo:

Tabla 21. Cuantificación de áreas de uso actual del suelo

Uso actual	Tipo de uso actual	Símbolo	Área (Ha)
Agrícola	Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos	CSPI	11,2
Ganadera	pastoreo intensivo y semi-intensivo	PIS	93,1
Forestal	Producción	Pd	0,04
	Protección	Pt	70,1
Conservación	Forestal protectora	Fp	176,6
	Recursos hídricos	Rh	152,4
	Recuperación	Rc	14,9
Industrial	Zonas industriales o comerciales	Zic	4,5
Residencial	Asentamiento	As	2,0
	Centro poblado	Cp	74,7

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Conflicto por usos de suelo

Los conflictos por uso del suelo corresponden a la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del suelo y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades, vocación y restricciones ambientales de las tierras.

Según la zonificación de usos del suelo del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Turbo, el área de Influencia del proyecto se encuentra dentro la zona para el desarrollo industrial, portuario y de servicio y una pequeña parte del área de estudio en la clase de conservación y recuperación de ecosistemas, esta última clase hace referencia a la reserva forestal protectora de los humedales de los río Suriquí y León. Siendo la finalidad del proyecto la construcción y operación de un puerto marítimo de gran calado, guarda correspondencia y concordancia con los usos establecidos y permitidos dentro de la zonificación de usos del suelo establecidos por el POT del municipio de Turbo, considerándose tierras sin conflictos de uso o en uso adecuado (A).

Hidrología

La caracterización hidrológica se desarrolla para el área de influencia del proyecto con el fin de caracterizar el área en términos de la disponibilidad del recurso hídrico superficial. Para esto se identificaron y caracterizaron los ecosistemas lénticos y lóticos presente en el área de influencia.

- *Sistemas lénticos: la identificación de sistemas lénticos en el área de influencia se realizó en dos fases. El primer momento se realizó sobre la imagen satelital, con el fin de identificar previamente este tipo de sistemas, el segundo momento se realizó con trabajo en campo o visitas al área del proyecto, con el fin de corroborar la información cartográfica inicial. Una vez surtidas estas dos fases, no se identificaron sistemas lénticos naturales dentro del área de influencia asociados a lagunas costeras o pantanos intermareales así como tampoco sistemas lénticos artificiales asociados a jagüeyes o aljibes, lo cual fue verificado durante la vista de evaluación que se realizó al proyecto.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *Sistemas lóticos: el proyecto se encuentra ubicado sobre la orilla este del río León, aproximadamente a 2,3 km de su desembocadura en Bahía Colombia sector sur del Golfo de Urabá, El Golfo de Urabá recibe un elevado aporte hídrico, que es directamente responsable de los procesos de sedimentación que se dan en esta cuenca. Sus afluentes conforman un complejo sistema fluvial compuesto principalmente por 10 ríos que drenan sus aguas en diferentes puntos del Golfo (Atrato, León, Suriquí, Turbo entre otros), los cuales fueron identificados en el respectivo complemento del EIA.*

Como sistema lótico principal se presenta una adecuada descripción del río León el cual tiene una cuenca de aproximadamente de 2.250 km² que recorre desde su nacimiento, en las estribaciones suroccidentales de la serranía de Abibe, al norte del municipio de Mutatá, hasta su desembocadura en Bahía Colombia 83 km, recibiendo los aportes de los ríos Carepa, Apartadó, Chigorodó, Zungo, Vijagual y Grande, caracterizándose casi todos estos afluentes por presentar una segmentación altitudinal muy semejante, manifestándose en sus cabeceras como corrientes de montaña con regímenes torrenciales e inestabilidad potencial de sus cañones, hasta atravesar zonas de terrazas y colinas, desarrollando estrechos valles aluviales en el piedemonte de la serranía, hasta alcanzar la planicie aluvial del León, en donde se desdibujan en muchos brazos, formando una red muy compleja. Su cauce principal se presenta como un arco que se curva sobre el plano aluvial donde se desdibuja en redes de canales muy complejos, propicios para formaciones hidrófilas que discurren en gran parte por territorio de Turbo sobre las unidades de llanura inundable y complejo marino costero.

La distribución de caudales del río León con sus afluentes es bimodal, registrándose durante los meses los más lluviosos de septiembre y octubre, episodios de desbordamiento con valores medios de caudal de más de 100 m³/s, que supera por varios días la capacidad de las secciones transversales que, en el tramo aluvial de la estación Barranquillita (instalada en el municipio de Chigorodo), está entre 180 y 200 m³/s. Durante el periodo menos lluvioso correspondiente a los meses de enero a marzo, los caudales son inferiores a 30 m³/s con un mínimo mensual en marzo de 16 m³/s.

Teniendo en cuenta las características del proyecto, en donde el río León será empleado para la captación de aguas superficiales y vertimiento de aguas residuales y a la ausencia de intervención directa sobre sus márgenes, se espera que esta corriente no presente alteraciones en su régimen natural en relación a la temporalidad y áreas de inundación.

Como punto importante de mencionar en el complemento del EIA se presenta la descripción del Canal de Nueva Colonia el cual fue verificado durante la visita de evaluación el mismo fue construido en el año 1974 por la empresa maderera Maderas del Darién, con el fin de transportar el producto de su explotación. A través del tiempo ha sido empleado por diversas empresas para el transporte de productos maderables y frutas (banano de exportación). La primera empresa bananera que utilizó el canal fue Frutera de Sevilla y actualmente el canal es empleado para sacar el producto bananero por empresas como Banacol y Uniban. La principal fuente de recarga del Canal Nueva Colonia depende del flujo de agua del río León para su operación. La longitud del canal es de aproximadamente 31 km y un tiene un ancho mínimo de 30 m y máximo de 90 m en la desembocadura al río León.

Calidad del agua continental

El complemento del EIA realizó muestreos de calidad de aguas y sedimentos continentales sobre el río León en donde se ubicaron las estaciones A1 y A2. La estación A1 se ubicó aguas abajo de la desembocadura del Canal Nueva Colonia al Río León y la estación A2 aguas abajo del puente que se construirá sobre el río León el cual hace parte de la conexión del viaducto de la terminal en tierra y la terminal en agua.

(...)

Las aguas del río León presentaron un carácter ligeramente acida, determinado esto por los valores reportados para pH correspondientes a 5,45 Unidades en el punto A1 y 5,69 Unidades en A2, asociado esto con la presencia de bicarbonatos, que por sus características anfóteras pueden actuar como sustancia acida o básica. En cuanto al cumplimiento del Decreto 1076 de 2015, los valores reportados se encuentran dentro de los rangos establecidos en los Artículos 2.2.3.3.9.3 (Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y 2.2.3.3.9.5 (Criterios de calidad para uso agrícola), sin embargo se encuentra por fuera de los rangos establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.4 (Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y 2.2.3.3.9.10 (Criterios de calidad para preservación de flora y fauna).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La temperatura del agua del río León, presentó un comportamiento estable ya que no se presentaron grandes diferencias en los puntos monitoreados, registrando 27,8°C y 28,0°C, A1 y A2 respectivamente, descartándose pocas alteraciones térmicas que pudieran incrementar la temperatura del agua. Los valores reportados se asocian con la posición geográfica de los puntos de monitoreo, en cuanto al cumplimiento normativo el Decreto 1076 de 2015 no establece un límite de cumplimiento para la destinación del recurso

Las concentraciones de oxígeno disuelto del río León, presentaron un comportamiento variable, puesto que la estación A1 registró una concentración de 5,27 mg/L, registrándose un valor más bajo en el punto A2 correspondiente a 3,23 mg/L que corresponde a una diferencia del 38,7%, indicando este último posible afectaciones por altas concentraciones de materia orgánica que pudieran consumir el oxígeno disuelto del agua. El Decreto 1076 del 2015 en el Artículo 2.2.3.3.9.10 para la destinación del recurso para la preservación de flora y fauna establece un valor mínimo de 4,0 mg/L, encontrándose la estación A1 que no cumple con el nivel normativo, caso contrario con respecto a la estación A2, la cual presentó concentraciones por debajo de la norma. Concentraciones de oxígeno disuelto inferiores a 5 mg/L pueden ser incapaces de sostener la vida de peces en cuerpos de agua superficiales.

De acuerdo con los resultados para el río León, la Alcalinidad Total reportó valores de 66 mg CaCO₃/L y 73 mg CaCO₃/L, para las estaciones A1 y A2, respectivamente. Las sustancias ácidas se encontraron presentes en menor proporción con respecto a la alcalinidad reportando para la Acidez Total 11 mg CaCO₃/L en la estación A1 y 15 mg CaCO₃/L en la estación A2,

De acuerdo con los resultados para el río León, la Alcalinidad Total reportó valores de 66 mg CaCO₃/L y 73 mg CaCO₃/L, para las estaciones A1 y A2, respectivamente. Las sustancias ácidas se encontraron presentes en menor proporción con respecto a la alcalinidad reportando para la Acidez Total 11 mg CaCO₃/L en la estación A1 y 15 mg CaCO₃/L en la estación A2.

Se registraron concentraciones importantes para el parámetro Dureza Total en las muestras del agua del río León, atribuyendo esto a una clasificación "moderadamente dura" (75 -150 mg CaCO₃/L) y "muy dura" (150 - 300 mg CaCO₃/L), en donde se presentaron concentraciones en las estaciones A1 y A2 de 115 mg CaCO₃/L y 439 mg CaCO₃/L, respectivamente. En cuanto a la Dureza Cálctica sus concentraciones fueron de 44 mg CaCO₃/L (A1) y 194 mg CaCO₃/L (A2), asociado esto con la presencia de sales de calcio y magnesio, bicarbonatos principalmente, además del Bario y estroncio debido a la cercanía con el mar (ver Figura No. 5.45 del complemento del EIA). Por otro lado, no se realizó comparación con la normatividad colombiana, ya que no se establecen límites de referencia para la Dureza Total y Cálctica de acuerdo con lo emitido en el Decreto 1076 de 2015.

En cuanto a aspectos físicos del agua, presentó una coloración amarilla parda, el análisis de Color Verdadero determino valores de 20 y 24 UPC, para las estaciones A1 y A2 respectivamente.

Con relación a los resultados en el río León, la turbiedad se ubicó en 159 en el NTU siendo muy baja en comparación a la estación A2 para el cual se determinó un valor de 1490 UPC, asociado esto con las concentraciones de Sólidos Suspendidos Totales correspondientes a 743 y 17200 mg/L, en las estaciones A1 y A2 respectivamente, asociado esto con el arrastre de sedimentos por la fuerza de la corriente del río, arcillas y limos principalmente. Se afirma esto teniendo en cuenta que los sólidos suspendidos disminuyen la transparencia del agua por permanecer suspendidos debido a repulsiones electrostáticas.

Es de mencionar, que durante el muestreo que se realizó sobre el río León, en la estación A2 (aguas abajo del río) se estaban ejecutando la actividad del dragado de mantenimiento sobre el río con el fin de garantizar la navegabilidad para las embarcaciones bananeras que transitan hacia el fondeadero en Bahía Colombia en el Golfo de Urabá, razón por la cual, se puede asociar las variaciones en las concentraciones tanto de sólidos suspendidos totales como de la turbidez con respecto a la estación A1 la cual estaba ubicada aguas arriba de la estación A2.

Los Sólidos Sedimentables reportaron concentraciones bajas; 2,0 ml/L en la estación A1 y 0,2 ml/L en la estación A2. En lo que respecta a los sólidos suspendidos se evidencia una notable diferencia donde la estación A2 registró la concentración más alta (17200 mg/L) en comparación con la concentración registrada en la estación A1 el cual obtuvo 743 mg/L. Finalmente con referencia a los Sólidos Disueltos Totales la concentración más alta la registró la estación A1 con (176 mg/L), mientras que la estación A2 registró una concentración de 148 mg/L. Adicionalmente, como se mencionó en el ítem anterior, durante el muestreo de calidad de agua en

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

la estación A2 se evidenció cerca al sitio la ejecución de actividades de dragado sobre el río León, razón por la cual, se puede relacionar la diferencia de concentraciones en ambas estaciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos para el río León, en cuanto a parámetros orgánicos, los compuestos fenoles totales, Grasas y Aceites reportaron concentraciones menores al límite de detección de la técnica analítica empleada, indicando que las concentraciones de estos compuestos son bajas, las cuales presentaron concentraciones inferiores a $<0,075$ mg/L para los fenoles totales y $<0,8$ mg/L para las grasas y aceites.

De acuerdo con los resultados del muestreo, la Demanda Química de Oxígeno (DQO), reportó para la estación A1 un valor inferior a 10 mg/L el cual es el límite mínimo de detección de la técnica, caso contrario se presentó en la estación A2 donde el valor de este parámetro fue de 319 mg O₂/L. La DBO₅ mostro el mismo comportamiento reportando <2 mg O₂/L en la estación A1 y 191 mg O₂/L en la estación A2, lo que puede atribuirse a altas concentraciones de compuestos orgánicos fácilmente biodegradables así como compuestos orgánicos que requieran oxidación por medio de sustancias químicas. Las variaciones de las concentraciones en ambas estaciones se pueden asociar a la resuspensión de sedimentos por la actividad de dragado en el río León en el sector de la estación A2, lo que puede generar aumento en los contaminantes en la columna de agua.

Las concentraciones de fósforo total reportados, en la estación A1 fue de 2,24 mg /L y en la estación A2 de 13,4 mg /L, posiblemente relacionado a las actividades agrícolas que se presentan en la zona las cuales emplean fertilizantes, en donde dichos contaminantes de fósforo que se encuentra ligado a las partículas de suelos son arrastrados por medio de la escorrentía.

La estación A2 presentó concentraciones más elevadas con respecto a la estación A1. En la estación A1 presentó una concentración de coliformes totales de 73.800 NMP/100ml y 703.000 NMP/100ml para la estación A2, de igual forma los coliformes fecales son mayores en la estación A2, con concentraciones de 75.000 NMP/100ml (A2) y 7.400 NMP/100ml (A1), lo que indica que las aguas del río León presenta contaminación por vertimiento de aguas domésticas no tratadas, lo cual es coherente ya que en el río León es receptor de las descarga de los ríos Porroso, Juradó en Mutata, Guapá en Chigorodó, Carepa, Vijagual, Zungo, Apartado y Grande en cuyas terrazas se desarrolla la agricultura comercial de exportación y se generan las mayores descartas de desechos domésticos provenientes de los asentamientos humanos.

Con respecto al cumplimiento normativo colombiano el Decreto 1076 del 2015, los Coliformes Totales superaron los valores establecidos en los Artículos 2.2.3.3.9.3 con un límite de 20.000 NMP/100ml (Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), en el Artículo 2.2.3.3.9.4 con un límite de 1.000 NMP/100ml (Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y en el Artículo 2.2.3.3.9.5 tienen un límite de 5.000 NMP/100ml (Criterios de calidad para uso agrícola), lo que indica que este tipo de agua requiere más que un tratamiento convencional y desinfección para ser destinada para consumo humano y para el uso agrícola no podrá realizar riego directo para frutas que se consuman sin quitar la cascara y para hortalizas de tallo corto. Para el Artículo 2.2.3.3.9.10 (criterio de calidad para preservación de flora y fauna) no existe límite para este parámetro, lo que indica que se puede destinar el recurso para este uso.

Para el análisis de calidad del agua del río León, fueron analizados el Bario, Cadmio Total, Cobre Total, Cromo Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plata Total, Plomo Total, Selenio Total, Arsénico Total y Zinc Total determinándose en todos los casos concentraciones muy bajas, del orden de las trazas.

El Mercurio, Arsénico y la Plata reportaron concentraciones menores al límite de detección de la técnica analítica empleada por el laboratorio, para el mercurio se presentaron concentraciones menores de $<0,00027$ mg/L, para el arsénico $<0,010$ mg/L y para la plata $<0,0004$ mg/L.

Con relación al cumplimiento normativo, los parámetros Cadmio, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Arsénico y Zinc se encuentran en cumplimiento con lo establecido en los Artículos 2.2.3.3.9.3 (Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), 2.2.3.3.9.4 (Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y 2.2.3.3.9.5 (Criterios de calidad para uso agrícola) del Decreto 1076 del 2015.

El Cobre cumple con lo establecido en los Artículos 2.2.3.3.9.3 (1,0 mg/L para Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y 2.2.3.3.9.4 (1,0 mg/L para Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), sin embargo la estación A2 supera el máximo permitido en el Artículo 2.2.3.3.9.5 (Criterios de calidad para uso agrícola), el punto A1 se encuentra en cumplimiento del mismo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El Selenio da cumplimiento con lo establecido en los Artículos 2.2.3.3.9.3 (0,01 mg/L para Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y 2.2.3.3.9.4 (1,0 mg/L para Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), pero supera el máximo permitido en el Artículo 2.2.3.3.9.5 (0,02 mg/L) para uso pecuario en la estación A2 la cual obtuvo una concentración de 0,027 mg/L.

En cuanto al cromo total no presenta un valor de referencia. La presencia de los contaminantes ya mencionados podría estar relacionado con vertimientos tanto domésticos como industriales en el cuerpo de agua.

En cuanto al Bario se registraron concentraciones de 0,24 y 2,85 mg/L, en las estaciones A1 y A2 respectivamente. En cuanto al cumplimiento con el Decreto 1076 de 2015 el Bario en la estación A1 se encuentra en cumplimiento con lo establecido en los Artículos 2.2.3.3.9.3 con límite de 1 mg/L (Tratamiento convencional y criterios de calidad para consumo humano y doméstico) y en el Artículo 2.2.3.3.9.4 con un límite de 0,01 mg/L (Desinfección y criterios de calidad para consumo humano y doméstico), en la estación A2 por el contrario supera los límites normativos de los artículos anteriormente citados, lo que indica que el agua en este sitio no se puede destinar para uso de consumo humano sin previo tratamiento.

De acuerdo con la clasificación de valores del Índice de Calidad del Agua - ICA y sus respectivos colores presentados en la metodología en el Capítulo 2 Generalidades del presente estudio, la clasificación de la calidad del agua en la estación A1 fue "calidad mala", la cual se encontró dentro del rango de 25-50. Para la estación A2, la clasificación se ubicó en la categoría de calidad "muy mala" la cual se encontró dentro del rango de 0-25.

Se esperaba este resultado, puesto que el río León es un cuerpo de agua intervenido en la área de estudio y a su vez es receptor de varios cauces aguas arriba del sitio donde se realizó el muestreo, lo cual se puede relacionar por la presencia de agricultura con fines de exportación y asentamiento humanos cercanos a la ribera del río.

Por otro lado el complemento del EIA realizó el cálculo del índice de saturación o de Langelier en el cual se identifica que el río León, se clasificó como un agua corrosiva, de acuerdo al cálculo realizado, lo cual es acorde con la tendencia ácida presentada por el pH en ambas estaciones del cauce analizado.

Para el índice por materia orgánica en las estaciones sobre el río León, el cual obtuvieron una clasificación diferentes en ambas estaciones, en la estación A1 se calificó como contaminación "Media" y la estación A2 como "Muy Alta", estas diferencias de calificación se pueden asociar a la influencia por el material suspendido generado por la actividad del dragado de mantenimiento sobre el río León en el momento del muestreo con fines de mantener la navegabilidad para los convoy bananeros que transitan en la zona y las descargas sin previo tratamiento de las aguas domésticas generadas por los asentamientos humanos aguas arriba del sitio de muestreo, siendo el río León uno de los ríos con mayor carga microbiana representada en coliformes ($2,6 \times 10^{20}$ t/año) relacionada con vertimientos de aguas residuales domésticas.

Por otro lado el complemento del EIA realizó una verificación secundaria de la calidad del agua con base en las estaciones de la Red de Calidad de Agua Marina (REDCAM) del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés - INVEMAR, con el fin de comparar las características fisicoquímicas y bacteriológicas históricas con las registradas durante la campaña de muestreo realizada en el mes de julio entre los días 7 y 8 de 2015.

De acuerdo con los datos presentados en el Diagnostico y Evaluación de la calidad de las aguas marinas y costeras del Caribe y Pacífico Colombiano publicado por el INVEMAR en marzo de 2015, de manera general la calidad de las aguas del Golfo de Urabá tienden a ser de una calidad inadecuada en la mayoría de sectores, con una mayor inclinación a ser aguas de calidad pésima. En algunas zonas, especialmente, las más exteriores del Golfo, se puede presentar una calidad de agua aceptable durante la época de lluvias. Lo anterior es un reflejo de la fuerte presión antrópica a la que está sometido el Golfo de Urabá, ya sea de manera directa o indirecta por medio de los aportes de contaminantes que llegan a través de los principales ríos (Atrato, León, Leoncito, Carepa, entre otros) que desembocan en este lugar.

Calidad de agua marina

Con relación a las aguas marinas se realizó en el complemento del EIA análisis de calidad de estas aguas en las siguientes estaciones de muestreo:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(...)

Las dos estaciones que presentaron los mayores valores de pH fueron la A6 y A9. Los valores en general oscilaron entre 6,69 a 8,29 unidades con un promedio de 7,38 Unidades. Es importante resaltar que los valores de los potenciales se encuentran en un rango favorable para el desarrollo de los organismos acuáticos. En cuanto al régimen normativo, cumple a cabalidad con los límites máximos normativos establecidos en el Decreto 1076 de 2015, Capítulo 3, Sección 9 Artículos 2.2.3.3.9.7, 2.2.3.3.9.8 y 2.2.3.3.9.10 reafirmando que el agua cumple con los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para fines recreativos y para preservación de flora y fauna a lo que se refiere este parámetro.

Por otra parte el Decreto 1076 de 2015, Capítulo 3, Sección 9, artículos 2.2.3.3.9.7, 2.2.3.3.9.8 y 2.2.3.3.10 no establecen un límite permisible para este parámetro, no obstante el TULAS (Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria que es la Norma de Calidad Ambiental y de descargas de efluentes al recurso agua en Ecuador) define que el límite máximo permisible para las aguas marinas es la temperatura ambiente local + 3 ° C (32°C), estableciéndose que los puntos monitoreados registraron valores inferiores al límite en mención. Es importante resaltar que los valores reportados son acordes con la temperatura ambiente de la zona de estudio y son adecuados para los procesos vitales de los microorganismos.

De acuerdo con los resultados, el oxígeno disuelto reportado en las estaciones en Bahía Colombia oscilaron entre 6,67 mg/L y 7,88 mg/L con un promedio de 7,40 mg/L; la estación A4 registró la mayor concentración para este parámetro, sin embargo la variación entre este y las otras estaciones es leve. Con respecto a las restricciones normativas para el oxígeno disuelto, el Artículo 2.2.3.3.9.10 del Decreto 1076 de 2015, Capítulo 3, Sección 9 establece que la concentración de Oxígeno Disuelto en aguas marinas y estuarias para la destinación de recurso para uso de preservación de flora y fauna debe ser superior a 4 mg/L donde se puede establecer que las estaciones monitoreadas como línea base en el Sector Bahía Colombia en el Golfo de Urabá registraron cumplimiento a cabalidad, presentando concentraciones favorables para las actividades metabólicas de los microorganismos y los procesos de descomposición de la materia orgánica.

Por otro lado, los porcentajes de saturación de oxígeno en todas las estaciones registraron un rango de porcentajes comprendido entre 86,75% a 100,58 %; considerándose óptimos, ya que los valores reportados son superiores al porcentaje mínimo aceptable, el cual es de 70%; de acuerdo con lo anterior se puede establecer que el ecosistema marino posee condiciones favorables para la supervivencia de la especie y los procesos biológicos de reproducción. Los porcentajes registrados cumplen a cabalidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, Capítulo 3, Sección 9, artículos 2.2.3.3.9.7 (Criterios de Calidad para fines recreativos mediante contacto primario) y 2.2.3.3.9.8 (Criterios de Calidad para fines recreativos mediante contacto secundario).

Las conductividades registradas en las estaciones de Bahía Colombia, se encontraron en un rango entre 6,60 mS/cm a 28,0 mS/cm con un promedio de 17,1 mS/cm, considerándose estos valores acordes con las características del agua. Según (Rodier 2009) presenta un grado de mineralización elevada al registrar conductividades superiores a 10 mS/cm; estos valores se asocian al contenido de iones como cloruros, sulfatos, Ca, Mg, Na, P, bicarbonatos presentes en el agua.

El análisis de Acidez Total y Alcalinidad Total permite determinar si el agua posee una capacidad considerablemente superior para neutralizar ácidos. De acuerdo con los resultados reportados para Bahía Colombia, el rango de valores para la acidez total se encontró entre 5,6 mg CaCO₃/L y 10 mg CaCO₃/L, y un promedio de 7,03 mg CaCO₃/L. El comportamiento de las sustancias alcalinas difirió, reportando concentraciones entre 56 mg/L y 113 mg/L con un promedio de 71,28 mg/L. Con respecto a los resultados obtenidos para los parámetros de acidez y alcalinidad, se puede apreciar que hay una mayor capacidad del agua para neutralizar sustancias ácidas presentes en el agua marina.

La estación que reportó los valores más elevados de dureza total y dureza cálcica fue la A9, con 4.130 mg CaCO₃/L y 3.470 mg CaCO₃/L, respectivamente. Por otra parte la estación con las menores concentraciones de dureza total y dureza cálcica fue A3, con valores de 977 mg CaCO₃/L y 478 mg CaCO₃/L, respectivamente. Con relación a lo anterior, se puede establecer una relación de la dureza total con la alcalinidad, ya que al presentar valores menores, esta última, puede estar mayormente representada por compuestos carbonatados asociados al calcio, que de acuerdo con el pH podrían ser principalmente bicarbonatos.

El color verdadero presentó valores dentro de un rango comprendido entre 13 a 22 UPC y un promedio de 17 UPC, con el mayor valor en la estación A3. Lo anterior, guarda coherencia con los resultados obtenidos para

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

turbiedad, ya que para el análisis de color verdadero, las muestras son filtradas, removiendo los sólidos suspendidos del agua, permaneciendo los sólidos disueltos.

En cuanto a la turbiedad reportada en Bahía Colombia, los valores oscilaron entre 2,01 NTU y 42,3 NTU con un promedio de 9,66 NTU, reportado este último en la estación A3, lo que reduce la transparencia del agua. Se puede observar que el comportamiento de la turbiedad guarda similitud con el comportamiento del color verdadero, ya que para los puntos A4, A5, A6, A7, A8 y A9 la variabilidad en los valores no es representativa. De acuerdo con la ubicación de la estación A3, se puede asociar la turbiedad y color verdadero en el agua marina por la cercanía de la desembocadura del río León a Bahía Colombia, el cual aporta diferentes contaminantes que son arrastrados por las corrientes y condiciones climáticas de la zona

En cuanto a la Demanda Química de Oxígeno (DQO), se reportaron valores entre <10 mg/L O₂ a 24 mg/L O₂. En la mayoría de las estaciones se registraron valores inferiores al límite de detección de la técnica analítica empleada por el laboratorio (<10 mg/L O₂), como es el caso de A4, A5, A6 y A9, guardando esto concordancia con el parámetro anterior, la estación A8 reportó un valor de 11 mg/L O₂. Las estaciones con las mayores demandas de oxígeno fueron A3 y A7 que reportaron 24 mg/L O₂ y 23 mg/L O₂, asociado esto con la presencia de sustancias orgánicas que para su degradación requieren oxidación química, probablemente compuestos sintéticos, cuya degradación natural puede demandar largos periodos de tiempo.

Parámetros como Detergentes, Fenoles Totales, Nitrógeno Total, Grasas y Aceites e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares, reportaron concentraciones menores al límite de detección de la técnica analítica empleada por el laboratorio, en todas las estaciones de muestreo evaluados en el sector Bahía Colombia en el Golfo de Urabá, se puede inferir que la presencia de estos contaminantes en el agua marina en esta área de estudio es muy baja, cuyas concentraciones son del orden de las trazas y no generan afectación de las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua. Con respecto al cumplimiento normativo, el Decreto 1076 de 2015, Capítulo 3, Sección 9 solo establece un límite permisible para los fenoles totales en el artículo 2.2.3.3.9.7 (Criterios de calidad para fines recreativos mediante contacto primario) en lo que se refiere a este parámetro, permitiendo establecer su total cumplimiento.

El Fosforo Total generalmente se encuentra en aguas naturales como Fosfatos, el cual es utilizado por las plantas para su desarrollo, pero si se encuentran en cantidades excesivas inducen el crecimiento desmesurado de algas y otros organismos provocando la eutrofización de las aguas. Las concentraciones reportadas en los puntos de agua marina oscilaron entre 0,030 mg/L a 0,2 mg/L, siendo acordes con las características del agua monitoreada. Es importante mencionar que los artículos en comparación no establecen restricciones en la presencia de estos parámetros

Los sólidos suspendidos totales se consideran indicador de la calidad del agua, los cuales se generan de forma natural y por actividades antrópicas, las concentraciones oscilaron entre 5,1 mg/L a 85 mg/L, la máxima concentración se registró en la estación identificada A3 y la mínima en la estación A5. Los resultados tienen relación con la turbidez del agua, el cual presentó la mayor concentración en la estación A3, siendo esta estación la más cercana a la desembocadura del río León en Bahía Colombia, el cual podría asociarse a la carga contaminante que arrastra el río aguas arriba por las actividades antrópicas y procesos erosivos de la zona.

Los sólidos disueltos totales comprenden las sales inorgánicas (principalmente de calcio, magnesio, potasio y sodio, bicarbonatos, cloruros y sulfatos) y pequeñas cantidades de materia orgánica que están disueltas en el agua. Los valores reportados oscilaron entre 7.390 mg/L a 21.000 mg/L respectivamente con un promedio de 13.330 mg/L, para culminar, los sólidos Sedimentables registraron en la mayoría el límite de detección de la técnica analítica empleada para su análisis. Es importante mencionar que los parámetros en mención no se establecen un límite permisible en el Decreto 1076 del 2015.

Las bacterias pertenecientes al grupo de los Coliformes totales (excluida E. coli) están presentes tanto en aguas residuales como en aguas naturales. Las concentraciones reportadas para coliformes totales en Bahía Colombia oscilaron entre 2.489 NMP/100 ml y valores superiores a límite de cuantificación de la técnica analítica empleada por el laboratorio para su análisis, en cuanto a los coliformes fecales indicador de contaminación de origen fecal, los cuales son un riesgo para la salud pública al estar en contacto con el ser humano, registraron concentraciones entre 1,0 NMP/100 ml a 4.730.000 NMP/100 ml; siendo la máxima concentración en la estación A9, este comportamiento se asocia posiblemente a descargas de aguas residuales al ecosistema marino y posibles aportes del río Atrato el cual es la estación más cercana a la desembocadura de uno de los ríos más importantes en el Golfo de Urabá. Con respecto al cumplimiento normativo los Coliformes Totales superan los

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

valores establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.7 y 2.2.3.3.9.8 del Decreto 1076 del 2015 a excepción de las estaciones A3 y A4 que registraron valores inferiores al artículo 2.2.3.3.9.8 (Criterios de Calidad para fines recreativos mediante contacto secundario).

De acuerdo con los resultados en las estaciones de Bahía Colombia, los metales pesados Bario, Cadmio, Plata y Plomo registraron concentraciones menores al límite de detección de la técnica analítica reafirmando que la presencia de estos compuestos en el agua marina es casi nula y no afectan las características fisicoquímicas del sistema, en el caso de los metales como el Cobre, Cromo, Níquel, Arsénico y Mercurio, reportaron concentraciones bajas y en algunas estaciones menores al límite de detección de la técnica analítica empleada por el laboratorio. Por otra parte, el parámetro de Selenio registró concentraciones entre 0,142 mg/L a 0,39 mg/L y para el caso del Zinc registró valores que oscilan entre 0,06 mg/L a 0,47 mg/L.

De acuerdo con los resultados obtenidos al calcular el Índice de Calidad de Agua Marina (ICAM), se evidenció que de las siete (7) muestras evaluadas, dos (2) de estas obtuvieron un indicador de calidad PESIMO (A3, y A7), una (1) obtuvo una clasificación INADECUADA (A8) y finalmente cuatro (4) obtuvieron clasificación ADECUADA. Por otro lado el análisis permite afirmar que el parámetro de mayor relevancia, por presentar concentraciones inadecuadas fue la Demanda Bioquímica de Oxígeno y sólidos suspendidos totales, lo cual podría estar asociado con contaminación de tipo orgánica y sedimentos, probablemente por los vertimientos domésticos y arrastres de sedimentos realizados a la bahía provenientes del río Atrato y río León, siendo estos los afluentes principales en Bahía Colombia. Sin embargo, estos resultados del índice tienen una confianza del 53% por la cantidad de variables analizadas para el cálculo de dicho índice, puesto que no se contaba con todas las concentraciones de las variables requeridas para una confianza del 100%.

Calidad de sedimentos continentales

Al igual que con la calidad de agua continental en las mismas estaciones A1 y A2 se realizó el análisis de calidad de sedimentos, así mismo teniendo en cuenta que con relación a límites de referencia para sedimentos no se encuentran establecidos en la norma ambiental colombiana la Sociedad Puerto bahía Colombia de Urabá realizó una revisión técnico con base en los límites de referencia establecidos en la guía canadiense de calidad para sedimentos (Canadian Guidelines for the sediment quality, protection of aquatic life), así mismo se verificó el cumplimiento de la realización de muestreos de los parámetros exigidos en los términos de referencia para la construcción y/o ampliación de puertos marítimos de gran calado del año 2015.

Las concentraciones reportadas del parámetro de Grasas y Aceites fueron A1 (24 mg/kg) y A2 (10 mg/kg), asociado a las actividades antrópicas generadas en el margen del cauce. Para este parámetro la guía canadiense de calidad para sedimentos (Canadian Guidelines for the sediment quality, protection of aquatic life) no establece criterios de referencia.

Teniendo en cuenta esta clasificación, las concentraciones de hidrocarburos reportadas en los sedimentos del río León se consideran relativamente bajas, debido a que para el punto A1 se obtuvo una concentración de 16 mg/kg por lo tanto clasificada de leve a moderada y para el punto A2 se obtuvo una concentración de 9 mg/kg, quedando clasificado como sin contaminación. Con referencia a la normativa la guía canadiense de calidad para sedimentos (Canadian Guidelines for the sediment quality, protection of aquatic life) no establece criterios de referencia para este parámetro.

Las concentraciones reportadas evidencian una leve diferencia en el contenido de Cobre en el punto A2 (7,20 mg/kg) en comparación con el punto A1 (6,90 mg/kg). Con referencia al cumplimiento normativo Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life, ambas concentraciones son inferiores al estándar: ISQG y PEL. Por consiguiente se puede inferir que en tales concentraciones no se espera que haya lugar a efectos biológicos adversos en la biota acuática.

Las concentraciones obtenidas evidencian un nivel superior en la concentración de Cromo para el punto A1 con 6,3 mg/kg en comparación con el punto A2 con 4,8 mg/kg. En lo que respecta al cumplimiento normativo, es posible decir que ambas concentraciones son inferiores al estándar ISQG (37,3 mg/kg) y al estándar PEL (90 mg/kg) según la comparación realizada con la Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life, por lo tanto es posible inferir que las concentraciones obtenidas no interfieren en las actividades metabólicas de los organismos acuáticos.

Las concentraciones de Níquel, reportadas en ambos puntos de muestreo fueron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio (<0,0059 mg/L), lo cual indica que no hubo un comportamiento

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

diferenciado entre ambos puntos y que su presencia fue casi nula. Con referencia a la normativa canadiense de calidad para sedimentos (*Canadian Guidelines for the sediment quality, protection of aquatic life*) no establece valores de referencia para este parámetro. Al igual que en el análisis de Níquel las concentraciones registradas fueron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio (<0,1621 mg/L). Al igual que en el análisis de Níquel las concentraciones registradas fueron menores al límite de detección del método empleado por el laboratorio (<0,1621 mg/L).

Las concentraciones de fenoles en los dos puntos de monitoreo A1 y A2 reportaron el límite de detección de la técnica analítica, reafirmando que los sedimentos provenientes del río León no presentan concentraciones importantes de este compuesto. Con referencia a la normativa la guía canadiense de calidad para sedimentos (*Canadian Guidelines for the sediment quality, protection of aquatic life*) no establece criterios de referencia para este parámetro.

En conclusión todos los parámetros evaluados que tienen un valor de referencia para comparar, se encontraron por debajo del ISQG (Estándar intermedio de la calidad del sedimento) y de PEL (Nivel de efecto probable), por lo tanto a esas concentraciones no se encuentran con frecuencia efectos biológicos adversos.

Calidad de sedimentos marinos

Para conocer las características del sedimento marino de profundidad en las áreas donde se ejecutarán las actividades del dragado de profundización, se analizaron muestras provenientes de tres (3) perforaciones que se hicieron en Bahía Colombia, ubicadas en el Golfo de Urabá denominadas PF8, PF9 y PF10, teniendo en cuenta que la génesis de estos sedimentos y su formación obedecen principalmente a la misma dinámica sedimentaria en toda la zona, provenientes del río León y el río Atrato, por lo que se puede afirmar y esperar que sean muy uniformes a lo largo y ancho de la zona del proyecto.
(...)

La perforación PF-08 se encuentra ubicada en la zona del viaducto y no será necesario realizar dragado en este punto. Los otros dos puntos (PF-09 y PF-10) corresponden a las zonas donde se realizarían los dragados de profundización para adecuar las áreas de maniobras de los buques y embarcaciones de gran calado que llegarán al terminal marítimo en la etapa de operación. Las muestras fueron tomadas el 25 de marzo del 2015 mediante perforación con tubo Shelby. De cada perforación se tomaron cuatro (4) muestras a diferentes profundidades, de tal forma que a partir de los análisis pudieran inferirse los diferentes aspectos ambientales asociados a la actividad de dragado y a su vez, anticipar los posibles efectos en la columna de agua de la deposición del material dragado en la zona asignada como botadero y así, proponer medidas de manejo ante los impactos ambientales que se pudieran presentar.

Las características visuales de las muestras variaban en función de la profundidad a la que se tomaban. De manera general se podría decir:

- Las muestras de la capa más cercana a la superficie del lecho marino (9,0-9,6 m) estaban conformadas por arcilla limosa con alta humedad y plasticidad, además de poseer una consistencia blanda.
- En las muestras tomadas en la siguiente profundidad (12,0-12,6 m) se presentó arcilla gris verdosa con algo de limo, alta humedad y consistencia blanda.
- Los análisis de sedimentos de la capa posterior en profundidad (18,0-18,6 m), permitieron observar una capa de arcilla gris con algo de limo, plasticidad alta y humedad alta.
- Finalmente, las muestras de la capa más profunda (20,5-21,1 m) podrían describirse como arcilla gris verdosa con alta plasticidad y humedad.
- Esta predominancia de lechos arcillosos y lodosos está relacionada en gran medida por los aportes de sedimentos provenientes de los principales ríos de la zona, dentro de los cuales se encuentran algunos brazos del río Atrato y el río León.

Después de comparar los resultados obtenidos por el laboratorio con la normativa española, se pudieron observar tres condiciones en relación al Mercurio:

- En siete (07) de las muestras analizadas (Las muestras M2 y M4 del punto PF8; las muestras M2 y M4 del punto PF9; y las muestras M1, M3 y M4 del punto PF10), la concentración fue inferior al límite de detección de la técnica analítica empleada.
- Cuatro (04) de las muestras (las muestras M1 y M3 del punto PF8; la muestra M3 del punto PF9; y la muestra M2 del punto PF10) registraron concentraciones entre 0,6 y 3,0 mg/kg. Por consiguiente, según las indicaciones de la normativa española, el sedimento se clasifica como Categoría II y la

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

concentración del contaminante es moderada, razón por la cual deberán tenerse en cuenta aspectos como la selección del lugar, la evaluación de impactos y la elaboración de un plan de monitoreo y vigilancia, para poder realizar los vertimientos del material dragado.

- *Tan solo una de las muestras (muestra M1 del punto PF9) superó en un 6% el Nivel de Acción 2 (AL2) establecido por la norma española. Por esta razón, se asigna la Categoría III, subcategoría IIIa, al material de dragado del punto PF9, siendo muy exigentes ya que como se mencionó anteriormente nos encontramos muy cerca del umbral de la categoría de acción 2.*

Teniendo en cuenta lo anterior, el material de la primera capa a ser dragada, deberá depositarse en la zona central del botadero, para posteriormente ser cubierto con el material proveniente de las siguientes capas de dragado cuyas concentraciones de mercurio están por debajo del nivel de acción 2 y de esta forma evitar una posible alteración del ecosistema circundante a la zona de vertimiento.

Adicional a las estaciones monitoreas anteriormente se realizó un monitoreo de la calidad de los sedimentos de los fondos marinos el día 7 de julio de 2015 en siete estaciones monitoreo (denominadas A3 a la A9) ubicadas en Bahía Colombia, en las mismas estaciones de calidad de aguas marinas.

El potencial de hidrógeno es una de las propiedades químicas del suelo más importantes debido a que influye en la movilidad de iones, dilución de minerales, las actividades microbianas y la disponibilidad de nutrientes entre otros. Los valores reportados oscilan entre 6,92 Unidades a 7,43 Unidades, registrando una tendencia de neutro a medianamente básico

Las concentraciones de Carbono Orgánico Total reportadas oscilaron entre 1.261 mg/kg y 12.084 mg/kg, con un promedio de 8.984 mg/kg. Las mayores concentraciones se registraron en los puntos A7 (12.084 mg/kg) y A5 (11.365mg/kg), lo cual se asocia posiblemente a los aportes en Bahía Colombia del río León y del río Atrato.

Las concentraciones de hidrocarburos totales fluctuaron entre 5 mg/kg a 12 mg/kg, siendo las máximas concentraciones en los puntos A5 a A8. De acuerdo a la clasificación de Saravia estos sedimentos marinos presentan una contaminación entre leve a moderada y para el resto de los puntos de muestreo sin contaminación.

Los puntos de muestreo monitoreados registraron una concentración de HAPs en los sedimentos inferior al límite de detección de la técnica analítica (<0,01 mg/Kg), es decir, que la presencia de estos compuestos orgánicos en los sedimentos marinos es baja, de los resultados obtenidos se puede establecer que las concentraciones de HPA's en los sedimentos marinos no generan efectos biológicos adversos sobre el ecosistema acuático los hidrocarburos aromáticos. Cabe mencionar que para los hidrocarburos Acenafileno y Acenofeleno no se puede hacer comparación debido a que los valores están por debajo del límite de detección del método utilizado.

Las concentraciones de grasas y aceites reportadas en los sedimentos marinos oscilan entre 6 mg/kg y 24 mg/kg; siendo la máxima concentración en el punto A3, probablemente por su cercanía a la zona donde desemboca el río León, en donde se pueden presentar vertimientos de origen industrial y doméstico sin previo tratamiento.

Las concentraciones reportadas en los siete (7) puntos de monitoreo fluctuaron entre 0,001% P/P y 18,87% P/P, es decir que en 100 gramos de sedimentos el máximo porcentaje de sulfuro ácido volátil es de 18,87 gramos, reportado en el punto A4. Para este parámetro la guía Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life no tiene un límite permisible.

Las concentraciones de Cromo en los sedimentos marinos evaluados oscilaron entre 37,8 mg/kg en el punto A3 y 83,6 mg/kg en el punto A8, con un promedio de 71,9 mg/kg. Comparando con la norma canadiense (Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life), las concentraciones en los puntos A4, A5, A6, A7, A8 y A9 son superiores al estándar ISQG (52,3 mg/kg), mientras que para el punto A3 el valor es inferior a dicho estándar. Con respecto al índice PEL (160 mg/kg) establecido se registró que todos los puntos son inferiores a dicho límite, por lo cual se puede inferir que las concentraciones no interfieren en las actividades metabólicas de los microorganismos acuáticos.

Las concentraciones de Zinc se registraron en un rango entre 104,4 mg/kg (A3) y 218,8 mg/kg (A5). La máxima concentración se registró en el punto A5, evidenciándose que para 6 (seis) de los 7 (siete) puntos evaluados, los valores superan el estándar ISQG (124 mg/kg), por lo cual se puede inferir probable afectación de las

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

condiciones biológicas como resultado de la exposición a Zn en los sedimentos. Caso contrario se presenta en el comparativo con el estándar PEL (271 mg/kg), estipulado en la guía canadiense (Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life), debido a que las concentraciones son inferiores a este valor en todos los puntos de muestreo.

Las concentraciones obtenidas en todos los puntos monitoreados son inferiores al límite de detección del método de análisis empleado por el laboratorio (0,069 mg/kg) y a su vez son inferiores al estándar ISQG (0,13 mg/kg) y al estándar PEL (0,70 mg/kg,) estipulados en la guía Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life.

Las concentraciones de Plomo en los puntos de muestreo se registraron entre 4,1 mg/kg (A1) y 9,1 mg/kg (A9), cumpliendo así con los estándares de la guía canadiense, que establece un ISQG de 30,2 mg/kg y un PEL de 112 mg/kg.

Las concentraciones de Cobre obtenidas oscilaron entre 33,3 mg/kg (A3) y 91,9 mg/kg (A5). Todos los puntos de muestreo registraron concentraciones superiores al estándar ISQG (18,7 mg/kg), mientras que al comparar con el estándar PEL (108 mg/kg), todas las concentraciones son inferiores a este valor, por lo cual se afirma que con respecto a ese límite dichas concentraciones poseen una baja probabilidad de causar efectos biológicos adversos en vida acuática, según la guía canadiense.

El Cadmio registró en todos los puntos de muestreo unidades inferiores al límite de detección de la técnica empleada por el laboratorio (0,614 mg/kg) afirmando que la presencia de este compuesto en los sedimentos marinos es casi nula y no afecta las características físico químicas y biológicas del mismo. En cuanto al estándar ISQG (0,7 mg/kg) y PEL (4,2 mg/kg) las concentraciones son inferiores y cumplen a cabalidad con lo establecido en la Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life.

Para el arsénico se registraron concentraciones entre 9,6 mg/kg y 17,4 mg/kg, en los puntos A3 y A8, respectivamente. En comparación con el estándar ISQG (7,24 mg As/Kg) los valores en todos los puntos, son superiores por tanto hay probabilidades de que se presenten cambios en la dinámica de los organismos acuáticos debido a su bioacumulación. Sin embargo para el estándar PEL (41,6 mg As/Kg) se observa que en todos los puntos las concentraciones son inferiores a dicho valor, por lo cual se puede inferir las concentraciones no son tan elevadas para que interfieren en las actividades metabólicas de los microorganismos acuáticos.

Los resultados obtenidos en la medición del Bario permiten establecer que el rango de concentraciones va desde 75,7 mg/Kg (A3) y 136,2 mg/Kg (A6), evidenciándose una presencia relevante de este metal en el agua.

El análisis de este parámetro en los sedimentos marinos del sector Golfo Urabá, registro concentraciones que se encuentran en un rango que va desde 30,5 mg/Kg y 63,7 mg/Kg, sin embargo no se realiza comparativo con estándares, ya que en la Canadian Sediment Quality Guidelines for the protection of aquatic life no hay límites restrictivos establecidos.

Este parámetro alcanzó valores de concentración que se encuentran en un rango que va desde 13,2 mg/kg (A3) hasta 24,8 mg/kg (A9), presentando poca variabilidad en la mayoría de los valores. En la guía canadiense no hay límites establecidos para este parámetro.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la medición de este parámetro, se puede evidenciar que las concentraciones son considerablemente bajas para la mayoría de los puntos, ya que los valores son inferiores al límite de detección de la técnica analítica (0.0066 mg/Kg), con excepción de los puntos A3 y A5, los cuales alcanzaron valores mayores. El rango en el cual se encuentran las concentraciones es <0,0066 mg/Kg y 1,5 mg/Kg. La guía canadiense no establece límites para este parámetro.

Las concentraciones de fósforo orgánico total en los sedimentos marinos registraron el límite de detección de la técnica analítica (<0,05) para todos los puntos, por lo que se infiere que la presencia de este compuesto es casi nula.

El nitrógeno total registró valores que oscilan entre 733 mg/kg (A1) y 2790 mg/kg (A2) con un promedio de 1851 mg/kg. La máxima concentración se registró en el punto A4 y la mínima en el punto A3. Las concentraciones

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

altas se pueden asociar a la acumulación de materia orgánica animal o humana que se sedimenta. Adicionalmente los vertimientos domésticos e industriales generados en las orillas de la bahía y la escorrentía que lava suelos cargados de fertilizantes nitrogenados.

Las concentraciones reportadas en los puntos monitoreados son inferiores al límite de detección de la técnica analítica (<0,01), por lo tanto se puede establecer que la presencia de estos compuestos en los sedimentos marinos provenientes del sector de Bahía Colombia en el Golfo de Urabá es casi nula y no genera efectos adversos en la características fisicoquímicas.

Usos del agua

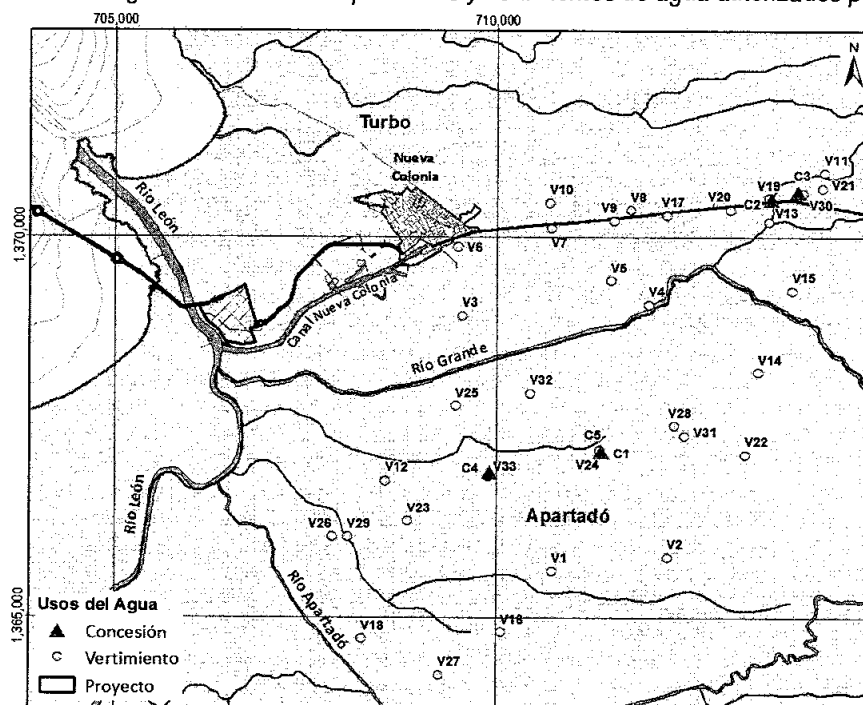
En la cuenca hidrográfica del río León se asientan los principales núcleos de la población de la región y por ello es el área de mayor desarrollo. Los principales afluentes de este río se hallan en su margen derecha, siendo los más importantes Villarteaga, Juradó, Cuapá, Chigorodó, Carepa y Zungo. Esta cuenca aún no cuenta con el plan de manejo y ordenación (POMCA), sin embargo por medio de la Resolución No. 200-03-20-99-1341-2014 de CORPOURABÁ se ha declarado su ordenación para poder así realizar una planeación adecuada del uso del suelo, agua, flora y fauna.

El río León viene siendo empleado como arteria fluvial por parte de las bananeras, quienes sacan su producto de exportación en barcazas, desde los terminales ubicados aguas arriba hasta el sitio de fondeo de los buques en Bahía Colombia. Así mismo, el río León es el cauce receptor de los sistemas de alcantarillado de municipios como Apartadó, Chigorodó, Carepa y Mutatá, recibiendo también la escorrentía y los sistemas de drenaje de las bananeras a lo largo de su cuenca.

El río León presenta restricciones muy altas para la mayoría de los usos después de la afluencia del río Carepa, especialmente para la utilización de agua con fines agrícolas debido al alto contenido de cloruros, que puede propiciar la salinización del suelo. En el tramo comprendido entre Barranquillita y la confluencia del río Chigorodó, presenta riesgos para consumo humano y recreativo, pero no tan altos como la parte baja del río León. La preservación de flora y fauna tiene limitantes de oxígeno disuelto entre las desembocaduras del río Carepa y el caño Carepita.

En el área de influencia del proyecto no se identificó ninguna concesión o vertimiento de aguas autorizado por Corpourabá, sin embargo como referencia se tomaron en cuenta los puntos que se encontraron a una distancia menor de 5 km a la redonda del área de influencia del componente abiótico del proyecto y que fueran afluentes de la cuenca del río León.

Figura 50. Puntos de agua. Concesiones superficiales y vertimientos de agua autorizados por Corpourabá



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Hidrogeología

En el complemento del EIA para la presenta modificación de Licencia Ambiental, se presenta un estadio hidrogeológico detallado en el cual se estructuró un modelo hidrogeológico conceptual, verificación de vulnerabilidad de contaminación del acuífero así como proceso de zonas de recarga e infiltración e tal sentido se destaca:

- *Zonas de recarga: es la zona en la cual la tabla de agua intercepta la superficie del terreno dando origen a manantiales, corrientes, zonas pantanosas o alimentando directamente los cuerpos de agua que se establecen como línea base. Se ha considerado el área de recarga corresponde principalmente a grandes extensiones de las unidades litológicas T2B y T2C bajo los mantos aluviales y que se encuentran aflorando desde el piedemonte de la Serranía de Abibe, estas unidades son consideradas como aptas para la recarga y almacenamiento de las aguas subterráneas. Es de notar también Los buzamientos de la cuenca principalmente Este – Oeste y Sur – Norte, lo cual ayudaría en la recarga de los acuíferos.*

Estas zonas se han considerado con base en el conocimiento que se tiene del área y de estudios previos realizados por diferentes entes, también debido a la topografía plana a ondulada, la geomorfología presente y posición geográfica.

Geomorfológicamente también la cuenca del Rio León y Rio Currulao corresponden a zonas donde existen las condiciones adecuadas para que se infiltren en el subsuelo las aguas procedentes de la escorrentía y de la precipitación. Esta cuenta con una gran extensión de las llanuras aluviales, conectadas con los cuerpos de agua, además de la granulometría y formación del material granular.

- *Zonas de infiltración: Son áreas de alta permeabilidad y baja pendiente, donde la lluvia es infiltrada generando flujos subsuperficiales o alimentando acuíferos libres que regulan el ciclo hidrológico. Las zonas de infiltración mantienen el aporte de agua en épocas de verano. De este tipo de zonas se encuentran muy pocas en el área de influencia, esto debido a la conformación principal de la capas arcillosas en la superficie de la llanura aluvial, que aunque de baja de pendiente poseen características bajas de permeabilidad.*
- *Litología: En el área no afloran rocas sedimentarias del terciario, la litología corresponde a la llanura aluvial del cuaternario; sin embargo es clara la existencia de las dos unidades del terciario, una de ambiente de formación marino (Unidad T1) sin importancia hidrogeológica y otra de ambiente continental (Unidad T2) más reciente que la anterior y que es de interés hidrogeológico.*
- *Granulometría: En términos generales la granulometría decrece paulatinamente desde el Sur hacia el Norte y del Este a Oeste, esta condición se manifiesta en las perforaciones mecánicas realizadas, obteniendo perfiles de material aluvial a gran profundidad, consistente en arenas, limos, arcillas y lodo; cabe mencionar que en estudios realizados por Corpourabá, para una escala mayor, se asocia éste comportamiento a la ausencia de rocas ígneas y metamórficas en el área de influencia, muy acorde al mapa geológico del área.*
- *Buzamiento: Las capas litológicas dentro de la cuenca presentan un buzamiento fuerte en dirección E-O y otro menor en sentido S-N. En general el buzamiento E-O estaría indicando que el área principal se encuentra al Este de la Cuenca, mientras que el buzamiento S-N se presume según los estudios realizados asociado con el proceso por el que el continente gana terreno al mar por deposición de sedimentos en la región costera que ha experimentado el golfo de Urabá durante el Holoceno.*
- *Vulnerabilidad acuífero: como se puede ver en los resultados, la vulnerabilidad corresponde a una categoría "Baja", siendo más susceptible a la contaminación los estratos superiores (0-30m) que se encuentran en saturación constante. Aunque es altamente posible que la rata de contaminación al suelo sea bastante baja más por las condiciones de flujo lento en estos estratos, este postulado se podrá chequear realizando una mayor cantidad de inspecciones en el área de influencia. Para los niveles de acuíferos confinados, situados entre 43 y 130 metros, que son los más importantes, corresponde a una vulnerabilidad "Muy baja". Principalmente por la profundidad a la que se encuentra el techo de los mismos, y la conformación litoestratigráfica del suelo circundante.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Oceanografía

En el complemento de EIA se presenta un análisis detallado y pertinente en relación con el tema oceanográfico el cual es consistente con la información primaria y secundaria que se analizó para el proyecto, en tal sentido se realizó un adecuado análisis de:

Corrientes: *Las corrientes en el Mar Caribe colombiano además de esta influenciadas por los vientos Alisios, están influenciadas por tres condiciones generales:*

- *La presencia de la Corriente del Caribe en la superficie hasta aproximadamente 160 m de profundidad.*
- *La Contracorriente del Darién hacia el Este con intensidades que varían con la profundidad, pero su máxima velocidad (0,1 m/s) se centra hacia los 180 m sobre el borde de la plataforma continental.*
- *La Corriente profunda del Caribe que es de lento movimiento hacia el Este sobre el talud y fondo abisal (Andrade et al., 2003). La corriente superficial es inestable y en ella viajan remolinos que giran en forma ciclónica y anticiclónica con tamaños desde varias decenas de kilómetros hasta ~300 km de diámetro (Andrade y Barton, 2000).*

La presencia de los vientos Alisios crea un comportamiento de carácter estacional en las corrientes, determinando la aparición de aéreas de surgencia de aguas subsuperficiales frente a La Guajira y la Sierra Nevada de Santa Marta, favorecidas por la dirección Nororiente suroccidente de la línea de costa (Corredor 1979, Pujos et al. 1986, Blanco 1988, Corpes 1992, Álvarez - León et al. 1995, Andrade et al. 2003). La corriente superficial es inestable y en ella viajan remolinos que giran en forma ciclónica y anticiclónica y cuyos tamaños van desde varias decenas de kilómetros hasta cerca de 300 km de diámetro (Andrade y Barton 2000).

El sector sur del Mar Caribe colombiano está dominado por la Contracorriente Panamá – Colombia y el Giro de Panamá – Colombia. En esta región se presenta un flujo en dirección hacia el oriente, entre la Corriente del Caribe y la Costa colombiana, el cual puede estar relacionado con un giro ciclónico que domina la Cuenca de Colombia. Andrade (2001) sugirió que esta cuenca está dominada por el sistema ciclónico conocido como Giro Panamá – Colombia, a partir del que se desprende un brazo que forma la Contracorriente de Panamá – Colombia. La cual proviene de Panamá y gira de forma ciclónica dentro del Golfo del Darién dirigiéndose hacia el oriente sobre las costas colombianas.

La Contracorriente Panamá – Colombia varía en extensión según la época del año. En la estación seca se extiende desde el golfo del Darién hasta las inmediaciones de la desembocadura del río Magdalena. Durante la temporada húmeda, asociada a una disminución en la intensidad de los vientos Alisios, esta corriente alcanza la Península de La Guajira.

Oleaje: *para este estudio se realizaron dos modelos digitales del terreno, uno antes de las obras, es decir, situación actual, y otro después de las obras proyectadas, es decir situación futura. El Modelo de la situación actual tiene en cuenta las condiciones iniciales del área de estudio, para esto se utilizó el Atlas Cartográfico de los Océanos y Costas suministrado por la Dirección General Marítima y elaboradas por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH, además de la batimetría de detalle del sector que se propone para el Botadero (realizada por Batiestudios S.A.S, en julio de 2015). Las cartas náuticas que contienen la zona de estudio son la 412 y la 625.*

El segundo modelo o condición final, tiene en cuenta el dragado de la dársena de maniobras, el canal de acceso y la cota final del botadero, después del vertido de material, para esto se utilizaron los insumos de la batimetría general y de detalle inicial y se sobrepuso el diseño final del dragado y el vertido que se pretende realizar en la zona de estudio.

Para el estudio de la acción del oleaje sobre la zona de estudio fue necesario analizar el clima marítimo a partir de los resultados de modelos físico-matemáticos de gran escala, debido a que no existe una boya instrumental en las cercanías de la zona de estudio. Es claro que, los datos de la boya de Barranquilla no son suficientes para un análisis adecuado del clima marítimo en la zona de estudio, por su escasa longitud de registros, pero si es importante resaltar que permite calibrar los modelos numéricos que se tienen.

En tal sentido con el fin de tener un modelo de oleaje adecuado al área del proyecto se utilizó, el modelo WaveWatchIIIITM es un modelo de ondas espectrales de tercera generación que incluye interacciones entre la atmósfera y los campos de oleaje; el modelo muestra excelentes resultados con errores medios cuadráticos típicos del 15% respecto a la altura de ondas observadas, particularmente en regiones tropicales, presentando

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

pobres aproximaciones en regiones de altas latitudes. El modelo resuelve la ecuación de densidad espectral con las propiedades medias como profundidad del agua y corrientes, considerando que el campo de la onda varía en el tiempo y el espacio mucho más que una simple onda. El modelo puede ser aplicado en escalas espaciales desde 1 a 10 km y por fuera de la zona de rompientes del oleaje. La ecuación que gobierna el modelo incluye la refracción y difracción del campo de oleaje, con variaciones espaciales y temporales de la profundidad media del agua y de las corrientes cuando se aplica. Los procesos físicos consideran el crecimiento y decrecimiento de la onda por acción del viento. La propagación del oleaje es considerada con un comportamiento lineal, con efectos no lineales como los ya mencionados. El programa proyecta resultados de la onda tales como altura de ola significativa (H_s), dirección (θ), frecuencias, espectros, entre otros.

Es así como fueron utilizados los datos del modelo WaveWatchIIIITM. El modelo utilizó inicialmente los datos del programa del Análisis del Clima del Pacífico, el cual pronosticó datos de oleaje mediante la utilización de información de vientos del NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996), con datos cada 6 horas a 10 m de altura, donde el viento fue utilizado como el forzamiento principal. La serie pronosticada de oleaje fue calibrada con información de las boyas oceanográficas de la NOAA, National Data Buoy Center (NDBC). Los resultados presentaron buenos ajustes, especialmente en eventos de variabilidad interanual lo que demostró la robustez del modelo (Graham y Díaz, 2001).

La comparación de los periodos del modelo WaveWatchIIIITM y los periodos de la boya de Barranquilla, muestran que el modelo está siguiendo muy bien la magnitud y la tendencia de la serie de la boya, mostrando los dos tipos de oleaje (sea y swell) de la misma magnitud que se presentan en la zona de estudio, por lo tanto no resulta necesario corregir los datos de periodo del modelo.

- *Condición Inicial – Sin vertido de material y sin las obras de dragado– Oleaje de Fondo.*

En la Figura 51, se muestra el resultado de la propagación del oleaje para la condición inicial, es decir, sin vertido de material proveniente del dragado de Puerto Bahía Colombia De Urabá y sin las obras del dragado, el cual tiene una altura de ola significativa de 3.25 m en profundidades indefinidas, periodo de pico de 9.0 s, nivel de marea de 0.20 m y dirección de propagación NNE, la cual es la dirección predominante del oleaje.

(...)

De la figura anterior se puede observar que la dirección del oleaje se ha modificado, debido a los procesos de refracción y difracción que ha sufrido el oleaje en su transición, desde profundidades indefinidas a aguas más someras al interior del golfo de Urabá. En esta transición se puede observar que la energía del oleaje se ve reducida casi en un 70% debido al efecto del fondo oceánico y a la condición semicerrada del Golfo de Urabá. Al ver los resultados al sur del golfo, se puede apreciar que la formación deltaica del río Atrato impone un control sobre la energía del oleaje, disipando el resto de la energía con la que viene el oleaje desde aguas profundas.

De la figura anterior se puede apreciar que el delta del río Atrato impide que la energía del oleaje proveniente de aguas profundas ingrese al interior de Bahía Colombia y por ende se pueden observar alturas significantes de ola con una magnitud muy baja.

En la zona del botadero y la zona de las obras de dragado se puede apreciar una altura de ola que varían entre 0.05 y 0.10 m, con una dirección que es del orden de los N10°E. Estas condiciones del oleaje comprueban la teoría que en golfos y bahías el oleaje local puede ser más importante que el oleaje de fondo. Así mismo se verificó que en el Anexo A del complemento del EIA se modelaron los demás casos de propagación de oleaje de fondo.

- *Condición Inicial – Sin vertido de material – Oleaje Local.*

En la Figura 52, se muestra el resultado de la propagación del oleaje para la condición inicial, es decir, sin vertido de material proveniente del dragado de Puerto Bahía Colombia De Urabá, el cual tiene magnitud de viento de 11.0 m/s, nivel de marea de 0.20 m y dirección de propagación N, la cual es la dirección predominante del viento. Los resultados se muestran para la malla de detalle.

(...)

De la figura anterior se puede ver como el oleaje, que se genera por la condición más predominante del viento al interior del golfo, se va desarrollando de Norte a sur, alcanzando valores de altura superiores hacia el lado

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

sur, por tener mayor FETCH. En el sitio donde se propone el vertido del material proveniente del dragado de material de Puerto Bahía Colombia De Urabá varía entre 0.90 y 1.00 m, con una dirección NNE, mientras que en el sector de las obras de Puerto Bahía Colombia De Urabá se puede ver que la magnitud varía entre 1.00 y 1.10 m, con una dirección norte.

- Condición Final – Con obras – Oleaje de Fondo.

En la Figura 53, se muestra el resultado de la propagación del oleaje para la condición Final, es decir, con vertido de material proveniente del dragado de Puerto Bahía Colombia De Urabá, el cual tiene una altura de ola significativa de 3.40 m en profundidades indefinidas, periodo de pico de 9.0 s, nivel de marea de 0.20 m y dirección de propagación NNE, la cual es la dirección predominante del oleaje. Los resultados se muestran para la malla de detalle.

(...)

De la figura anterior se puede ver que al interior de bahía Colombia, el oleaje de fondo está completamente disipado y que toda la energía que tenía al ingresar al golfo de Urabá, se ha ido disipando en todo el recorrido que hizo hasta llegar a la zona de interés. En el sector que se propone para el botadero del material que proviene de las obras de dragado de Puerto Bahía Colombia De Urabá, se observa una altura de ola que varía entre 0.05 y 0.10 metros, con una dirección cercana a N10°E, mientras que en la zona del dragado el oleaje es menor a los 0.10 m con una dirección norte.

- Condición Final – con vertido de material – Oleaje Local.

En la Figura 54, se muestra el resultado de la propagación del oleaje para la condición Final, es decir, con vertido de material proveniente del dragado de Puerto Bahía Colombia De Urabá, el cual tiene magnitud de viento de 11.0 m/s, nivel de marea de 0.20 m y dirección de propagación N, la cual es la dirección predominante del viento. Los resultados se muestran para la malla de detalle.

(...)

De la figura anterior se puede ver como el oleaje, que se genera por la condición más predominante del viento al interior del golfo, se va desarrollando de norte a sur, alcanzando valores de altura superiores hacia el sur, por tener mayor FETCH. En el sitio donde se propone el vertido del material proveniente del dragado de material de Puerto Bahía Colombia de Urabá varía entre 0.80 y 1.00 m, con una dirección NNE, mientras que en la zona de dragado el oleaje tiene una altura de ola de 1.10 m con una dirección norte.

Como conclusión importante se puede apreciar que en la zona que se propone como botadero para el material proveniente de las obras de dragado de Puerto Bahía Colombia de Urabá, las condiciones de altura de ola para oleaje de fondo, tanto en el botadero como en las zonas aledañas, no se ven afectadas por el vertimiento de este material. Se puede ver como la diferencia entre la condición inicial y la condición final no supera el centímetro de altura. De igual forma es importante señalar que en la gráfica anterior se aprecia un pequeño ruido numérico del orden de milímetros que no es representativo para los análisis que se están realizando, permitiendo concluir con total seguridad que las obras no afectan la dinámica en la zona, así mismo no tiene ninguna influencia sobre la dinámica litoral importante y eso se puede ver en que los patrones de oleaje no han sufrido cambios significativos en la zona de estudio, ni en magnitud ni en dirección.

- Análisis del impacto en la dinámica litoral por la construcción del muelle o plataforma offshore

Con el fin principal de evaluar el impacto que tiene el muelle marítimo en la dinámica litoral el EIA desarrolló un modelo, haciendo uso de un software de penetración de oleaje. La herramienta usada para esta modelación es Xbeach, este es un modelo numérico de libre acceso, el cual simula procesos hidrodinámicos y morfodinámica e impactos de playas de arena en dominios de kilómetros y temporales de tormenta.

Este modelo incluye procesos hidrodinámicos de transformación de oleaje: refracción, rotura, propagación y disipación, run –up e inundación. De igual forma permite incluir el impacto de estructuras y vegetación. Este modelo permite tener una ventaja computacional a partir de dos módulos de modelación (hidrostático y no hidrostático) que le permiten optimizar tiempo computacional.

Del estudio realizado se pudo evaluar el impacto de las obras en Bahía Colombia, donde se evidencia como los pilotes y los cambios de fondo generan una baja alteración en la hidrodinámica de la zona. Inicialmente, el oleaje

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

al sur del muelle presenta un proceso marcado de difracción del oleaje. Proceso que tiene una extensión predominante de aproximadamente 300 a 250 m. Sin embargo, continuando, se distingue tanto en perfil como en planta como este efecto se va desvaneciendo y el oleaje se recupera en menos de 500 metros al sur de la bahía. Así mismo, se presenta una alta disipación del oleaje en el área sur dominio modelado. Por lo descrito anteriormente, se concluye que los obras marítimas off shore, no generan un impacto en la dinámica litoral y la afectación al oleaje es local y se ve recuperada en el proceso propagación al sur del muelle.

▪ *Análisis de la dinámica litoral de la zona de botadero*

Para analizar la influencia del vertido de material de dragado, en la zona de botadero, sobre la dinámica litoral de la zona circundante de esta, se realizó un análisis sobre como las condiciones del fondo y más concretamente, las profundidades o cota de coronación máxima del botadero puede influir sobre la modificación de los patrones del oleaje incidente a partir de la modificación de la longitud de onda L , que depende de manera directa del Periodo del oleaje T .

De esta forma se procedió a estimar la longitud de onda del oleaje para las condiciones actuales y las condiciones futuras, estimando así, que variaciones hay en cuanto a longitud de la onda por efecto del vertido del material de dragado y los cambios que este produce sobre la cota final del fondo.

El procedimiento para llevar a cabo dicha influencia se calculó el periodo pico de la zona de estudio para el caso más crítico de oleaje (caso #4 Magnitud del viento=11.0m/s, Dirección=N), a partir de la figura H_s Vs T_p . De la figura que compara las alturas de ola con los periodos picos, se tiene que para una altura de 0.9 m de altura se tienen periodo que varían entre 3 s y 8 s, siendo los valores menores, los correspondientes para oleajes generados localmente y los valores altos para oleajes generados en aguas profundas.

Como conclusión importante del estudio de oleaje, a grandes rasgos se puede notar que para el mismo caso de propagación las variaciones de los patrones de oleaje, en las tres alternativas modeladas en este estudio, son prácticamente imperceptibles.

Para que las playas cercanas al botadero sufran una afectación, o un basculamiento que generen retroceso en algunas zonas y acreción en otras, se tendría que generar un polo de difracción realmente marcado dentro de la configuración batimétrica de la zona, generando y modificando realmente los patrones del oleaje que se propaga, por una disminución sensible en las profundidades con relación a los periodos característicos del oleaje predominante y se demostró que esto no sucede con el vertido de material en el botadero propuesto.

Después de analizar todas las figuras de propagación del oleaje, se puede concluir que las diferencias entra la condición inicial, la cual representa el estado de la zona actualmente y la futura, en la que ya se tiene en cuenta el vertido de material, es máximo de 1 cm en altura de ola en la zona inmediatamente después del vertido, en los demás sectores de la zona de estudio no se puede apreciar variación alguna, debido a que la afectación que tiene el vertido sobre la dinámica litoral es de carácter local.

Con esta magnitud, se puede decir que, la condición futura no modifica significativamente la altura del oleaje que actualmente se presentan en la zona de estudio y por ende, la dinámica litoral no se ve afectada. Por lo tanto, no se esperan cambios sustanciales en las costas cercanas al proyecto

En cuanto a la dirección del oleaje en la zona de estudio, se puede notar que la variación, es casi nula, debido a que el vertido que pretende realizar Puerto Bahía Colombia de Urabá en la zona de estudio, no modifica considerablemente la batimetría del sector. Dicho vertimiento no produce ni un punto duro que genere difracción del oleaje, ni un cambio significativo a nivel de profundidades con relación a los periodos que se presentan en la zona, como fue analizado en capítulos anteriores, por lo que el fondo oceánico no genera procesos de refracción que modifiquen la dirección del oleaje. Es importante considerar que el oleaje en la naturaleza presenta también un grado de dispersión angular que puede ser similar a las magnitudes que aquí se obtienen, por tanto no se puede considerar que estos cambios representen gran influencia sobre la dinámica actual.

Es importante resaltar que esta zona se conoce como profundidades indefinidas, es decir, en esta zona el oleaje no siente el fondo al propagarse, y por tanto no lo afecta. Está definido como $h = L/2$, es decir, que a partir de una profundidad superior a media longitud de onda, el oleaje no está afectado por el fondo. Por esta razón, solo a partir de más o menos 19,5 m de profundidad, es que se puede ver afectado para oleajes de 5 segundos de periodo de pico.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como conclusión de este estudio, se puede afirmar que las obras de Puerto Bahía Colombia De Urabá, no tiene ninguna influencia sobre la dinámica litoral y eso se puede ver en que los patrones de oleaje no han sufrido cambios significativos en la zona de estudio.

Mareas: El complemento del EIA realiza un adecuado análisis de las condiciones de mareas presentes en la zona de estudio, así mismo realiza un análisis de las condiciones climáticas extremas que se han presentado en el Caribe y como aquellas han influenciado en las condiciones oceanográficas del área tales como huracanes tormentas, así mismo las condiciones geomorfológicas del golfo de Urabá es posible concluir que la región no ha sido afectada históricamente por tormentas tropicales, lo que no presenta un riesgo para la ejecución y operación de proyecto.

Geotecnia

En el marco del proyecto se realizaron estudios para la etapa de diseño conceptual que incluyeron, entre otros, 10 perforaciones entre 70 m y 100 m de profundidad (siete (7) en agua y tres (3) en tierra) y cuatro (4) piezoconos CPTu (dos (2) en agua y dos (2) en tierra).

(...)

En total se ejecutaron 14 perforaciones con equipo mecánico realizando toma de datos con equipos tipo CPT (Cone Penetration Test), SPT (Estándar Penetration Test), VST (Vane Shear Test), en las perforaciones realizadas también se tomaron muestras alteradas e inalteradas. Las muestras obtenidas en la exploración cumplieron un programa de ensayos en laboratorio de suelos para su descripción visual y geomecánica. Las perforaciones alcanzaron profundidades entre los 70 y 100 metros, contados a partir del nivel medio del mar.

En la Figura 56, se presenta la zonificación geotécnica para el área de influencia del proyecto, de acuerdo con la información de las perforaciones geotécnicas las cuales se clasificaron con los resultados de la resistencia a la penetración estándar y la resistencia al corte no drenado.

(...)

En conclusión la información presentada en el marco del estudio geotécnico es adecuada y pertinente dando como resultado el gran reto ingenieril que tiene el proyecto a la hora de construir la plataforma marina y el viaducto dadas las características geotécnicas del suelo las cuales en su mayoría son zonas blandas a muy blandas.

Atmósfera

Con relación al análisis climatológico el complemento del EIA presenta una descripción completa del análisis de clima con base en la estación meteorológica del IDEAM conocida como aeropuerto de Apartadó en la cual se presenta un adecuado análisis de los parámetros de Temperatura, precipitación, vientos, brillo solar, humedad relativa, evaporación.

- Identificación de fuentes de emisiones atmosféricas

El área de estudio del proyecto presenta poca intervención industrial, es una zona con vocación de cultivos de banano y plátano de tipo exportación, en donde se relacionan flujos de tránsito terrestre, fluvial y marítimo para el transporte hasta las embarcaciones en Bahía Colombia, tal y como se pudo verificar durante la visita de evaluación del proyecto.

Las industrias que están asentadas en el área de influencia del proyecto están localizadas en el Corregimiento de Nueva Colonia (Uniban y Banacol), las cuales cuentan con embarcadero, zona de almacenamiento y oficinas, es allí donde se acopian las producciones de cultivos antes mencionados, para proceder con el traslado por medio de los Convoy Bananeros hasta el área de fondeadero, lugar donde se encuentran los buques para la exportación.

- Fuentes Fijas: No se evidenció la presencia de emisiones de gases y material particulado por fuentes fijas en el área de estudio del proyecto, corregimiento Nueva Colonia y predio del proyecto localizados dentro de la jurisdicción del municipio de Turbo.
- Fuentes Móviles: Debido a la presencia de las empresas bananeras en el corregimiento de Nueva Colonia y el tránsito de la misma población al corregimiento, se evidenció la circulación de vehículos

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

livianos como automóviles y motos, buses y vehículos de carga pesada. Para el transporte fluvial y marino se presentan lanchas, remolcadores y buques.

Así mismo en el complemento del EIA y de acuerdo con el Estudio de Transito Puerto Bahía Colombia de Urabá 2015, el flujo vehicular entre el tramo de la vía del corregimiento Rio Grande y el corregimiento Nueva Colonia presentó un total de 1912 vehículos/día, transitando por este tramo, de los cuales 268 son vehículos livianos y 1644 corresponden a vehículos pesados (buses y camiones); esto equivale a un 86% de vehículos pesados y 14% de vehículos ligeros. Adicionalmente, para el dragado del río León y el Canal Nueva Colonia, se presenta constantemente una draga para el mantenimiento del cauce, con el fin de garantizar la navegabilidad del mismo.

- *De Área: no se evidenció la presencia de emisiones de gases y material particulado en un área fuente dentro del área de estudio del proyecto, corregimiento Nueva Colonia y predio del proyecto localizados dentro de la jurisdicción del municipio de Turbo.*

Calidad del aire:

Si bien en el complemento del EIA no se realizó un monitoreo de calidad de aire en el año 2015 debido a que las condiciones del lugar no han variado con relación al último monitoreo realizado para el EIA con el cual se obtuvo Licencia Ambiental, en el sentido de que no presenta variaciones significativas en cuanto a la infraestructura, industrias, flujo vehicular y fuente de emisión que puedan causar variaciones en la contaminación al medio ambiente, por lo tanto, se consideró que no era representativo realizar monitoreo nuevamente de calidad del aire para la modificación de licencia ambiental.

Lo anterior se considera adecuado ya que el proyecto no requiere ningún tipo de permiso de emisiones atmosféricas dado que las cargas que manejara no requieren de este tipo de permisos, así mismo no se manejaran hidrocarburos, en tal sentido es aceptable la presentación de los resultados de los monitores de calidad de aire realizados en el marco del EIA en el año 2009 en el cual se resaltan:

- *Partículas suspendidas (PST y PM10): durante los 10 días de monitoreo, se registraron niveles bajos de partículas suspendidas y un amplio cumplimiento de los límites permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De acuerdo con los resultados, se presentaron en promedio concentraciones de TSP bajas cumpliendo con la normatividad antes mencionada, los cuales variaron para días con valores mínimos de 6,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y un promedio para los valores en días máximo de 19,47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.*
- *Dióxido de nitrógeno: durante los 10 días de monitoreo, se registraron niveles muy bajos de dióxido de nitrógeno (más del 75% de los datos en cada estación mostraron valores por debajo del límite de detección de la técnica analítica empleada). Por lo tanto, un amplio cumplimiento de los límites permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- *Dióxido de azufre: durante los 10 días de monitoreo, se registraron niveles muy bajos de dióxido de azufre (más del 75% de los datos en cada estación mostraron valores por debajo del límite de detección de la técnica analítica empleada). Por lo tanto, un amplio cumplimiento de los límites permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- *Monóxido de carbono: durante los 10 días de monitoreo, se registraron niveles bajos de monóxido de carbono y un amplio cumplimiento de los límites permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, aunque los niveles observados revelan aportes de actividades antrópicas locales, si se compara con los niveles promedios reportados por la ATSDR en los Hemisferios Norte y Sur (respectivamente 0,12 y 0,04 ppm).*

La modelación realizada muestra que el aporte de los contaminantes criterios; PM10, SO2, NOx y CO por la operación del viaducto indica valores relativamente bajos, por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT hoy MADS.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La contribución de los niveles de contaminación aportados por la operación del viaducto, sumados a los valores obtenidos en la línea base para las condiciones actuales (sin proyecto), se mantiene por debajo de los límites máximos permisibles. El valor máximo de PM10 obtenido por la operación del viaducto fue de 0,04 µg/m3, equivalente a un incremento del 0,37%, con respecto a los valores máximo promedio obtenido en la línea base para un periodo de 24 horas (10,9 µg/m3).

El valor máximo de CO obtenido por la operación del viaducto fue de 0,54 µg/m3, equivalente a un incremento del 21%, con respecto a los valores máximo promedio obtenido en la línea base para un periodo de 8 horas (2,57 µg/m3). El valor máximo de SO2 obtenido por la operación del viaducto fue de 0,02 µg/m3, equivalente a un incremento del 0,11%, con respecto a los valores máximo promedio obtenido en la línea base para un periodo de 24 horas (250µg/m3).

El valor máximo de NOx obtenido por la operación del viaducto fue de 1,16 µg/m3, equivalente a un incremento del 966%, con respecto a los valores máximo promedio obtenido en la línea base (0,12 µg/m3). A pesar del incremento notorio en este parámetro, los resultados siguen presentando valores por debajo de los límites permisibles, para un periodo de 24 horas (150 µg/m3).

El tránsito vehicular a circular por el nuevo viaducto del proyecto de Puerto Bahía Colombia De Urabá S.A, generara aportes mínimos, poco significativos, de los contaminantes criterios modelados; material particulado PM10, SO2, NOx y CO.

Finalmente como monitoreo de línea base de calidad de aire se presenta una información clara y adecuada la cual deberá ser verificada en las correspondientes fichas del Plan de Monitoreo y Seguimiento, dadas las actividades constructivas, las cuales puedan afectar en cierta medida la calidad del aire del lugar.

Ruido

Para determinar los niveles de ruido ambiental se hizo un monitoreo en el área de influencia del proyecto, que estuvo a cargo de la empresa SGS Colombia S.A.S., para el cual se seleccionaron cuatro (4) puntos representativos los cuales se monitorearon los días 10 de julio (día hábil) y 12 de julio (día no hábil) del año 2015.

(...)

El estudio de ruido presentado se realizó para la jornada diurna y nocturna en días hábiles y no hábiles, así mismo se tuvo en cuenta los subsectores definidos en la Resolución 627 de 2006 en la cual según la ubicación de las estaciones se registran los subsectores para los puntos R1 y R2, Sector C. Ruido Intermedio Restringido, para el punto R3 un Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado y para el punto R4 un Sector D. Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado, lo cual es consistente con la evidenciado durante la visita de evaluación del proyecto.

Del estudio y los análisis Puntos de monitoreo R1 y R2

- *Los niveles de ruido ambiental determinados en horario diurno, en jornada hábil y no hábil, en los puntos R1 y R2, cumplen con lo establecido en la Resolución 627 de abril de 2006 para el sector C, ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos permitidos comerciales, debido a que no supera el nivel de ruido ambiental 70 dB(A).*
- *Los niveles de ruido ambiental de las mediciones realizadas en horario nocturno en jornada hábil y no hábil, en el punto R1 supera el límite de permisividad, mientras que el punto R2 cumple con lo establecido en la Resolución 627 del 2006, para el Sector C, subsector zonas con usos permitidos comerciales reportando niveles sonoros superiores a 55 dB (A).*
- *Los resultados obtenidos en el punto de monitoreo R1, pudieron verse afectados por los ruidos emitidos por las fuentes móviles que transitan por vía Nueva Colonia al corregimiento Río Grande que comunica con la ruta nacional 62, colindante con el punto de monitoreo.*
- *En los puntos de monitoreo R1 y R2 se registró música procedente de las viviendas.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Punto de monitoreo R3

- Los niveles de ruido ambiental determinados en horario diurno, en jornada hábil y no hábil, en el punto R3, incumplen con lo establecido en la Resolución 627 de abril de 2006 para el sector B, zona tranquilidad y ruido moderado, ya que los valores obtenidos para el nivel sonoro continuo equivalente, son superiores al límite máximo permisible de la norma, para ruido ambiental en este sector (65 dB (A)).
- Los niveles de ruido ambiental de las mediciones realizadas en horario nocturno en jornada hábil y no hábil, en el punto R3 superan el límite de permisividad establecido en la Resolución 627 del 2006, para el Sector B, reportando niveles sonoros superiores a 50 dB (A).
- El punto de monitoreo R3 en horario diurno jornada no hábil, pudo verse afectado por los ruidos procedentes de la iglesia cristiana ubicada a pocos metros del punto de monitoreo.

Punto de monitoreo R4

- Los niveles de ruido ambiental determinados en horario diurno, en jornada hábil y no hábil, en el punto R4 cumplen con lo establecido en la Resolución 627 de abril de 2006 para el sector D. zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado.
- Los niveles de ruido ambiental de las mediciones realizadas en horario nocturno en jornada hábil y no hábil, en el punto R4 superan el límite de permisividad establecido en la Resolución 627 del 2006, para el Sector D, reportando niveles sonoros superiores a 45 dB (A).
- El punto de monitoreo R4 presentó los menores niveles de ruido ambiental en horario diurno en jornada hábil y no hábil, asociándose esto con la ausencia de viviendas cerca del punto de monitoreo.

Para todos los puntos de monitoreo se percibieron sonidos naturales generados principalmente por aves e insectos.

- *Modelación de predicción de niveles de presión sonora durante la operación del viaducto de resultados se puede indicar que:*

Con el fin de evaluar la emisión de ruido en el medio ambiente generadas por la operación del viaducto para el tránsito de vehículos que acarrearán la carga tipo exportación e importación descargada en la Terminal en Tierra y Terminal en Agua de Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A a hacia los patios y viceversa, se realizó una modelación de este escenario para identificar los niveles de aporte de presión sonora (decibeles ponderados A (dB(A))), el cual fue presentado y aprobado en el Giro ordinario de la actividad licenciada para la construcción de un viaducto como conexión entre el muelle y la terminal portuaria mediante el radicado ANLA 2015008528-1-000 del 20 de febrero de 2015.

Para estimar la emisión de ruido antes mencionada, se utilizó el modelo CoRTN que fue desarrollado por Delany et al. 1976, del Departamento de Medio Ambiente del Reino Unido. En este modelo se considera el valor por hora, cuenta con correcciones para la velocidad media, el porcentaje de vehículos pesados, la pendiente y características de la superficie de la carretera.

Conforme a lo establecido en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental realizado en el año 2009, el uso permisible en el área de interés del proyecto, corresponde al Sector C- Ruido Intermedio Restringido, Subsector "Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas".

En la predicción de los impactos acústicos para el tránsito vehicular en el viaducto del proyecto Puerto Bahía Colombia de Urabá, la emisión esperada para un flujo vehicular de 50 vehículos/hora es de 65,9 dB(A) en el borde del viaducto, sonido que se va atenuando con la distancia.

La zona inundable de pastos arbolados, vegetación secundaria alta y manglar denso alto por donde transcurre el trayecto del viaducto se afectaría por la emisión acústica en una franja paralela a la vía, de 200 m de ancho a los lados de la vía, hasta donde se estiman valores entre 65,9 dB(A) en borde viaducto, hasta 51,4 dB(A) a 200 m de distancia.

En la zona no se encuentran sectores poblados receptores de los niveles de presión sonora. El sector de Nueva Colonia ubicado a cerca de 3 km de distancia, se estima un aporte por el tráfico vehicular de nivel de presión sonora residual de 36,7 dB(A).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los niveles de emisión de ruido estimados en el estudio, se encuentran por debajo de los límites permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT hoy MADS, tanto para la jornada diurna como nocturna, que se estipula en 75 dB(A), para el Sector C- Ruido Intermedio Restringido, Subsector "Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas". Esto dado que el valor máximo obtenido en la modelación es de 65,9 dB(A) en el punto de emisión.

Para el sector de Nueva Colonia, que es el centro poblado más cercano, se estima un aporte inferior a los 40 dB(A), valor que se encuentra por debajo de los límites permisibles de emisión de ruido para zonas residenciales establecidos en la normatividad de 65 dB(A) en el día y 50 dB(A) en la noche.

- Modelo de predicción de niveles de presión sonora

La modelación tiene como fin predecir el impacto acústico de las actividades de operación de tramos vehiculares entre el corregimiento Nueva Colonia y el proyecto del Terminal Portuario Puerto Bahía Colombia De Urabá; a partir del estudio de tránsito realizado para el mismo, por medio del software de predicción acústica CadnaA V4.5; bajo la Normativa Francesa "NMPB Routes 96" y teniendo en cuenta dos (2) escenarios individuales.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y los niveles máximos permisibles establecidos en el Artículo 17 de la Resolución 0627 de 2006, se puede afirmar:

Los niveles de ruido generados por las actividades del Escenario I: Operación de vías existentes, "Nueva Colonia Predio Puerto Bahía Colombia De Urabá", exceden los 70 dB(A) Diumos, en nueve (09) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Las actividades del Escenario I: Operación de vías existentes, "Nueva Colonia Predio Puerto Bahía Colombia De Urabá", no generan niveles de presión sonora que, durante una exposición prolongada, puedan llegar a ser perjudiciales para la población habitante para ciento cuarenta y tres (143) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés, en el horario Diumo.

Los niveles de ruido generados por las actividades del "Escenario I: Operación de vías existentes, "Nueva Colonia Predio Puerto Bahía Colombia De Urabá", exceden los 55 dB(A) Nocturnos, en catorce (14) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Las actividades del "Escenario I: Operación de vías existentes, "Nueva Colonia Predio Puerto Bahía Colombia De Urabá", no generan niveles de presión sonora que, durante una exposición prolongada, puedan llegar a ser perjudiciales para la población habitante para ciento treinta y ocho (138) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés, en el horario Nocturno.

Los niveles de ruido generados por las actividades del "Escenario II: Operación de vías proyectadas, "Nueva Colonia- Puerto Bahía Colombia De Urabá", no exceden los 70 dB(A) Diumos en ninguno de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Los niveles de ruido generados por las actividades del "Escenario II: Operación de vías proyectadas, "Nueva Colonia- Puerto Bahía Colombia De Urabá", exceden los 55 dB(A) Nocturnos, en seis (06) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Las actividades del "Escenario II: Operación de vías proyectadas, "Nueva Colonia- Puerto Bahía Colombia De Urabá", no generan niveles de presión sonora que, durante una exposición prolongada, puedan llegar a ser perjudiciales para la población habitante para ciento cuarenta y seis (146) de los ciento cincuenta y dos (152) puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés, en el horario Nocturno.

En el caso de todos los receptores (manzanas) dentro de las columnas de los resultados denominadas "Valor de Exceso", aunque no exceden los niveles máximos permisibles se recomienda realizar monitoreos de ruido una vez se encuentren en operación los tramos correspondientes, con el fin de corroborar los resultados que se presentan y cumplir con las condiciones ideales de Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq). Lo anterior es debido a los 10 dB de incertidumbre de diferentes variables del modelo (PWL, condiciones climáticas, curvas de nivel, entre otras).

Para el Escenario I, las viviendas que resultan con mayor afectación son las que enfrentan las vías en la parte sur del casco urbano, con niveles de presión sonora de hasta 73 dB(A).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A nivel general, las viviendas que se encuentran más afectadas por las actividades de operación de la vía proyectada desde Nueva Colonia hacia Puerto Bahía Colombia De Urabá (Escenario II), son las que enfrentan la curvatura existente en el inicio del tramo que toma una dirección Nor-occidental con niveles máximos de 62 dB(A).

Debido a que las predicciones de flujo vehicular en el Estudio de Tránsito no se encuentran discriminadas por jornadas diurna y nocturna, los flujos en términos de veh/h son asumidos como iguales dentro del cálculo. En la realidad, es altamente posible que la mayor actividad vehicular se presente en los horarios diurnos, lo cual afectaría considerablemente el resultado, especialmente en el horario nocturno, generando nivel mucho más bajos en tal escenario.

Las significativas diferencias entre los resultados obtenidos de ruido ambiental de los cuatro (4) puntos de monitoreo y los puntos calculados por el modelo para el Escenario I, indica que existen actividades diferentes a las tenidas en cuenta para la modelación (únicamente flujo vehicular); por lo cual no es correcto realizar dicha comparación.

A partir de la comparación de los niveles de presión sonora se puede concluir que el aporte de energía en el Escenario II no será considerable pues el ruido medido en los puntos 1, 2 y 3 supera a los niveles calculados para los mismos puntos por medio de la modelación acústica, y que si dichas mediciones se tomaran como línea base, al llevar a cabo una suma logarítmica de decibeles, el total se mantendría igual a los niveles medidos, por lo cual el ruido producido por las actividades de operación de las vías proyectadas no influye en dichos puntos.

Las características topográficas de la zona en general no influyen en el comportamiento de la propagación de las ondas sonoras, pues es una zona plana y no existen mayores diferencias de elevaciones en los sectores evaluados.

Es indispensable anotar que los valores de Nivel de Presión Sonora arrojados por el modelo corresponden a niveles de ruido únicamente asociados a las actividades dentro del Terminal Portuario Puerto Bahía Colombia de Urabá. Esto indica que la realidad acústica de las zonas pobladas puede tener niveles de ruido mucho más elevados, producto de las actividades propias de sus habitantes y ruido ambiental.

Finalmente se concluye que la caracterización de línea base para el área de influencias del medio abiótico es adecuada y pertinente, dado que se presentan estudios de detalle que permiten identificar los impactos que generaran las actividades contractivas y operativas del Puerto bahía Colombia de Urabá.

3.3.2 Medio biótico

A continuación se resumen y analizan los aspectos más relevantes sobre el paisaje, los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos y otros aspectos relevantes de la línea base del medio biótico que fueron presentados en el complemento del EIA presentado para la modificación de la Licencia Ambiental del proyecto.

Paisaje

Según el complemento del EIA el Área de Influencia del Proyecto se encuentra en un Paisaje de "Planicie Fluvio lacustre"²⁷ con un tipo de relieve plano de inundaciones y terrazas con rocas predominantes de depósitos de playas y sedimentarias cuaternarias con pequeñas intrusiones ígneas. As u vez, de acuerdo con el POT de Turbo del 2000²⁸, se presenta en el área de intervención del proyecto tres (3) unidades de paisaje a escala 1:550.000 denominadas Llanura Aluvial con Humedales, Llanura Marina con Humedales y abanicos con banano.

Ecosistemas

De acuerdo al EIA en su parte terrestre, el área de influencia pertenece al gran bioma del bosque húmedo tropical, una vez realizado el levantamiento de línea base y verificación en campo se identificaron para el área

²⁷ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZI -IGAC. Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras. Departamento de Antioquia. Tomo 1, 2 y 3. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia, 2007. 992 p. DB -IGAC1-00869

²⁸ COLOMBIA. MUNICIPIO DE TURBO. Plan de Ordenamiento Territorial: Libro diagnóstico integrado. Turbo: 2000. Libro 2. Parte 2. 90 p.

we

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de influencia el bioma correspondiente al Halobioma del Caribe el cual se caracteriza por yacer en geofomas de planicies fluvio-marinas, presentando bosques naturales, lagunas costeras, pastos, zonas desnudas, vegetación secundaria e hidrófitas continentales. Este bioma es característico del Gran Bioma de Bosque Seco Tropical (escala 1:500.000), no obstante éste se identificó dentro del Gran bioma al que pertenece el área de influencia del proyecto (Gran bioma del bosque húmedo tropical), dadas las características climáticas del área. Para el área de influencia terrestre se identificaron 18 ecosistemas agrupados dentro dos biomas: Halobioma del Caribe y el zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe. De estos 18 ecosistemas dos son ecosistemas transformados (zonas urbanas e industriales), dos hacen parte de cultivos agrícolas y los demás hacen parte de ecosistemas naturales en estados transicionales diferenciados (Tabla 22).

Tabla 22. Ecosistemas terrestres identificados en el área de influencia biótica del proyecto

Bioma	Descripción	Código	Ecosistema	Área(ha)
Halobioma del Caribe	Clima cálido muy húmedo Plano deltaico. fluvio marino.	Mda_HC	Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	6,98
		Vsa_HC	Vegetación secundaria alta del Halobioma del Caribe	4,12
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	Clima cálido húmedo y muy húmedo. Plano de inundación activo río meándrico (Llanura Aluvial) y Plano deltaico fluvio marino.	Ara_ZHTMC	Arbustal abierto del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	4,26
		Arc_ZHTMC	Arracachal del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	2,81
		Bgr_ZHTMC	Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	9,06
		Plat_ZHTMC	Cultivos de plátano y banano del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	11,17
		Hlc_ZHTMC	Helechal I del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	0,60
		Hdtfa_ZHTMC	Herbazal denso de tierra firme arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	4,87
		Hdtfna_ZHTMC	Herbazal denso de tierra firme no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	2,12
		Hdina_ZHTMC	Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	51,31
		Palm_ZHTMC	Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	147,59
		Pa_ZHTMC	Pastos arbolados del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	0,79
		PI_ZHTMC	Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	92,26
		Pllat_ZHTMC	Plantación de latifoliadas del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	0,04
		R_ZHTMC	Ríos del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	15,42
		Vsb_ZHTMC	Vegetación secundaria baja del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	3,80
		ZI	Zonas industriales	4,52
		ZU	Zonas Urbanizadas	2,63

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

Coberturas en el área de influencia del proyecto

La clasificación se realizó empleando una ortofoto de octubre del 2014 y a partir de la verificación en campo.

Se adoptó la leyenda de la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000²⁹ y ajustada para el caso particular de este estudio a escala 1:10.000. Como resultado se obtuvo el mapa de las coberturas de la tierra para el área de influencia del proyecto, año 2015, con 20 unidades de cobertura (mapa MOD_LA_PTO_ANT_34_CoberturaT) clasificadas dentro de 4 niveles de la metodología CORINE Land Cover:

Se encontró:

²⁹ IDEAM. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Op. cit.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- **Territorios artificializados:** Tejido urbano continuo (Tuc), Tejido urbano discontinuo (Tud), Zonas industriales (Zi).
- **Territorios agrícolas:** Plátano y banano (Plat)
- **Bosques y áreas seminaturales:** Pastos limpios (Pl), Pastos arbolados (Pa), Manglar denso alto (Mda), Palmares (Palm), Bosque de galería y/o ripario (Bgr), Plantación de latifoliadas (Pf), Herbazal denso de tierra firme no arbolado (Hdtfna), Herbazal denso de tierra firme arbolado (Hdtfa), Herbazal denso inundable no arbolado (Hdina), Arracachal (Arc), Helechal I (Hlc), Arbustal abierto (Ara), Vegetación secundaria alta (Vsa), Vegetación secundaria baja (Vsb),
- **Superficies de agua:** Ríos (R), Mares y océanos (Mar).

(...)

Al respecto esta Autoridad considera que las clasificaciones de coberturas corresponden a lo evidenciado en la visita de evaluación ambiental al proyecto.

(...)

I. Ecosistemas terrestres

A. Flora:

Estructura y composición florística por unidad de cobertura

De acuerdo a lo presentado en el EIA los resultados del análisis de estructura y composición florística por unidad de cobertura dentro del área de influencia del proyecto, mostraron que para la cobertura correspondiente a bosque de galería y/o ripario se encontró una composición florística representada en seis (6) familias y siete (7) especies con un total de 67 individuos; siendo la familia Fabaceae la más abundante y *El P. dulce* (Chiminango) es la especie con mayor abundancia representada por 44 individuos, correspondientes al 65,7% del total de la muestra. Los resultados de los análisis de índices ecológicos para esta cobertura muestran que el índice de Margalef es de 1,43 y el de Menhinick es de 0,86, lo que indica que para la cobertura de bosque de galería y/o ripario hay una baja riqueza de especies.

Para la cobertura de Latizal de bosque de galería y/o ripario se encontró que los estratos bajos de este bosque se encuentran colonizados por pastos naturales característicos del paisaje de planicie de llanura. Dentro del área de estudio esta vegetación tiene una composición florística correspondiente a seis (6) especies, seis (6) familias y cinco (5) órdenes; siendo la familia Fabaceae la que presenta el mayor número de individuos con la especie *A. leiocarpa* (25 individuos correspondientes al 37,31%). A su vez, para los Brinzales de bosque de galería y/o ripario, el EIA informa que se registró un total de 32 individuos pertenecientes a cinco (5) especies y cinco (5) familias, siendo la especie más representativa *A. leiocarpa* (Combita). Con respecto a la cobertura correspondiente a los herbazales densos de tierra firme se encontró una composición florística representada en tres (3) familias y cuatro (4) especies en un total de 16 individuos; siendo la familia Fabaceae la más abundante dentro de la muestra, con las especies *A. leiocarpa* y *B. ariza*.

Dinámica temporal y análisis de fragmentación de las coberturas boscosas

La estimación del cambio en la cobertura de bosques y áreas seminaturales dentro del área de influencia del proyecto a través del tiempo, demostró que el paisaje ha sido modificado por regímenes de perturbación antrópica, los cuales están generando un paisaje dividido en fragmentos, se reportan valores de pérdida de coberturas en los últimos 31 años. El EIA informa que se contabilizaron 16 fragmentos boscosos en el año 1983, 12 fragmentos en el año 1989 y 22 fragmentos en el año 2014, donde se evidencia los relictos boscosos producto de la fragmentación que tuvo principalmente el bosque denso, demostrando con ello que el proceso de deforestación en la zona ha sido constante.

Especies de flora amenazadas y/o endémicas

Según lo reportado en el EIA una vez revisada la Resolución³⁰ No. 0192 de 2014 se identificaron se identifican dos grados de amenazas dentro del área de influencia: especies vulnerable (VU) y en peligro (EN). Las especies que están en estas categorías son: *Tapura colombiana* (Nacedero) en grado vulnerable (VU) y *P. copaifera*

³⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0129., Op cit. 2 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Cativo) en grado de peligro (EN). A su vez, revisadas las bases de datos del CITES³¹, la lista roja de la UICN³², los libros rojos del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt³³, se identifica que para el área de influencia del proyecto, la especie *Pterodon copaifera* (Cativo) fue categorizada como EN Peligro (EN), debido a que dos tercios de la población natural ha desaparecido, producto de la intensa explotación maderera, según el libro rojo de plantas de Colombia. También se encontró en la base de datos de CORPOURABÁ la Resolución de veda número 076395 B del 4 de agosto de 1995³⁴ para la especie *P. copaifera* (Cativo). Pero que mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 fue levantada la veda por CORPOURABÁ³⁵.

Con relación a endemismos, el estudio reporta la presencia de la especie *Raphia taedigera* (Pangana), llamadas localmente "Panganales" que se ubican en áreas bajas de los principales ríos, cuenca del río Atrato y parte del Caribe Litoral.

Consideraciones línea base Flora

Con relación a la caracterización de flora en el área de influencia, esta Autoridad considera que la misma corresponde a lo evidenciado en campo. A su vez, se considera que dado el grado de fragmentación de las coberturas vegetales se puede evidenciar que el territorio ya presenta cierto grado de intervención previo al proyecto. Lo anterior, sumado a la presencia de especies en alguna categoría de amenaza y aquellas endémicas, indica cierto grado de vulnerabilidad por lo que se considera importante que se tenga especial consideración al momento de plantear las medidas del PMA y PMS con la finalidad de prevenir, mitigar, controlar, compensar impactos no deseados en la flora del área de influencia por parte del proyecto.

B. Fauna terrestre:

Herpetofauna

En el área de influencia del proyecto se registraron 25 especies de herpetos, perteneciendo nueve (9) de ellas a la clase Amphibia y 16 a la clase Reptilia. El orden de mayor representatividad fue Squamata, abarcando el 50% de las familias y el 48% de las especies registradas, seguido por Anura con el 27,8% de las familias y el 36% de las especies. En cuanto a la abundancia, se registraron 197 individuos, de los cuales las especies *Basiliscus basiliscus*, *Salvator merianae* y *Hypsiboas pugnax* fueron las de mayor abundancia con 35, 25, y 24 individuos observados.

Tabla 23. Composición taxonómica y clasificación en CITES, UICN, Resolución 0192 de 2014 y Libros rojos de Anfibios y Reptiles presentes en el área de influencia.

Orden	Especie	Nombre común	CITES	UICN	Res.0192/2014	Libro rojo
Anura	<i>Dendrobates truncatus</i> **	Rana punta de flecha	Apéndice II	Lc	No	No
	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Sapo boliviano	No	Lc	No	No
	<i>Leptodactylus spp2</i>	Rana	NA	NA	NA	NA
	<i>Leptodactylus spp1</i>	Rana	NA	NA	NA	NA
	<i>Engystomops spp</i>	Sapito	NA	NA	NA	NA
	<i>Craugastor spp</i>	Rana	NA	NA	NA	NA
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita misera	No	Lc	No	No
	<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana platanera	No	Lc	No	No
	<i>Rhinella humboldti</i>	Sapo	No	Lc	No	No
Squamata	<i>Anolis tropidogaster</i>	Lagarto	No	No	No	No
	<i>Anolis auratus</i>	Lagarto	No	No	No	No
	<i>Lepidodactylus spp</i>	Gecko	NA	NA	NA	NA
	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko común	No	Lc	No	No
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Apéndice II	No	No	No

³¹ <http://www.cites.org/eng/resources/species.htm>

³² <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic>

³³ <http://www.humboldt.org.co/humboldt/mostrarpagina.php?codpage=300001102>

³⁴ COLOMBIA. CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Resolución 076395B (Agosto, 4, 2014). Por medio de la cual se fijan los montos de las tasas para el aprovechamiento de los bosques públicos y privados. Apartado, 2014. 5p.

³⁵ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011., Op cit. 6 p

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Orden	Especie	Nombre común	CITES	UICN	Res.0192/2014	Libro rojo
	<i>Marisora alliacea</i>	Lagarto	No	Lc	No	No
	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lagarto arcoíris	No	No	No	No
	<i>Salvator merianae</i>	Lobo pollero	Apéndice II	Lc	No	No
	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco	No	No	No	No
	<i>Bothrops spp.</i>	Víbora	NA	NA	NA	NA
	<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Dormilona	Apéndice II	No	No	No
	<i>Leptodeira spp.</i>	Serpiente	NA	NA	NA	NA
Crocodylia	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	Apéndice II	Lc	No	LC
	<i>Kinostemon spp.</i>	Tortuga tapacula	NA	NA	NA	NA
Testudines	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocoy	Apéndice II	No	CR	CR A1acd +A2cd
	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Hicotea palmera	No	No	No	NT

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

De las 25 especies de herpetos identificados en el área de influencia solo una, la rana punta de flecha, *Dendrobates truncatus*, se considera especie endémica para Colombia. Esta especie se registró en dos coberturas, palmares (Palm) y helechal I (Hlc), con un individuo en cada una de ellas. A nivel nacional, la tortuga morrocoy, *Chelonoidis carbonaria*, se encuentra categorizada como especie en peligro crítico tanto en la Resolución 0192 de 2014³⁶ como en el libro rojo de Reptiles de Colombia³⁷. Adicionalmente, como especie casi amenazada se encuentra la hicotea palmera, *Rhinoclemmys melanosterna*, y en preocupación menor se encuentra el caimán *Caiman crocodilus*, lo anterior de acuerdo al libro rojo de Reptiles de Colombia³⁸

Avifauna:

En el área de influencia del proyecto se registraron 83 especies de aves agrupadas en 17 órdenes y 41 familias, el orden de mayor representatividad fue Passeriformes abarcando el 24,4% de las familias y el 26,5% de las especies presentes, seguido por Pelecaniformes (14,6% de las familias y 21,7% de las especies).

Tabla 24. Composición taxonómica y clasificación en CITES y UICN de la avifauna presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i>	Gavilán cinaguero	Apéndice II	Lc
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	Cangrejero negro	Apéndice II	Lc
		<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavilán sabanero	Apéndice II	Lc
	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala Cabecirroja	No	Lc
		<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	No	Lc
	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Apéndice II	Lc
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo	Apéndice III	Lc
	Anhimidae	<i>Chauna chavaria*</i>	Chavarrí	No	NT
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia colirrufa	Apéndice II	Lc
		<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango pechinegro	Apéndice II	Lc
		<i>Phaethornis longirostris</i>	Ermitaño colilargo	Apéndice II	Lc
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bujío	No	Lc
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Pellar teru-teru	No	Lc
	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>	Gaviotín real	No	Lc
	Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Andaríos	No	Lc
		<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito trinador	No	Lc
Ciconiiformes	Jacaniidae	<i>Jacana jacana</i>	Polla de agua	No	Lc
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	No	Lc

³⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0192 (10, febrero, 2014). Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones". Bogotá, 2014. 36 p.

³⁷ CASTAÑO-MORA, Olga Victoria. Libro rojo de reptiles de Colombia. Libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, Conservación Internacional-Colombia. Bogotá. 2002. 162 p. ISBN: 958-701-187-2

³⁸ Ibid., p. 116-117, 127

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola colipinta	No	Lc	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martin pescador	No	Lc	
		<i>Chloroceryle americana</i>	Martin pescador	No	Lc	
		<i>Megaceryle torquata</i>	Martin pescador grande	No	Lc	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzua pumila</i>	Cuco enano	No	Lc	
		<i>Coccyzua americanus</i>	Cuco Americano	No	Lc	
		<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	No	Lc	
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara Moñudo	No	Lc	
		<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Apéndice II	Lc	
		<i>Milvago chimachima</i>	Pigua	Apéndice II	Lc	
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis garrula**</i>	Guacha raza caribeña	No	Lc	
Gruiformes	Aramidae	<i>Aramus guarauna</i>	Carrao	No	Lc	
	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	Chilacoa colinegra	No	Lc	
		<i>Porphyrio martinicus</i>	Polla de agua	No	Lc	
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax affinis*</i>	Carriquí pechiblanco	No	Lc	
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	Cucarachero de laguna	No	Lc	
	Emberizidae	<i>Sporophila nigricollis</i>	Semillero	No	Lc	
		<i>Volatinia jacarina</i>	Espiguero saltarín	No	Lc	
	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	Trepatroncos	No	Lc	
	Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina	No	Lc	
	Icteridae	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Monjita cabeciamarilla	No	Lc	
		<i>Icterus nigrogularis</i>	Toche	No	Lc	
		<i>Psarocolius decumanus</i>	Gulungo	No	Lc	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Mariamulata	No	Lc	
		<i>Sturnella militaris</i>	Soldadito	No	Lc	
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatius</i>	Carcajada	No	Lc	
	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus*</i>	Toche pico de plata	No	Lc	
		<i>Sicalis flaveola</i>	Canario coronado	No	Lc	
		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común	No	Lc	
	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus griseus</i>	Cucarachero chupahuevos	No	Lc	
		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	No	Lc	
	Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>	Viudita	No	Lc	
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Atrapamoscas	No	Lc	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bichofué	No	Lc	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	No	Lc	
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijeretón	No	Lc	
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real	No	Lc
			<i>Ardea cocoi</i>	Garzón azul	No	Lc
			<i>Ardea herodias</i>	Garzón azulado	No	Lc
			<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	No	Lc
			<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	No	Lc
<i>Egretta thula</i>			Graza gris	No	Lc	
<i>Nyctanassa violacea</i>			Guaco manglero	No	Lc	
<i>Pilherodius pileatus</i>			Garza crestada	No	Lc	
<i>Tigrisoma lineatum</i>			Vaco colorado	No	Lc	
<i>Tigrisoma mexicanum</i>			Vaco mejicano	No	Lc	
Ciconiidae			<i>Mycteria americana</i>	Cabeza de hueso	No	Lc
Fregatidae			<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	No	Lc
Pelecanidae		<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	No	Lc	
Phalacrocoracidae		<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	No	Lc	
Threskiornithidae		<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	No	Lc	
		<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	No	Lc	
		<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	No	Lc	
			<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis pico de hoz	No	Lc
Piciformes		Bucconidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Bobo purteado	No	Lc
	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	Jacamar colirufo	No	Lc	
	Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>	Carpintero marcial	No	Lc	
		<i>Colaptes punctigula</i>	Carpintero	No	Lc	
		<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	No	Lc	
	Ramphastidae	<i>Pteroglossus torquatus</i>	Tucaneta	No	Lc	
Psiitaciformes	Psittacidae	<i>Amazona farinosa</i>	Lora real	Apéndice II	NT	
		<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora cabeciamarilla	Apéndice II	Lc	

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito bronceado	Apéndice II	Lc
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops guatemalae</i>	Autillo vermiculado	Apéndice II	Lc
	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Apéndice II	Lc

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

En cuanto a la abundancia, se registraron 1.277 individuos, de los cuales el coquito *Phimosus infuscatus* presentó la mayor abundancia con 362 individuos es una especie de comportamiento gregario que vive en ecosistemas húmedos y costeros. Siguiendo la guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia³⁹, de las 83 especies de aves registradas, 19 son consideradas migratorias.

De las 83 especies registradas solo una, la guacha raza caribeña *Ortalis garrula*, es una especie endémica para Colombia y tres especies, el chavarrí *Chauna chavaria*, el carriquí pechiblanco *Cyanocorax affinis* y el toche pico de plata *Ramphocelus dimidiatus*, son consideradas como casi endémicas^{40 41}. Por otra parte, dos (2) de las especies registradas, la lora real *Amazona farinosa* y el chavarrí *C. chavaria* se encuentran clasificadas como especies casi amenazadas en la lista roja de la UICN⁴².

Es importante resaltar que según el EIA la especie de ave endémica se observó en donde quedaría ubicado el terminal portuario y las especies casi endémicas se observaron en la vía de acceso a la terminal portuaria. Por tanto, se deberá considerar dentro del PMA y PMS del proyecto medidas tendientes a prevenir, mitigar, controlar, compensar impactos no deseados en las poblaciones de Avifauna, con especial consideración en estas especies endémicas.

Mastofauna

Los resultados de mastofauna indican la presencia del ratón *Melanomys caliginosus*, que es un mamífero de pequeño tamaño.

A su vez, se registraron 13 especies de mamíferos medianos y grandes agrupados en 5 órdenes y 11 familias, siendo el orden de mayor representatividad Carnívora abarcando el 36,4%. La composición taxonómica de mamíferos registrada en el área del proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 25. Composición taxonómica y clasificación en CITES, UICN, Resolución 0192 de 2014 y Libro rojo de mamíferos (medianos y grandes) presentes en el área de influencia

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN	Res. 0192 / 2014	Libro rojo
Carnívora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cangrejero	Apéndice II	Lc	No	No
	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	Puma	Apéndice II	Lc	No	No
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Tayra	Apéndice III	Lc	No	No
		<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria neotropical	Apéndice I	NT	VU	VU
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	No	Lc	No	No
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	Perrito de agua	No	Lc	No	No
		<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	No	Lc	No	No
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	Apéndice II	Lc	No	No

³⁹ COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia – Aves. Volumen 1. WWF. Colombia. Bogotá, Eds: NARANJO, Luis German, AMAYA, Juan David, EUSSE-GONZÁLEZ, Diana y CIFUENTES SARMIENTO, Yanira. 2012. 708 p. ISBN 978-958-8353-43-2

⁴⁰ SALAMAN, Paul, DONEGAN, Thomas y CARO, David. Listado de Aves de Colombia. En: Conservación Colombiana. Mayo, 2009. no. 8, p. 3-79

⁴¹ CHA PARRO-HERRERA, Sergio, ECHEVREEY-GALVIS, María Ángela, CÓRDOBA-CÓRDOBA, Sergio y SUA-BECERRA, Adriana. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. En: Biota Colombiana. 2013. vol. 14. No. 2. 235-272

⁴² UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA – UICN. La lista roja de especies amenazadas de la UICN. Versión 2015. [en línea] <http://www.iucnredlist.org/search> [citado el 30 de julio de 2015]

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Orden	Familia	Especie	Nombre común	CITES	UICN	Res. 0192 / 2014	Libro rojo
Primates	Callitrichidae	Saguinus oedipus	Tití cabeciblanco	Apéndice I	CR	CR	VU
	Cebidae	Cebus capucinus	Mono capucino	Apéndice II	Lc	No	No
Rodentia	Caviidae	Hydrochoerus hydrochaeris	Capibara, Chigüiro	No	Lc	No	No
	Cuniculidae	Cuniculus paca	Paca común, guagua	Apéndice III	Lc	No	No
	Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	Agouti	Apéndice III	Lc	No	No

NT: especies en categoría de casi amenazadas; Lc: especies consideradas en preocupación menor; CR: especies consideradas en Peligro crítico

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

En cuanto a la abundancia, se registraron 98 individuos, de los cuales las especies *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Procyon cancrivorus*, *Cebus capucinus* y *Didelphis marsupialis* fueron las de mayor abundancia con 29, 17, 11 y 11 individuos observados respectivamente. Las restantes nueve (9) especies presentaron menos de 10 individuos.

De acuerdo con lo reportado en el EIA la Nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) representa para la zona de estudio una especie sombrilla en el ecosistema acuático lo que la ubica en un nivel de vulnerabilidad frente a la intervención de su hábitat, y ocupa gran parte del área de estudio para todas sus requerimientos ecológicos, encontrándose hembras con crías, zonas de comida, senderos, refugios y bañaderos. Por otro lado, de acuerdo al estudio, esta especie ya soporta presiones antrópicas dado la caza ejecutada por las comunidades del Canal, Nueva Colonia y Puerto Girón.

Con respecto a especies con alguna categoría de amenaza, el Estudio indica que de las 13 especies de mamíferos medianos y grandes identificados en el área de influencia solo una, el tití cabeciblanco *Saguinus oedipus*, se considera una especie endémica para Colombia. A nivel nacional en la Resolución 0192 de 2014⁴³ esta especie está categorizada como una especie en peligro crítico (CR), junto a la nutria, *Lontra longicaudis*, la cual se encuentra en la categoría de casi amenazada (NT). En el libro rojo de los mamíferos de Colombia el tití cabeciblanco, *S. oedipus* y la nutria, *L. longicaudis* están de la categoría de especies vulnerables (VU)⁴⁴. A nivel mundial dentro de la lista roja de la UICN⁴⁵ estas dos especies se encuentran en las mismas categorías de amenaza que a nivel nacional. Por último de acuerdo con CITES el tití cabeciblanco *S. oedipus* y la nutria *L. longicaudis*, se encuentra en el apéndice I. A su vez, se encuentran en el apéndice II de CITES el mono capuchino, *C. capucinus*, el puma *Puma yagouaroundi*, el perezoso de tres dedos *Bradypus variegatus* y el zorro cangrejero *Cercopithecus thous* y la guagua *Cuniculus paca*, el Agouti *Dasyprocta punctata*. Por último, la tayra *Eira barbara* se encuentran en el apéndice III.

En ese orden de ideas, esta Autoridad considera de vital importancia que el proyecto realice medidas del PMA y PMS tendientes a prevenir, mitigar, controlar, compensar impactos no deseados en las poblaciones de mamíferos, con especial consideración en la población de especies endémicas o en alguna categoría de amenaza como lo es el tití cabeciblanco *Saguinus oedipus*, y la Nutria neotropical (*Lontra longicaudis*). También deberán ejecutarse medidas para las poblaciones de mamíferos categorizados en alguna categoría de CITES ubicados en el área de estudio.

Con respecto a mamíferos voladores, según el Estudio este grupo estuvo representado por siete especies, pertenecientes todas a la familia *Phyllostomidae* (murciélagos de hoja nasal), considerada la familia de murciélagos más importante del neotrópico tanto por el número de especies como por su función al ser grandes dispersores de semillas⁴⁶. La mastofauna voladora presente en el área de proyecto está representada por dos

⁴³ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0192 (10, febrero, 2014). Op. cit.

⁴⁴ RODRÍGUEZ-MAHECHA, José Vicente, ALBERICO, Michael, TRUJILLO, Fernando y JORGENSEN, Jeff. Libro rojo de los mamíferos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Ministerio de Medio Ambiente. Seri de libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá. 2006. 430 p. ISBN 978-958-97690-7-2

⁴⁵ UICN. Op. cit. [citado el 5 de agosto de 2015]

⁴⁶ KORINE C. Y KALKO E. K. V. 2005. Fruit detection and discrimination by small fruit-eating bats (*Phyllostomidae*): echolocation call design and olfaction. *Behav Ecol Sociobiology* 59(1): 12-23

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(2) gremios tróficos, frugívoro representado por cinco (5) especies equivalente a 71%, y el gremio de los insectívoros con dos (2) especies y un 29%. La especie más abundante durante esta caracterización fue la especie frugívora *Carollia perspicillata*, presentando ocho (8) individuos.

II. Ecosistemas Acuáticos continentales

FLORA

Perifiton: La comunidad de algas perifíticas en las aguas del río León en los puntos HB1 y HB2 estuvo conformada por tres grandes grupos taxonómicos que son, las Bacillariophyta (Diatomeas), Cyanophycota (Cianobacterias) y Euglenophycota (Euglenas), en donde el grupo de las diatomeas fue la más representativa a nivel de riqueza de especies. De acuerdo con los resultados obtenidos determinaron en general siete (7) géneros, de los cuales los más representativos fueron *Navicula* y *Nitzschia*, su presencia en ambas zonas en general puede deberse a similitud en los regímenes de las condiciones biofísicas y químicas.

FAUNA

Macroinvertebrados: Para esta comunidad se identificó tan solo un taxón perteneciente a la clase Insecta: Morfo 1 de la familia Chironomidae, el cual se presentó solo para el punto de muestreo HB1, presentó un total de 20,0 Ind/m².

Ictiofauna: La comunidad de peces en el río León estuvo representada por una especie del género *Astyanax* sp, con 22 individuos, indicando una muy baja riqueza de especies y abundancia, mostrando efectos negativos en la dinámica poblacional y ecosistémica, en general esto puede deberse a fluctuaciones constantes en el caudal, contaminación y disrupción al caudal.

III. Ecosistemas marino-costeros

FLORA

Fitoplancton marino: Para el área de influencia biótica marina, la comunidad fitoplanctónica estuvo representada por 10 organismos de la división Bacillariophyta (diatomeas): *Chaetoceros* sp1, *Chaetoceros* sp2, *Chaetoceros* sp3, *Coscinodiscus* sp., *Cyclotella* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia sigmoidea*, *Nitzschia* sp., *Skeletonema* sp., *Suirella* sp. y un solo taxón de la división Chlorophyta: *Pandorina* sp. el cual se registró tan solo para el punto HB3. En términos de densidad, la comunidad fitoplanctónica registró un total de 27.009,65 Ind/L de los cuales 27.005,4 Ind/L se registraron para las diatomeas, es decir aportaron el 99,98% de la densidad total registrada, seguido de las algas verdes (Chlorophyta) que contaron con 4,21 Ind/L (0,02%) y se registraron tan solo para el punto HB3.

La variación de la comunidad fitoplanctónica registrada en Bahía Colombia estuvo correlacionada de manera significativa en términos estadísticos ($p < 0,05$) con la concentración de nitrógeno total (mg N/L) y la turbidez.

Esta Autoridad considera que el fitoplancton es sensible a la actividad del dragado, ya que la turbiedad generada disminuye la penetración de la radiación solar en los sitios puntuales donde está la draga, esto puede incidir en una disminución de la fotosíntesis y eventualmente en una disminución de la población fitoplanctónica. A su vez, la comunidad zooplanctónica que se alimenta del fitoplancton se verá afectada al tener menguado este recurso, sin embargo se considera que estos impactos son puntuales y transitorios.

Manglar

Se establecieron dos (2) parcelas de 50m x 50m como unidad de muestra, para alcanzar una confiabilidad de 95% y un error de muestreo no mayor del 15%, tomando un volumen promedio de 61,24 m³/ha, una desviación estándar de 9,14 m³/ha y un coeficiente de variación de 15%. Se encontró una composición florística representada en tres (3) familias, tres (3) especies en un total de 119 individuos, siendo la familia Avicenniaceae la más abundante dentro de la muestra con la especie *Avicennia germinans*. Esta cobertura se encuentra protegida por la reserva forestal protectora de los humedales de los ríos Suriquí y León, aun así, se ha visto afectada por la colonización de tierras y la expansión de la frontera agropecuaria, la cual ha venido desforestando.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La composición florística correspondiente al ecosistema de mangle, se realizó agrupando las coberturas de manglar denso alto y la vegetación secundaria alta correspondiente a la regeneración natural del mangle.

La composición florística para la clasificación de latizales, que corresponde a la cobertura de manglar denso alto de clima cálido muy húmedo dentro del área de influencia del proyecto, presenta en total 290 individuos pertenecientes a 7 especies, 7 familias y 7 órdenes; como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 26. Composición florística, latizales de manglar denso

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	No. Individuos
Lamiales	Avicenniaceae	Avicennia germinans	Mangle negro	197
Rhizophorales	Rhizophoraceae	Rhizophora mangle	Mangle rojo	73
Myrtales	Combretaceae	Laguncularia racemosa	Mangle blanco	11
Malvales	Bombacaceae	Pachira aquatica	Salero	6
Alismatales	Araceae	Monster sp.	Bejuquillo	1
Magnoliales	Annonaceae	Annona cherimola	Chirimoya	1
Fabales	Fabaceae	Apuleia leiocarpa	Combita	1
Total				290

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

La especie de mayor importancia ecológica es *A. germinans* (Mangle negro) con 179,7% de índice de valor de importancia, seguida por *R. mangle* (Mangle rojo) con 81,8%, debido a que éstas fueron las especies con mayor número de individuos y con mayor dominancia en las unidades de muestreo florístico.

Según el Estudio, en el muestreo realizado para 12 subparcelas en la categoría de brinzales pertenecientes a la cobertura de manglar denso alto, se registró un total de 527 individuos pertenecientes a ocho (8) especies y siete (7) familias en regeneración, tal como se describe en la tabla siguiente.

Tabla 27. Composición florística de los brinzales de manglar denso alto.

Familia	Especie	Nombre Común	Abundancia		Frecuencia	
			A.a	A.r	F.a	F.r
Rhizophoraceae	Rhizophora mangle	Mangle rojo	339	64,3	100,0	34,3
Avicenniaceae	Avicennia germinans	Mangle negro	83	15,7	91,7	31,4
Phyllanthaceae	Phyllanthus niruri	Balsilla	60	11,4	25,0	8,6
Fabaceae	Apuleia leiocarpa	Combita	28	5,3	16,7	5,7
Araceae	Montrichardia arborescens Schott	Arracacho	7	1,3	25,0	8,6
Bombacaceae	Pachira aquatica	Salero	5	0,9	16,7	5,7
Combretaceae	Laguncularia racemosa	Mangle blanco	4	0,8	8,3	2,9
Combretaceae	Terminalia Catappa L.	Almendro	1	0,2	8,3	2,9
Total general			527	100,0	291,7	100,0

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

Especies amenazadas

De acuerdo a lo reportado en el complemento del EIA las especies *Avicennia germinans* (Mangle Negro), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco) se encuentran dentro de la Resolución de veda número 076395 B del 4 de agosto de 1995 de CORPOURABA⁴⁷. Sin embargo, para el área del proyecto fue levantada la veda por CORPOURABA⁴⁸ mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011.

⁴⁷ COLOMBIA. CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Resolución 076395B (Agosto, 4, 2014). Op. cit.

⁴⁸ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011., Op. cit. 6 p

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por otro lado, en las bases de datos del CITES⁴⁹ y la lista roja de la UICN⁵⁰, se encontró que las tres especies de mangle identificadas, *Avicennia germinans* (Mangle Negro), *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) y *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco), no están dentro de los apéndices de CITES, sin embargo sí se encuentran como especies en preocupación menor en la lista roja de la UICN.

FAUNA

Zooplankton

En el área de influencia se identificó la presencia de varios grupos taxonómicos distribuidos en los diferentes puntos, resaltándose las clases Maxillopoda, Lobosa, Gastropoda, Bivalvia y Malacostraca. En términos de densidad se resalta que la clase Maxillopoda contó con una dominancia en la gran mayoría de los sistemas evaluados con superioridad, siendo más abundante en el punto HB5 con una densidad de 30,656 Ind/L donde el orden Cyclopoida fue el más importante, lo cual sugiere que este punto cuenta con una alta carga de nutrientes⁵¹, producto de la descarga orgánica proveniente de las aguas continentales que aporta la cercanía al río León. El análisis de los índices ecológicos para la comunidad zooplanctónica refleja una diversidad baja para todos los puntos obteniendo valores por debajo de los 1,5 bits/Ind, lo cual se atribuye al bajo número de especies halladas. A su vez, la correlación con parámetros fisicoquímicos indica una correlación positiva con la concentración de oxígeno disuelto (mg/L).

Esta Autoridad considera que el zooplankton es sensible a la actividad del dragado, ya que la turbiedad generada disminuye la penetración de la radiación solar en los sitios puntuales donde está la draga, esto puede incidir en una disminución de la fotosíntesis y eventualmente en una disminución de la población fitoplanctónica la cual es la base del alimento del zooplankton. Sin embargo, se considera que estos impactos son puntuales y transitorios.

Bentos

Según lo reportado en el EIA en general, la comunidad bentónica marina registró un total de cinco (5) organismos: el Morfo 6 y Morfo 180 pertenecientes a la clase Sedentaria y *Acteocina sp.*, *Atys sp.* y el Morfo 102 correspondieron a la clase Gastropoda (Tabla 28), la densidad de muestreo de la comunidad bentónica registrada fue de 250 Ind/m². Es de resaltar que según el EIA los puntos HB3 y HB7 no registraron organismos de esta comunidad, lo cual se puede atribuir a que existen factores locales, generados por las mareas, olas y velocidad del flujo que influyen en la recuperación de las comunidades bentónicas luego de largos periodos de sedimentación⁵².

A su vez, los resultados de los índices ecológicos registraron valores de diversidad de 1,15 bits/Ind para HB5 y 1,24 bits/Ind para HB8, indicando alto grado de contaminación, posiblemente debido a la alta acumulación de materia orgánica proveniente del continente. En cuanto a los índices de uniformidad se reportan valores por encima de 0,90, indicando que existe una equiparabilidad en la comunidad. Esto en términos generales determina que, no existe una dominancia por parte de alguna de las especies.

Tabla 28. Composición taxonómica de especies bentónicas identificadas en los puntos de muestreo en el área de influencia del proyecto en Bahía Colombia

Puntos de muestreo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxa
HB3	No se encontraron organismos				
HB4	Mollusca	Gastropoda	Cephalaspidea	Haminoeidae	<i>Atys sp.</i>
	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Spionidae	Morfo 180
	Mollusca	Gastropoda	Cephalaspidea	Cylichnidae	<i>Acteocina sp.</i>
	Mollusca	Gastropoda	Neogastropoda	Columbellidae	Morfo 102
HB5	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Spionidae	Morfo 180
	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Paraonidae	Morfo 6

⁴⁹ <http://www.cites.org/eng/resources/species.htm>

⁵⁰ <http://www.iucnredlist.org/search/search-basic>

⁵¹ PINILLA. Op. cit.

⁵² THRUSH SF, HEWITT JE, CUMMINGS VJ, ELLIS JI, HATTON C, LOHRER A, NORKKO A. Muddy waters: elevating sediment input to coastal and estuarine habitats. In: *Frontier Ecology Environmental*. 2004, 2 (6): p. 299-306.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Puntos de muestreo	Phylum	Clase	Orden	Familia	Taxa
HB6	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Paraonidae	Morfo 6
HB7	No se encontraron organismos				
HB8	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Spionidae	Morfo 180
	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Paraonidae	Morfo 6
	Mollusca	Gastropoda	Cephalaspidea	Cylichnidae	Acteocina sp.
	Mollusca	Gastropoda	Cephalaspidea	Haminoeidae	Atys sp.
HB9	Annelida	Sedentaria	Scolecida	Paraonidae	Morfo 6

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

Esta Autoridad considera que los organismos bentónicos al vivir adheridos al fondo del lecho marino o depender de él para su alimentación son especialmente sensibles a las actividades del dragado, ya sea por afectación directa o indirecta (pérdida de su hábitat, refugio, sitios de alimentación y apareo), por lo que debe darse atención especial a este tema.

Ictiofauna

En la comunidad íctica correspondiente al ecosistema marino se registraron un total de 257 individuos clasificados en 18 especies que se agruparon en 11 familias y cinco (5) órdenes de los cuales el dominante fue Perciformes con seis (6) familias y diez (10) especies. Las especies *Harengula sp.* y *Anchovia clupeioides* las de mayor representatividad con el 9,34 y 8,17% de los individuos registrados. La abundancia de las especies reportadas se aprecia en la siguiente Tabla.

Tabla 29. Abundancia de la Ictiofauna presente en el ecosistema marino del área de influencia

Especies	Estaciones							Total
	HB3	HB4	HB5	HB6	HB7	HB8	HB9	
<i>Anchovia clupeioides</i>	5	1	3	5	5	1	1	21
<i>Anchovia sp.</i>	2	1	2	3	1	2	2	13
<i>Caranx hippos</i>	2	1	2	1	2	2	2	12
<i>Centroponus sp.</i>	2	1	1	3	2	1	2	12
<i>Dasyatis sp.</i>	2	1	1	2	1	3	1	11
<i>Etropus sp.</i>	2	2	1	2	1	2	1	11
<i>Harengula sp.</i>	3	4	4	3	4	5	1	24
<i>Larimus sp.</i>	1	2	1	1	1	1	1	8
<i>Lobotes sp.</i>	2	1	2	1	1	2	2	11
Morfo 7	2	4	1	3	4	2	2	18
Morfo 8	1	2	2	2	4	2	3	16
Morfo 9	1	2	1	2	2	1	2	11
<i>Oligoplites saurus</i>	5	1	2	3	2	3	2	18
<i>Pachyurus sp.</i>	2	3	2	3	1	1	1	13
<i>Polydatylus virginicus</i>	4	4	2	3	2	1	1	17
<i>Selene vomer</i>	1	1	2	2	3	1	1	11
<i>Trichiurus lepturus</i>	3	3	3	2	3	1	1	16
<i>Umbrina coroides</i>	2	2	2	2	3	2	1	14
Total	42	36	34	43	42	33	27	257

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (Radicado 2015034150-1-000 del 30 de junio de 2015).

Los índices ecológicos para la comunidad íctica indican que, en el área de influencia se presentó una riqueza ($d: 3,06$) y diversidad ($H: 2,85$) media, estando dominada por varias especies, las cuales presentaron una distribución homogénea en términos de su abundancia. A su vez, el estudio reportó que la variación de la comunidad íctica registrada en Bahía Colombia no presentó correlación significativa alguna, en términos estadísticos ($p > 0,05$), con los siete parámetros fisicoquímicos evaluados.

Con respecto a las categorías de amenaza, es de resaltar que ninguna de las especies presentes en el área de influencia esta reportada en la Resolución 0192 de 2014⁵³ ni en el Libro rojo de peces marinos de Colombia⁵⁴.

⁵³ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0192 (10, febrero, 2014). Op. cit.

⁵⁴ MEJÍA, Luz Stella y ACERO, Arturo. Libro rojo de peces marinos de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente. Serie Libros rojo de especies amenazadas de Colombia. Bogotá. 2002.p. 37. ISBN 96972-4-0.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A nivel internacional solo dos especies, *Caranx hippos* y *Umbrina coroides*, se encuentran en estado de preocupación menor en la lista roja de la UICN⁵⁵, lo cual indica que no cumplen con los criterios de evaluación para clasificarlas en alguna categoría de amenaza y ninguna está reportada en los apéndices de CITES⁵⁶.

Esta Autoridad considera que las actividades de dragado generan presiones sobre la ictiofauna como son el incremento de la turbidez y disminución del recurso alimenticio (bentos y plancton), que ocasionan que las poblaciones de peces de la zona se desplacen de manera temporal hacia otras zonas hasta que cesen los disturbios. Sin embargo se considera que una vez cese el disturbio estas comunidades pueden volver hacia las zonas iniciales, por lo anterior se considera que esta afectación es temporal y reversible.

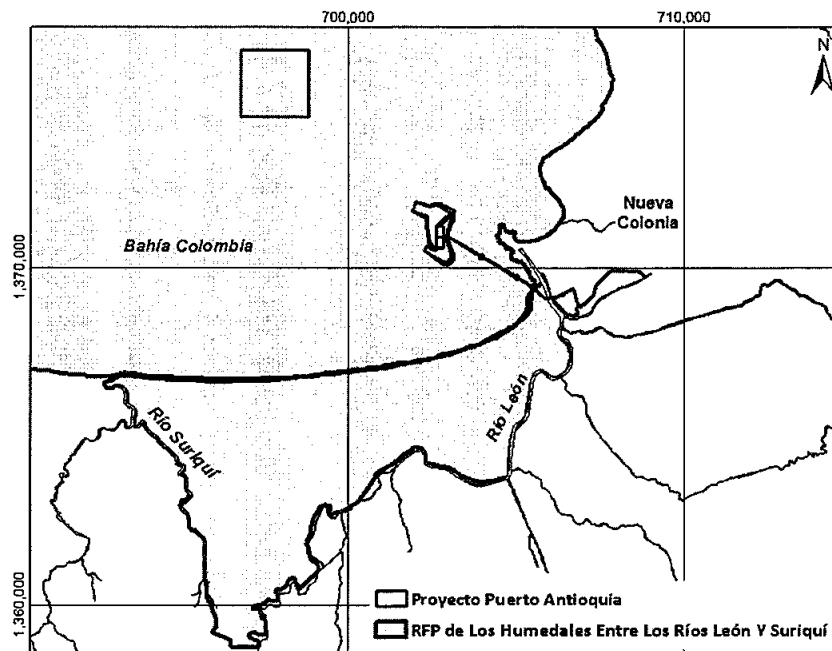
IV. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

De acuerdo el sistema de soporte de decisiones – SSD SAMP⁵⁷ del INVEMAR, el área de influencia del proyecto no cuenta con la presencia de ecosistemas arrecifales ni pastos marinos. Dentro del área de influencia del proyecto se presenta los siguientes ecosistemas estratégicos y/o áreas protegidas.

- **Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí**

Mediante el Acuerdo número 019 del 17 de diciembre de 2009, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – CORPOURABÁ declaró la Zona de Reserva Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí, ubicada en el golfo de Urabá, al noroccidente del departamento de Antioquia, comprendiendo la zona media del municipio costero de Turbo, como se puede observar en la siguiente Figura:

Figura 59. Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí



Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015)

Es importante mencionar que posteriormente a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (decreto 2372 de 2010), conservándose en el Artículo Primero de este Acuerdo la sustracción temporal de 1.5 Has aprobadas por el acuerdo No. 100-02-02-01-004-2011.

⁵⁵ UICN [en línea]. <<http://www.iucnredlist.org>> [citado en agosto 27 de 2015]

⁵⁶ CITES [en línea]. <http://www.speciesplus.net/> [citado en agosto 27 de 2015]

⁵⁷ INVEMAR. Sistema de Soporte de Decisiones – Subsistema de Áreas Marinas Protegidas – SSD SAMP. [en línea] <http://gis.invemar.org.co/ssdsamp/> [citado en octubre 5 de 2015]

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.3.3 Medio socioeconómico y cultural

Lineamientos de participación

Para la presente modificación de licencia ambiental del proyecto, Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A aclara que la información es una complementación de la línea base socioeconómica presentada en un estudio de Impacto Ambiental EIA, aprobado por la ANLA mediante la Resolución número 032 del 25 de enero de 2012.

En cumplimiento a lo establecido en la Resolución 112 de 2015⁵⁸, el EIA del "Proyecto construcción y operación de una terminal portuaria multipropósito en bahía Colombia de Urabá," tiene como objetivo la búsqueda de sostenibilidad en las relaciones entre las comunidades y los ecosistemas urbanos y rurales por lo que se establecieron criterios fundamentales de integración y participación, a fin de brindar información del proyecto a las autoridades y administraciones municipales y departamentales, sectores industriales de la zona y fuerzas vivas presentes en el área de influencia del proyecto, así como a las comunidades que tendrán alguna incidencia en el proyecto.

Para la socialización del proyecto y el EIA para la modificación de licencia ambiental, se realizaron varias reuniones así:

De acuerdo con lo reportado en el Estudio de modificación, la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A, realizó una reunión informativa antes del inicio de las actividades de recopilación de información primaria con los representantes de las autoridades locales como también con los representantes de las comunidades de Nueva Colonia y El Canal.

Esta reunión se llevó a cabo el día 26 de junio de 2015 en las instalaciones de la Biblioteca Pública del corregimiento de Nueva Colonia, con la participación de 72 personas, entre ellos, representantes de las comunidades de Nueva Colonia y El Canal, funcionarios de la AUNAP, CORPOURABÁ, Capitanía de Puerto, Prodesarrollo, Casa de Gobierno, representantes de los pescadores, entre otros.

Como soporte de la reunión se elaboró un acta, donde se consignaron los temas tratados y el desarrollo de los mismos, además de contar con el respectivo registro fotográfico, filmico y de asistencia.

Se reportó igualmente en el Estudio de modificación la reunión realizada con CORPOURABÁ, la cual se constituyó un primer acercamiento con la institución, en el proceso de modificación de licencia ambiental, en ella se realizó una presentación del proyecto y se explicaron las actividades a realizar para tal fin.

Igualmente se efectuó reunión con la AUNAP ubicada en el municipio de Turbo, con el objetivo de dar a conocer las actividades que se realizarían con los pescadores de las comunidades de Nueva Colonia y el Canal, también se reporta en el Estudio una visita institucional a las oficinas de la Capitanía de Puerto ubicada en el Municipio de Turbo, el día 10 de junio de 2015, con el objetivo de dar a conocer las actividades que se realizarían dentro del marco del Proyecto de Construcción y Operación de una Terminal Portuaria Multipropósito en Bahía Colombia – Urabá.

El día 29 de septiembre se registra la segunda reunión para la socialización de Impactos y medidas de manejo ambiental en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental para el Proyecto de Construcción y Operación de una Terminal Portuaria de Graneles Sólidos de Gran Calado en Bahía Colombia, cuyo objetivo fue dar a conocer a la comunidad, los impactos encontrados en el estudio y los manejos previstos para los mismos, ofreciendo la oportunidad de participar y aportar sobre la pertinencia de los impactos y las medidas .

El objetivo primordial fue brindar un espacio mediante el cual se dio a conocer a la comunidad, los impactos encontrados en el estudio y los manejos previstos para los mismos, ofreciendo la oportunidad de participar y aportar si existen impactos que sean pertinentes para ser incluidos dentro del estudio.

Tabla 30. Consolidación de reuniones en el marco del complemento del EIA

FECHA	POBLACIÓN	NÚMERO DE ASISTENTES
10 junio de 2015	Capitanía de Puerto y AUNAP	11 personas

⁵⁸ Resolución 112 del 28 de enero de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción o ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado y se toman otras determinaciones.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para el análisis de las unidades territoriales menores, se identificaron el corregimiento de Nueva Colonia, y el asentamiento denominado El Canal ubicado en la vereda Nueva Unión.

De acuerdo con lo anterior se resalta lo siguiente:

El Municipio de Turbo se encuentra ubicado en el extremo noroeste del departamento de Antioquia en el denominado Urabá Antioqueño, el cual hace parte del Chocó biogeográfico.

Geográficamente el Municipio de Turbo limita al norte con el mar Caribe y el municipio de Necoclí; al oriente, con los municipios de San Pedro de Urabá y Apartadó y con el departamento de Córdoba; al sur, con los municipios de Carepa, Chigorodó y Mutatá, y al occidente, con el departamento del Chocó.

Cabe anotar que entre los corregimientos del Municipio de Turbo, se encuentra el de Nueva Colonia, y la vereda el Canal, las cuales son consideradas en el presente documento como unidades Territoriales Menores, que más adelante se describirán.

A su vez Nueva Colonia se encuentra conformada por las veredas Monte Verde 1, Monte Verde 2, Puerto Cesar, La Pola, El Recreo, Nueva Esperanza, Puerto Boy, San Marcanda, Calle Larga, Honduras, Coquitos, Comunal San Jorge, La Teca, El Canal, Punto Rojo.

El asentamiento El Canal se encuentra ubicado a 2 km de distancia del casco urbano del corregimiento de Nueva Colonia, Municipio de Turbo. Se accede por carretera destapada o por vía acuática; no existe transporte regular. Aunque pertenecen política y administrativamente al municipio de Turbo, dependen para sus actividades de compras y servicios del municipio de Apartadó, debido a la cercanía y facilidad de transporte con la cabecera municipal de este municipio.

Dinámica poblacional

Según la información recolectada a lo largo del proceso por la Sociedad Portuaria, el casco urbano de Turbo tiene una doble condición: es marino y es urbano, es decir, cierta condición anfibia le permite a sus pobladores desempeñarse en ambos entornos que retroalimentan la vida cotidiana de la cabecera. El marino alimenta la condición de los pescadores apostados en los barrios costeros y de los pobladores migrantes que han hecho de esta cabecera el lugar para reproducir las pautas de asentamiento del Atrato en los caños que penetran hasta sus calles o en las calles de barrio que le han quitado al mar. Y es también urbana porque la dinámica comercial, producto de su condición portuaria, ha desarrollado el sector de los servicios, el comercio y los intercambios monetarios en los que se dan otro tipo de comportamientos y relaciones alejados de los tradicionalmente domésticos del campo.

Turbo es un puerto internacional sin muelle, que surte de banano a todos los países del mundo, es un puerto fluvial de la cuenca del río Atrato que se comunica con Quibdó y puertos intermedios, es un puerto de cabotaje que sostiene un comercio regular con Cartagena, las costas del Urabá chocoano y Colombo-Panamá. Hoy, el Golfo de Urabá, en su mayor extensión, pertenece al municipio de Turbo desde Punta Caimán hasta Bocatoreña, incluyendo las diecisiete bocas y el delta del río Atrato.

En cuanto a las Unidades Territoriales menores es importante anotar que en Nueva Colonia, el conflicto por la territorialidad en la zona se viene viviendo desde hace más de 20 años, por el crecimiento de la producción de la ganadería extensiva, plátano y banano inicialmente, posteriormente en algunas regiones del Urabá antioqueño y chocoano la producción de palma africana.

La posición estratégica del Golfo de Urabá como vía de comunicación de entrada y salida de mercancías (legales e ilegales), los movimientos sindicales, presencia de grupos armados ilegales tanto de guerrilla como de paramilitares han producido profundos conflictos sociales que a su vez han obligado a la población a tener estar en una constante movilidad dentro de la región como fuera de ella, como forma de protección.

Tendencias demográficas del Municipio de Turbo:

Según el Censo General del año 2005 DANE y sus proyecciones poblacionales, la evolución poblacional del Municipio de Turbo está marcada por un incremento poblacional considerable desde el año 1990 año en el cual, la población contaba con 80.673 personas, mientras que para el año 2011, la población estaba constituida por 143.392 habitantes.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por su parte, la población ubicada en zona de cabecera y en zona rural o resto, pasó de 29.022 a 56.694 y de 51.651 a 86.698 respectivamente, cabe destacar que en Turbo se presenta un significativo número de población flotante, debido a que gran parte de la población habitante del Urabá chocono, que depende de servicios de Antioquia o se moviliza hacia Apartadó, se mueve por río, saliendo al Golfo de Urabá por cualquiera de las bocas del río Atrato. Igualmente, la actividad bananera atrae población, cuyas expectativas son las de encontrar empleo.

Respecto a las Unidades Territoriales Menores es importante resaltar que, Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A. elaboró el Estudio de Impacto Ambiental en el año 2009, contemplando como área de influencia directa el asentamiento de la comunidad El Canal, evidenciándose desde esa fecha la necesidad de ser reubicada por sus condiciones habitacionales y cercanía al proyecto.

Sin embargo, debido a la dinámica social y necesidades de la comunidad del Canal afectada por la ola invernal ocurrida en el año 2010 – 2011, el día 2 de octubre de 2012 la Fundación FUNDAUNIBAN, dio inicio a un plan de reubicación y reasentamiento de la comunidad mediante el Programa "más que viviendas construimos comunidad...", bajo el cual se viene realizando el acompañamiento social a las familias para vincularlos en el proyecto de construcción de sus nuevas viviendas.

El corregimiento de Nueva Colonia está conformado por 20 veredas aproximadamente y fue declarado corregimiento el 23 de julio de 1983. El corregimiento lo conforman quince barrios, a saber, 24 de Diciembre, San Diego, San Domingo, San José, Centro, Calle Larga, Balsilla, Caribe, San Joaquín, San Sebastián, 29 de Noviembre, Probán, Las Flores, Rabo Largo, y atiende quince veredas California, San Jorge, Honduras, Río Mar, La Esperanza, Nueva Unión, La Lorena, Calle Larga, La Teka, La Piña, Los Coquitos, La Vitrina, Puerto Boy, La Macanda, San Bernardo, el Recreo

Se resalta que la empresa Frutera de Sevilla construyó el canal de Nueva Colonia que desemboca al río León, muy cerca al Golfo, luego construyó sus muelles para el embarque del banano y campamentos para sus trabajadores y lo mismo hizo en Zungo y Casanova.

Más tarde, algunas personas que se dedicaban a la pesca y al descargue de la fruta traída en camiones desde las fincas hacia el embarcadero, en forma independiente, empezaron a construir sus ranchos alrededor de los campamentos de la empresa y fue así como el caserío fue creciendo lentamente, hasta que en 1980 algunas fincas bananeras decidieron desmontar sus campamentos e incentivar a los trabajadores a invadir, con la promesa de regalarles los materiales de construcción, ya que con esto se quitaban la obligación de darle vivienda y educación a los trabajadores y a sus hijos.

Fue así como en Nueva Colonia aparecieron las invasiones del 29 de noviembre con más de mil viviendas, los barrios El Castillo, San Sebastián, 24 de diciembre con más de quinientas familias. Otros barrios son: Centro, San Diego, Santo Domingo, San José, Calle Larga, Balsilla, Caribe, San Joaquín, Probán, Las Flores y Rabo Largo. Antes de 1980, Nueva Colonia tenía unos mil seiscientos (1600) habitantes

Uno de ellas es el asentamiento El Canal, el cual se formó hace 13 años, a partir del desplazamiento forzado sufrido por 31 familias que vivían en las veredas ubicadas en el Kilómetro 27 y La T, cerca de la carretera Panamericana del Municipio de Turbo, no obstante formar parte del Área de influencia directa en su momento, para la fecha de la visita se verificó que esta población hoy en día se encuentra en el municipio de Turbo, por el proceso de reasentamiento efectuado desde el 2012.

Dimensión espacial

En el EIA complementario para la presente modificación, en lo que respecta a servicios públicos domiciliarios para el Municipio de Turbo, el servicio público que presenta mayor cobertura es el servicio de energía con un 93.73 %, seguido del servicio de acueducto con un 59,63 %, alcantarillado 32,87%, agua potable con un 22,4 %.

La información registra para el área rural señala que no existe prestación de agua potable y de telefonía, presenta una cobertura de 4,59%. El servicio de gas en red, solo es prestado en la zona urbana del municipio con una cobertura del 43,68%.

luc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El alcantarillado es una obra en curso con la que se espera una cobertura residencial del 55%. Actualmente, Aguas de Urabá está elaborando un proyecto para ser entregado al Gobierno Nacional y al departamento para asignación de recursos. El proyecto espera un ambicioso plan de inversiones para 2015 en acueducto y alcantarillado, cuyo énfasis en el municipio de Turbo será mejorar las redes con una inversión cercana a los 7.000 millones de pesos.

La empresa Aguas de Urabá, en el corto y mediano plazo busca fuentes alternativas para el abastecimiento del servicio; para ello se tiene proyectada la construcción de un tercer pozo que pueda garantizar la disponibilidad de agua, toda vez que la fuente principal, que es el río Turbo, presenta dificultades.

Servicios sociales

Según el EIA para el Municipio de Turbo, los servicios sociales en salud, se analizaron de la Base Única de Afiliados (BDUA), que proviene del Ministerio de Salud, la cual contiene información de los afiliados plenamente identificados a los distintos regímenes del Sistema de Seguridad Social en Salud (régimen subsidiado, contributivo y regímenes especiales).

Atendiendo la información reportada en el informe anteriormente enunciado, en el año 2011, existía un total de 1.23.964 afiliados, de los cuales el 72,4% pertenecían al régimen subsidiado, el 26,6% al régimen contributivo y el 1,1% al régimen de excepciones.

Por su parte, en 2012 el total de afiliados era de 122.372 afiliados, de los cuales el régimen subsidiado aportaba el 72,39%, mientras el régimen contributivo aportó el 26,52%.

El municipio de Turbo cuenta con la E.S.E Hospital Francisco Valderrama; es la única IPS pública de mediana complejidad de la región. Tiene también cuatro centros de salud (uno en la zona urbana y los otros en tres corregimientos) de los cuales uno se encuentra en Nueva Colonia. En la zona rural se identifican 18 puestos de salud que actualmente se encuentran en funcionamiento.

Respecto a infraestructura en educación el estudio arroja datos atendiendo la información reportada en el plan de desarrollo municipal 2012-2015 del municipio de Turbo, según el cual éste atiende 48.528 estudiantes en 53 instituciones educativas, de las cuales 38 son oficiales y 15 no oficiales. El 92.6% constituye la matrícula oficial y el 7.4% se distribuye en la matrícula no oficial y los Ciclos Electivos Especiales que se atienden con metodologías dirigidas a la población adulta.

El 92.19% de la población escolar de Turbo pertenece al estrato 1, el 6% a estrato 2, el 1% se ubica en el estrato 0 y el 0.72% se distribuye en los estratos 3, 4, 5 y 6.

A esta característica de la estratificación socioeconómica de los estudiantes turbeños, se le adiciona la condición de Turbo como el primer municipio en Antioquia expulsor de personas en situación de desplazamiento: 52.214 en el 2009, debido al conflicto armado que vive la región de Urabá desde los años 80).

En el municipio se encuentra la oferta principalmente de cinco instituciones de educación superior: la Universidad de Antioquia (seccional Urabá-Turbo) y SENA de carácter público, la Universidad Minuto de Dios de carácter privado, y dos instituciones que basan su modalidad de estudio en educación a distancia o virtual como la Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN) y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

En cuanto a la formación para el trabajo, en general, hay una amplia oferta de programas formativos, que se dirigen a las diferentes actividades que se desarrollan en el Municipio. Coexisten programas relacionados con temas de las finanzas y la administración, con aquellos dirigidos a los sectores agropecuarios y de producción. Puede considerarse que la oferta de programas de formación corresponde a la amplia extensión y población del municipio

En recreación el municipio cuenta con el Instituto Municipal de Deportes y Recreación. IMDEPORTES, cuyo propósito, es garantizar el derecho social que tienen los habitantes del municipio de Turbo a satisfacer sus necesidades de desarrollo biopsicosocial a través de la práctica del deporte, la educación física.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Según lo reportado en el Estudio presentado para la modificación la comunidad disfruta de las playas y el mar en el casco urbano, sin embargo se encuentra que en la actualidad, están cerradas para el uso público, debido a la peligrosidad de las mismas.

En cuanto a Vivienda según información del boletín del DANE, el total de viviendas existentes es de 25.808, de las cuales el 84,4% de las viviendas del Municipio de Turbo, está conformado por casas el 5.7% son apartamento y el 9,9% es cuarto u otro tipo de vivienda.

De acuerdo a lo reportado en el estudio, en el municipio existen 25.807 viviendas. Cabe anotar que de ellas se tienen 330 casas indígenas construidas en forma de palafitos, en las zonas donde se congregan los diferentes grupos indígenas, generalmente en las zonas selváticas.

En cuanto a infraestructura de transporte, el municipio de Turbo cuenta con una red vial que alcanza los 355 km, de los cuales el 12% tienen su superficie de rodadura pavimentada y el 88% restante se encuentra en afirmado. Según lo informado en el Estudio, en el municipio existen microbuses y taxis que prestan sus servicios especialmente en la ruta de Apartadó – Turbo y dentro del casco urbano los habitantes utilizan sus motos, encontrando un alto número de ellas.

Para las unidades Territoriales Menores, los servicios públicos de los centros poblados de Nueva Colonia, Currulao y Rio Grande, se tiene que tanto en agua como energía, la cobertura es del 100%, y con respecto al alcantarillado no se tiene para esta zona, pero actualmente se está construyendo el plan maestro de alcantarillado en estos tres centros poblados.

El corregimiento de Nueva Colonia presenta en su casco urbano una alta cobertura a nivel de agua potable. El agua se almacena en un gran tanque y surte además al corregimiento de Currulao. La fuente de abastecimiento es la quebrada Los Mandarininos.

El servicio de energía en el Corregimiento de Nueva Colonia presenta una cobertura del 100% en el centro poblado.

El servicio de salud prestado en el corregimiento de Nueva Colonia es precario, ya que solo cuenta con el puesto de Salud Félix Londoño, el cual no cuenta con servicio de ambulancia y tampoco con médicos especialistas.

El sistema educativo del corregimiento a pesar de tener una población de más de 17.000 habitantes, tan solo cuenta con 6 instituciones educativas; dos de educación infantil, las otras para bachillerato.

En cuanto a la formación para el trabajo, en las unidades territoriales menores, existe el compromiso del Programa NEO Urabá, para capacitar a los jóvenes y prepararlos en temas portuarios, agropecuarios y de construcción. Las expectativas de los jóvenes se centran en capacitarse y formarse en los diferentes programas, que les permitirán cualificarse para aspirar a las vacantes que puedan surgir en la construcción y operación del Terminal Portuario.

Dimensión económica

El municipio de Turbo se caracteriza por poseer un alto potencial para el desarrollo económico y social, que combinada con su estratégica ubicación geográfica se ha convertido en uno de las regiones con mayor proyección y potencial. La posibilidad de desarrollar toda una plataforma portuaria, aunado a la creación de zonas francas que otorgan incentivos para nuevos desarrollos industriales ha llevado a que sea una zona altamente atractiva para el desarrollo de ideas de negocio, desarrollo agroindustrial, comercial y portuario.

En contraste con lo anterior, el municipio registra altos niveles de pobreza y desigualdad que han provocado el incremento de los niveles de informalidad laboral e inseguridad que aquejan a la población Turbeña.

En la presente evaluación de la modificación del proyecto, otro aspecto a resaltar es que en general, la región de Urabá se ha caracterizado por tener una agricultura campesina representada por productos como el plátano, banano, el maíz, el cacao, la yuca, el arroz y la palma de aceite.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Esta agricultura se ha desarrollado en procesos productivos tradicionales sin tecnificación, áreas cultivadas en parcelas familiares administradas y comercializadas por los mismos propietarios, sin mucha producción y escasos canales de comercialización, basándose en economía de subsistencia.

Para el municipio de Turbo, la actividad económica predominante es el sector agrícola, aunque la actividad comercial ha sido durante varios años el sustento del empleo informal, por ser una zona preferencial aduanera.

La dinámica económica del municipio gira principalmente alrededor de la exportación de banano y plátano, cuyos cultivos se presentan en la zona de piedemonte y la Serranía de Abibe. Los demás productos de la economía campesina, como maíz, arroz, yuca y algunos cultivos de plátano se encuentran en pequeños valles intramontanos.

En cuanto a actividades comerciales, solo el 3,6% de los hogares cuenta con una actividad económica. Esto muestra que el resto de los hogares tienen ingresos provenientes de salarios de 1 o 2 de sus miembros. Por otra parte, el 55,6% de los establecimientos están dedicados al comercio, mientras que solo el 6% tiene dedicación industrial. De acuerdo con la información de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Turbo tiene por principal producción el banano seguido del plátano, lo que muestra la importancia de la agricultura en este sector del departamento.

De acuerdo a lo reportado en el Estudio, hay 11.000 productores en una extensión muy pequeña (28.205 hectáreas); aquellos pobladores rurales que no tienen tierra buscan la subsistencia como obreros en la industria del banano y del plátano, que es la que más empleo generan. Una proporción baja trabaja en las 741 fincas ganaderas las que emplean muy poca mano de obra y otro resto de pobladores se ocupa de actividades relacionadas con el golfo.

En el corregimiento de Nueva Colonia y el asentamiento El Canal, no cuentan con transporte público dentro del perímetro urbano. Por tal razón, es utilizado el servicio de moto carro, que permite a 3 pasajeros transportarse por muy bajo precio. El servicio de motos particulares también es muy común en este lugar.

Por su parte, las fincas bananeras tienen para sus empleados rutas de transporte como buses y microbuses que le permiten trasladarse hasta sus lugares de trabajo.

(...)

Las actividades comerciales del municipio de Turbo, se circunscriben al área al embarcadero de Nueva Colonia. Desde allí se comercializa el producto de la pesca y demás productos agrícolas.

(...)

Tanto el corregimiento de Nueva Colonia, como el asentamiento El Canal, no cuentan con infraestructura para acudir a los servicios sociales.

Dimensión Cultural

En el Corregimiento de Nueva Colonia y el asentamiento El Canal, según reporta el estudio presentado por la Sociedad Portuaria, no existen escenarios deportivos o recreativos en donde sus comunidades puedan ejercer estas actividades. Solo cuenta con canchas de microfútbol en algunos colegios del corregimiento que son utilizados por sus estudiantes.

Lo anterior fue verificado durante la visita de evaluación, destacando que con recursos de cooperación internacional y a través de FUNDIUNIBAN, el corregimiento cuenta con una buena biblioteca pública.

Para la unidad territorial mayor se destaca a nivel cultural el que las costumbres y creencias del turbeño tienen sobre todo una influencia afro indígena, su cultura es producto del amalgamiento de culturas de diferentes partes del país, en especial la cultura de la Costa Norte de Colombia, del Chocó y Antioquia.

La comunidad en general, reconoce la vocación portuaria del municipio y su importancia para encontrar fuentes de empleo y una salida no solo de los productos hacia mercados extranjeros, sino de ellos hacia otros lugares del país y hasta del exterior, si se tiene en cuenta que ya se presenta intercambio comercial a través del puerto existente con Panamá.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Aspectos arqueológicos

En la actualización del EIA para la presente modificación, la Sociedad Portuaria presenta la solicitud de licencia de intervención sobre patrimonio arqueológico para el proyecto de construcción y operación de la terminal portuaria en Bahía Colombia. El cual fue entregado al Instituto de Colombiano de Antropología e Historia ICAHN, mediante radicado No. 3700 del 24 de agosto de 2015.

Mediante radicado 5329 del 22 de diciembre de 2015 el ICAHN autorizó la propuesta de Intervención Arqueológica No. 5427 para el proyecto portuario, en la que reconoce el marco normativo, haciendo debida distinción sobre el manejo terrestre como del que está localizado en medios acuáticos.

Dimensión político-organizativa

El municipio de Turbo, debido a la problemática de orden social y de violencia, cuenta con una importante presencia institucional gubernamental. Si bien entidades como Acción Social y otras instituciones centralizadas tienen sus sedes regionales en Apartadó, algunas de ellas cuentan con subsedes en Turbo y otras simplemente hacen presencia con los programas que desde el Gobierno Central se han instaurado para pacificar la región.

Entre estas instituciones se encuentra el ICBF, el SENA, CAPITANÍA DE PUERTO, entre otras.

Por otra parte, se menciona en el Estudio de actualización del EIA, la alta presencia de organismos internacionales de verificación del respeto por los derechos humanos y de ONG internacionales que trabajan por las comunidades, entre ellas se destacan:

- Afro paz
- Familias en su Tierra (FEST)
- Comité de Justicia Transicional de Antioquia – Plan de Acción Departamental para la Prevención, Atención, Asistencia y Reparación Integral a las Víctimas del Conflicto Armado 2012-2015
- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM)
- Unidad de Atención y Orientación a Población Desplazada (UAO) - municipio de Turbo
- Unión de Productores Agrícolas de Urabá para Colombia (UPRURAC)

La unidad Territorial menor de Nueva Colonia, cuentan actualmente con un número importante de organizaciones cívicas y comunitarias que intervienen en procesos de todo tipo: ecológico, educativo, productivo, promoción de los derechos humanos, entre otras.

Unas cuentan con mayor reconocimiento que otras, dada su capacidad para llegar a las necesidades reales de la población, o en otros casos, posibilitar el trámite de sus requerimientos ante instancias que permitan su resolución. Dentro de las más reconocidas se tiene:

- Madres comunitarias
- Comités de deportes
- Juntas de Acción Comunal (JAL)
- Asociación de padres de familia
- Asociaciones de pescadores
- Brigadas cívicas.
- Grupos de Tercera Edad
- Grupos Religiosos
- Grupos Culturales
- Presencia institucional y organización comunitaria

La presencia institucional tanto pública como privada, sumada a la existencia de organizaciones comunitarias de todo tipo, si bien evidencia una intencionalidad de gestión social y acción participativa del gobierno, no logra por sí sólo constituirse en una alternativa para el ejercicio de la ciudadanía, puesto que los niveles de participación y apropiación de las mismas por parte de los miembros de la comunidad, no son especialmente significativos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ecosistemas de importancia social

Son aquellos que prestan servicios y funciones sociales beneficiosos para las comunidades que los usufructúan sin ocasionar deterioro acumulativo, estos brindan niveles aceptables de calidad de vida y bienestar a la comunidad que hacen un uso recurrente del mismo. El golfo es un ecosistema muy importante en la vida regional e imprime una particularidad a Turbo, por lo que representa para la vida cotidiana de sus habitantes en términos de la variedad de oficios que se generan: braceros, lancheros, comerciantes, pescadores. Esta otra gama de oficios le da a Turbo una relativa mayor autonomía que a los demás municipios del eje para obtener los ingresos por fuera del sector rural.

A través de una metodología Participativa la Sociedad portuaria realizó un análisis de los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento encontrando que los representantes de la comunidad identificaron con mayor facilidad aquellos bienes y servicios ecosistémicos que utilizan para vivir, que les proveen usos directos. Los que no generan un uso directo fueron los menos identificados por las personas. Esto demuestra la subutilización y falta de conservación y cuidado del ecosistema.

Los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, fueron identificados como aquellos relacionados con la producción de alimentos, por medio del agua, madera, plantas medicinales, ganadería, pesca artesanal, carnes y pieles, haciendo énfasis en la agricultura. Entre los cuales se destacaron hortalizas, banano, corozo, guayaba, limón, mamoncillo, diferentes carnes de aves, res y cerdo, pescado y mariscos. Con poca proporción en los servicios ecosistémicos de ingredientes naturales y fibra.

De otra parte el agua fue considerada como un servicio importante y vital. Desde la perspectiva comunitaria la consideran necesaria en el uso doméstico, pecuario, agrícola y, después de tratarla, para consumo humano. Además, señalaron que en el Río León y a la Bahía Colombia, pueden disponer de pesca tanto para el consumo, como para la comercialización. Una actividad económica-alimentaria secundaria, es el aprovisionamiento de alimentos derivados de la cría de ganado en pastizales, encierros o zonas con cobertura vegetal. Se encontró en el área de influencia ganado vacuno o bovino y en menos proporción ganado porcino, además de aves de corral.

Por encontrarse Nueva Colonia, geográficamente cerca al río León y el Golfo de Nueva Colombia, se destaca la pesca de carácter artesanal. La producción se destina principalmente al sustento familiar y otros la comercializan en el embarcadero de Nueva Colonia. Entre las especies reportadas por los pescadores de la zona se encuentra: róbalo, sable, barbudo, mojarra, anchoa, corvinata, jurel, entre otros.

Con la misma metodología participativa se identificaron como servicios de regulación los siguientes: calidad del aire, regulación climática, limpieza de agua, tratamiento de residuos y productividad del suelo. Así mismo la regulación climática en el área del proyecto y la zona de influencia, según la apreciación de la comunidad, es considerada como buena en términos generales, su clima es húmedo y tropical, lo que facilita la producción agrícola y la ganadería.

Con respecto a la productividad del suelo, los representantes de la comunidad manifestaron que el suelo es apto dependiendo de los sectores, ya que muchos de ellos son inundables, lo que no permite un mayor aprovechamiento, ni la construcción de viviendas, resaltaron que en la mayor parte del territorio de la región de Urabá, incluyendo el corregimiento de Nueva Colonia, el suelo está dedicado en su gran mayoría a cultivos de banano, actividad en la cual se encuentra laborando un número significativo de habitantes.

Respecto a los servicios ecosistémicos culturales se reportó para el estudio, que la comunidad es unida y comprometida cuando realizan los proyectos comunitarios. Tienen un alto sentido de liderazgo y sentido de pertenencia con su corregimiento. El gremio pesquero no es tan unido, el oficio se realiza más a nivel familiar o por negocio. Considera que les hace falta mayor sentido de pertenencia y organización.

La actividad pesquera es de tipo artesanal, según se pudo evidenciar en las embarcaciones, artes de pesca utilizada y formas de captura, con botes o canoas, unos con remo cuando deciden distancias cortas y otros con motor, para realizar sus actividades a mar abierto en búsqueda del mejor lugar para obtener una buena producción.

A partir del ejercicio con la comunidad se presentó la matriz de impactos y dependencias de los servicios ecosistémicos, evaluada por representantes de la comunidad y por el equipo ambiental de la Sociedad Portuaria arrojando los siguientes:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 31 - Impactos y dependencia de los Servicios Ecosistémicos

CATEGORÍA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	IMPACTO DEL PROYECTO (alto, medio o bajo)	DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (alta, media y baja)	DEPENDENCIA DEL PROYECTO (alta, media y baja)
Aprovisionamiento	Agua	Medio	Alta	Media
	Arena y roca	Bajo	Baja	Media
	Madera	Bajo	Media	Baja
	Fibras y resina	N/A	Baja	N/A
	Biomasa	N/A	Baja	N/A
	Came y pieles	N/A	Media	N/A
	Plantas medicinales	N/A	Media	N/A
	Ingredientes naturales	N/A	Baja	N/A
	Pesca artesanal	Medio	Alta	N/A
	Ganadería	Bajo	Media	N/A
	Agricultura	Medio	Alta	N/A
	Otro servicio identificado	N/A	N/A	N/A
Regulación	Control de la erosión	Bajo	Baja	Media
	Regulación del clima (Regional y local)	Bajo	Media	Baja
	Ecosistemas de purificación de agua	Bajo	Baja	N/A
	Almacenamiento y captura de carbono	Bajo	Baja	N/A
	Salinidad/alcalinidad	Bajo	Baja	N/A
	Acidez	N/A	N/A	N/A
	Otro servicio identificado	N/A	N/A	N/A
Culturales	Espirituales y religiosos	N/A	Media	N/A
	Pesca como arte u oficio tradicional	Media	Media	Baja

Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015).

Para los Servicios ecosistémicos de acuerdo al impacto del proyecto se presentó el análisis de cada uno de los impactos de los servicios ecosistémicos así:

Impacto del proyecto en los Servicios Ecosistémicos de Aprovisionamiento.

En relación con el agua marina, se presentará un impacto medio, por la alteración de la calidad del agua y los sedimentos, durante las actividades de dragado y el hincado de pilotes.

Con respecto al muelle fluvial que se encuentra licenciado según resolución 0032 de 25 de enero de 2012, este tendrá una longitud de 100m y 12 m de ancho de manera tal que permita la operación de grúas con un calado efectivo actual no inferior a 2m en aguas del río. Esta actividad, fue calificada como de bajo impacto, debido a que los pilotes estarán en tierra y no afectaran el recurso hídrico. En la etapa de desmonte del muelle, se podrán presentar alteraciones a la fuente de agua, debido a la generación de escombros y material particulado.

Del análisis realizado por la Sociedad Portuaria del impacto del proyecto en los servicios ecosistémicos de provisión, se pudo concluir que la dependencia del proyecto es media en relación con el agua continental y no se presentará mayor afectación durante la etapa constructiva del mismo, debido a que no se ejecutarán actividades directas sobre el río León y el canal de Nueva Colonia, si bien durante la etapa constructiva se presentarán vertimientos a los cuerpos de agua, estos no generarán un impacto alto, debido a que los vertimientos serán tratados cumpliendo con la normatividad ambiental.

Con relación a las actividades de pesca artesanal, se pudo evidenciar que los caladeros de pesca identificados por INVEMAR, se encuentran fuera del área del proyecto, ubicándose el más cercano a 2.6 Km. del botadero. Adicionalmente, se pudo corroborar en el monitoreo de pesca que las faenas son realizadas en su mayoría, en los sectores altos de Bahía Colombia; adicionalmente, durante los monitoreos pesqueros se observó una baja presencia de pescadores en el área del proyecto.

Con respecto al desarrollo de la pesca artesanal como actividad económica tradicional, no afectará las actividades portuarias, debido a que se tienen contempladas las rutas de las embarcaciones y las maniobras

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

realizadas en el área delimitada para el proyecto y controlada por la Dirección Marítima (DIMAR), en el Golfo de Urabá.

Con el propósito de establecer un buen relacionamiento con los pescadores de la zona, que transitan cerca del proyecto, se tiene previsto un programa de fortalecimiento y monitoreo que permitan prevenir, mitigar, corregir y compensar, los posibles impactos que puedan generarse.

Adicional a ello, esta Autoridad considera que se deben tomar medidas de señalización con relación a las rutas de pesca, sobre el río León, utilizadas por el tránsito de algunos pescadores, en especial de Nueva Colonia.

Se relacionó la agricultura como un impacto medio, debido a que el proyecto permitirá mejorar las condiciones de comercialización de los productos, los cuales son la primera línea de economía de la región, sin afectar las áreas dedicadas a esta actividad.

En relación con el aprovisionamiento de arena y roca, éste se impactará en menor proporción, calificándose con un impacto bajo, durante la etapa constructiva del proyecto, debido a que los materiales para su construcción serán adquiridos en canteras autorizadas, y estas no se encuentran en el área de influencia del proyecto.

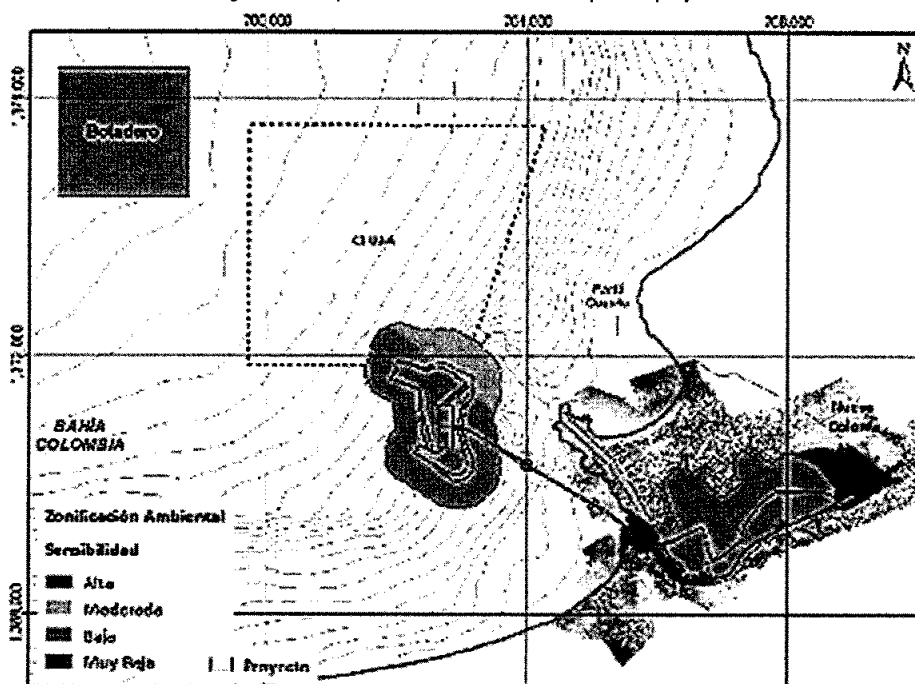
En el caso de la ganadería, fue calificado como bajo, teniendo en cuenta dos factores: En primera medida por ser considerada como actividad económica en menor escala y en segunda medida por las especificaciones del proyecto la actividad económica no se verá afectada.

3.4 Consideraciones sobre la Zonificación Ambiental

La metodología presentada para la zonificación ambiental, se considera pertinente, ya que se tuvieron en cuenta los análisis de sensibilidad ambiental, teniendo como referencia para la zonificación ambiental la caracterización de la zona de influencia del área de dragado, zona de botadero, instalaciones en tierra y en mar, además se definieron para este estudio, los ecosistemas críticos, sensibles, de importancia ambiental y social para todos los medios.

De acuerdo con el complemento del EIA con cada una de los mapas intermedios por componente y los elementos con sensibilidad dominante o especial, se obtuvo el mapa de zonificación ambiental para el área de influencia del proyecto (Figura 61).

Figura 61. Mapa de zonificación ambiental para el proyecto



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La zonificación ambiental del área del proyecto se realizó con el fin de identificar los ecosistemas o áreas de intervención que de acuerdo a su importancia ambiental van a merecer un tratamiento particular durante el desarrollo del proyecto, los cuales se definieron para todos los medios de la siguiente forma:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.4.1 Medio Abiótico

Desde el punto de vista abiótico se considera adecuada la zonificación ambiental realizada en el complemento del EIA para la presenta modificación teniendo en cuenta todos los elementos físicos caracterizados dentro del área de influencia para lo cual se tuvo en cuenta las correspondientes categorías de susceptibilidad de los procesos morfodinámicos y área de recuperación ambiental, para lo cual se establecieron las categorías de sensibilización adecuadas.

Las susceptibilidades a las geoamenazas y/o áreas de riesgos las cuales tales y como se manifestaron en la correspondiente línea base física son fundamentales para tener en cuenta a la hora de evaluar el grado de importancia ambiental de dichos elementos categorizados, así mismo las categorías de uso de suelo, hidrogeología, calidad fisicoquímica de la calidad de las aguas continentales y marinas.

Por otro lado es pertinente indicar que la metodología SIG es adecuada en el sentido de realizar la respetiva ponderación de cada una de las categorías mencionadas anteriormente con el fin de evaluar y determinar la correspondiente zonificación ambiental, de lo anterior se concluye que fueron categorizados y evaluadas cada una de las categorías analizadas de forma adecuada y precisa. (...)

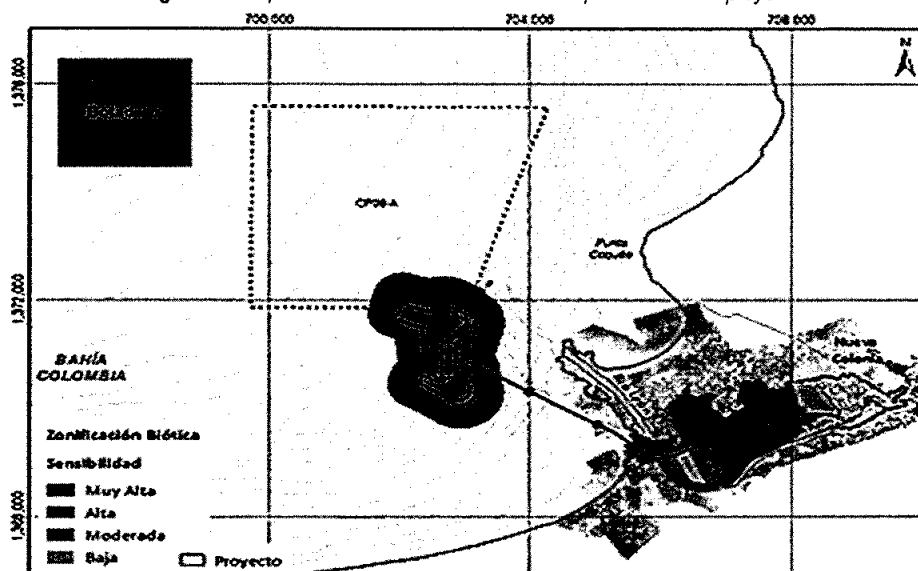
3.4.2 Medio Biótico

Se considera adecuada la selección y definición de criterios y el establecimiento de la escala para el medio biótico. Los criterios utilizados fueron bajo el marco de la unidad coberturas, áreas de especial importancia ecológica y elementos con sensibilidad especial.

Los resultados indican que el el área con la sensibilidad ambiental muy alta en el componente biótico correspondiente a la zona manglar y la reserva forestal protectora, cuya zonificación fue sustentada por los cuatro (4) criterios evaluados: coberturas vegetales y de la tierra, áreas de especial importancia ecológica, objetos de conservación y la zonificación de la UAC-Darién. Debe resaltarse que dentro de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí existe un corredor autorizado para el paso del viaducto según Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedido por CORPOURABÁ. Según lo establecido en el artículo primero del acuerdo en mención, el área que se sustrae de la RFP tiene una cabida superficial de 1.55 hectáreas, comprendiendo 20 metros de ancho por 778.55 metros de largo.

Dentro de la categoría de sensibilidad ambiental alta en el componente biótico se dejó la vegetación secundaria de la zona de manglar, la cobertura vegetal de palmares y bosques de ribera. Bajo la categoría de Moderada se dejó las zonas un poco más intervenidas como son arbustales, herbazales, zona marina y de río con calidad de agua dudosa. Por ultimo bajo la categoría de sensibilidad ambiental baja en el componente biótico se dejó las zonas intervenidas previamente al proyecto. La zonificación antes enunciada se aprecia en la siguiente figura:

Figura 63. Mapa de zonificación ambiental biótica para el área del proyecto.



Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.4.3 Medio Social

La selección y definición de criterios y establecimiento de la escala para el medio socioeconómico, se realizó teniendo en cuenta la caracterización efectuada en la Unidad Territorial Menor, representadas por las comunidades del Corregimiento de Nueva Colonia y el asentamiento El Canal con el fin expresar la sensibilidad de las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto, en términos de criterios cuantificables y que pueden representar la vulnerabilidad a recibir impactos por la ejecución de las actividades del proyecto.

Para ello la sociedad portuaria determino los siguientes criterios para el medio social:

- **Intensidad de pesca Artesanal** Para definir el nivel de sensibilidad del presente criterio, se tuvo en cuenta intensidad de pesca artesanal en el área del proyecto
- **Tránsito de embarcaciones menores** se tendrá en cuenta como criterio de zonificación, las áreas de mayor o menor uso para el tránsito de embarcaciones menores, utilizando el área de influencia como ruta de paso para el desarrollo de actividades económicas tales como, pesca, transporte de personal y carga a las zonas aledañas
- **Calidad de vida** Para este criterio se tuvo en cuenta el NBI, de las unidades territoriales menores, teniendo en cuenta adicionalmente el cubrimiento de servicios públicos domiciliarios y sociales.
- **Actividad económica** Para este criterio se tomaron como base las actividades económicas desarrolladas en el área del proyecto y su relación con la cobertura vegetal y los usos del suelo identificados
- **Presencia de organizaciones comunitarias y ámbitos de participación**, para definir el nivel de sensibilidad de este criterio se tuvo en cuenta la presencia o ausencia de organizaciones de base, legalmente constituidas con capacidad para gestionar en las comunidades que hacen parte del área de influencia del proyecto
- **Potencial Arqueológico** se analizó el potencial arqueológico tomando como criterio de evaluación la presencia o ausencia de material arqueológico con potencial para ser rescatados y monitoreados.

De acuerdo con los criterios anteriormente descritos se superponen las diferentes capas a través del sistema de información geográfico – SIG de cada uno de los criterios definidos, lo cual arrojó para el medio social una sensibilidad ambiental moderada representada en 75,5 ha con un porcentaje de 7,4%, de áreas en las cuales se encuentra el asentamiento humano de Nueva Colonia atendiendo a los niveles de NBI reportados y el desarrollo de actividades económicas.

Lo cual se pudo verificar por esta Autoridad durante la visita realizada al corregimiento de nueva Colonia y en especial a la comunidad del canal, en donde se pudo evidenciar las características de marginalidad de esta población, la carencia de servicios básicos y el bajo nivel de acceso a servicios sociales como salud, educación o recreativos, por lo cual se considera adecuada la calificación de sensibilidad ambiental moderada, teniendo en cuenta el NBI, de las unidades territoriales menores, y el bajo cubrimiento de servicios públicos domiciliarios y sociales verificados durante la visita.

(...)

De otra parte la evaluación arrojó una sensibilidad ambiental baja representada en 111,9 ha que corresponde al 11,0% del total del área de influencia. Este grado de sensibilidad, se presenta mayoritariamente en las áreas marinas en las cuales se desarrollan de manera ocasional actividades de pesca artesanal por parte de las comunidades de Nueva Colonia y El Canal, así como el tránsito de embarcaciones menores y se presenta un potencial arqueológico con una baja sensibilidad.

Estos resultados se consideran adecuados, teniendo en cuenta que durante la visita realizada en el área de influencia del proyecto fueron identificadas muy pocas actividades económicas en la zona del proyecto. Durante la visita de evaluación no se observó ninguna embarcación realizando actividades de pesca en el área marina y los caladeros de pesca más cercanos que visitamos se encontraron a más de 4 kilómetros de la zona en la cual será ejecutada la ampliación del puerto.

En el Corregimiento de Nueva Colonia se visitó la zona del embarcadero del canal que es utilizado por los pescadores para salir al Golfo de Urabá, en él se evidenciaron 4 embarcaciones, que de acuerdo con la información reportada por los líderes del corregimiento, efectivamente se dedican a faenas de pesca artesanal a través de técnicas tradicionales sin herramientas tecnológicas lo que les permite realizar faenas poco productivas para el sector pesquero generalmente la captura que realizan no es de muy buena calidad y por

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ello sus cadenas de comercialización son muy locales. En su gran mayoría los recursos obtenidos de las actividades pesqueras son destinados al autoconsumo y venta al menudeo en zonas de desembarco.

Es por ello que en el resultado de la zonificación ambiental socioeconómica, presentada por la Sociedad Portuaria, se resalta el bajo nivel de actividades económicas y culturales que se desarrollan en la zona, especialmente en el área marina, la cual es utilizada en mayor medida como zona de paso para embarcaciones que realizan sus actividades de pesca en el delta del Río León y caladeros de pesca identificados en áreas alejadas tal y como se registra en el documento de caracterización socioeconómica mapa caladeros de pesca.

Finalmente se presentó en mayor medida, una sensibilidad muy baja representada en 833,8 ha que corresponde a un 81,7% de la totalidad del área evaluada; lo anterior verificado por parte de esta autoridad en los anexos al documento de esfuerzos pesqueros y monitoreo en el cual se evidencia un bajo uso de la zona como ruta de tránsito para embarcaciones menores.

Se resalta, que por la diversidad de posibilidades para realizar actividades de navegación en mar abierto, no es posible establecer rutas de tránsito, salvo las definidas para la navegación de grandes embarcaciones a través de los canales de navegación establecidos por las autoridades marítimas. Este criterio se establece con base a las embarcaciones registradas en tránsito a través de los monitoreo realizado en la zona donde se establece que esta reporta un bajo uso para el tránsito de embarcaciones menores, lo cual se considera adecuado para determinar la zonificación ambiental socioeconómica, si se tiene en cuenta el bajo nivel de actividades económicas que se desarrollan en la zona, especialmente en el área marina, la cual es utilizada en mayor medida como zona de paso para embarcaciones que realizan sus actividades de pesca en el delta del Río León y caladeros de pesca identificados en áreas alejadas tal y como se registra en el documento de caracterización socioeconómica mapa caladeros de pesca.

Respecto a la sensibilidad del medio socioeconómico se resalta lo siguiente: se presenta una mayor sensibilidad en el área en la que se encuentran los asentamientos humanos en la zona, debido a los niveles de vida de la población y al desarrollo de actividades económicas; de otra parte en la zona marina debido a las actividades de pesca artesanal ocasional, así como al tránsito de embarcaciones menores y al bajo uso de la zona como ruta de tránsito para embarcaciones menores se califican estas como áreas con sensibilidad baja.

Finalmente frente al potencial arqueológico de la zona, al no existir declaratorias de áreas con potencial arqueológico, ni hallazgos reportados y que no se han registrado áreas de interés para especies naufragas, por lo que se califica esta como de sensibilidad muy baja.

Por lo anterior se considera apropiado establecer la zonificación de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, presentada para la modificación de la licencia ambiental del proyecto.

3.5 Consideraciones sobre la Identificación y Evaluación de Impactos

En el complemento del EIA para la modificación de licencia ambiental se presentan tanto la identificación como la valoración de impactos para los escenarios con y sin proyecto, de los posibles efectos e impactos que pudieran causar sobre los medios abióticos, bióticos y socioeconómicos de la zona de influencia del proyecto.

Esta evaluación se basó en la asignación de valores a diferentes criterios de acuerdo con la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, en la cual se determinaron las condiciones e impactos ambientales actuales derivados de las actividades propias de la zona y la problemática ambiental existente en el área de influencia del proyecto, producto de las principales actividades.

La evaluación de impacto ambiental se realizó en fases: 1) Se identificaron y evaluaron los impactos ambientales de las actividades que mayor incidencia tienen sobre el área de influencia (escenario sin proyecto – Ex Ante) y 2), con base en las actividades para la modificación de licencia ambiental definidas en la descripción del proyecto y partiendo de los impactos identificados previamente en el estudio de impacto ambiental y de acuerdo con los análisis realizados en la caracterización del área de influencia del proyecto para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se identificaron los impactos y se analizó su afectación, denominado escenario con proyecto (Ex – Post).

La identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos e impactos de la operación de dragado corresponden a los expresados en el Estudio de Impacto Ambiental que permitieron otorgar la Licencia

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ambiental, así como los estudios complementarios presentados para las modificaciones de la Licencia Ambiental.

3.5.1 Medio Abiótico

Sin proyecto

Los impactos identificados y calificados en el medio físico para la situación sin proyecto una vez aplicada la metodología, se consideran de manera general acorde con lo evidenciado en la visita de evaluación.

En general todos los impactos identificados para el escenario sin proyectos fueron ponderados adecuadamente donde se resalta que desde el punto de vista físico se identificaron los siguientes impactos en el escenario sin proyecto:

Tabla 32. Impactos medio físico identificados en el escenario sin proyecto.

IMPACTO	COMPONENTE	EFECTOS
ABIÓTICO	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental Cambio en la disponibilidad del recurso
	ATMOSFERICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado Alteración de los niveles de ruido
	SUELOS, GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo Alteración en la morfología de los fondos continentales Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales)
	PAISAJE	Alteración del paisaje
	OCEANOGRAFIA	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina

Fuente: Adaptado por el equipo Evaluador del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con relación a el impacto por los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental, se tiene que los factores principales en el cambio de las características fisicoquímicas del agua son producidos por los vertimientos de los asentamientos humanos en las riberas de las fuentes hídricas debido a la precaria prestación del servicios de alcantarillado sin previo tratamiento en plantas de tratamiento de aguas residuales o en sistemas de pozos sépticos, en donde el río León es el cauce receptor de los sistemas de alcantarillado de municipios como Apartadó, Chigorodó, Carepa y Mutatá, recibiendo también la escorrentía y los sistemas de drenaje de las bananeras a lo largo de su cuenca. Otro factor que influye es la actividad minera aguas arriba de la desembocadura del río León en Bahía Colombia y la inadecuada disposición de residuos sólidos los cuales son vertidos en las aguas.

Una de las actividades más representativas de la región está asociada a la producción, transporte, exportación y comercialización de productos como el banano, el plátano y en menor medida la piña. Debido a la alta producción de estos productos en la zona, la industria requiere el uso de agroquímicos y sistemas de drenaje Agroquímicos y sistemas de drenaje que llegan por escorrentía a los cuerpos hídricos.

Adicionalmente, los productos objeto de exportación requieren el transporte marino-fluvial y el desarrollo de maniobras de embarque y desembarque, lo cual requiere desarrollo de actividades de dragado de mantenimiento sobre el canal Nueva Colonia y el río León para garantizar el tránsito constante en la zona, ya que los cauces por acciones naturales se sedimentan y pierden el calado requerido para el tránsito de los convoyes bananeros. Estas son las principales actividades que ejercen presión negativa sobre el recurso hídrico en el área de estudio.

Por lo anterior, cualquier alteración en la calidad del agua del río León y el canal Nueva Colonia se refleja como un impacto de naturaleza negativa, ya que presenta contaminación por coliformes totales, coliformes fecales y

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

sólidos suspendidos, entre otros, valorado de forma adecuada según la metodología planteada como un impacto de importancia moderada, tal y como lo evidencia los resultados de muestreos de calidad de aguas en el área de estudio sobre el río León, en donde se presentó un índice de calidad del agua mala y muy mala, relacionados con las actividades que se exteriorizan en la zona.

Por otra parte, teniendo en cuenta las correlaciones con la información de la REDCAM en donde se muestra que el río León es uno de los ríos con mayor carga microbiana representada en coliformes comparado con los demás ríos que desembocan en el área costera del departamento de Antioquia como el río Hobo en San Juan de Urabá y el río Negro en el Golfo Alto, lo que corrobora lo anteriormente expuesto relacionado con vertimientos de agua residuales domésticas, las cuales pueden producir enfermedades gastrointestinales como el cólera y hepatitis por contacto directo o ingestión de alimentos contaminados.

Con relación en el impacto de la disponibilidad del recurso, El consumo de agua para las diferentes actividades ejecutadas en la región, disminuye la disponibilidad del recurso para otros usos, lo cual lo convierte en un impacto de naturaleza negativa, puesto que las actividades de agricultura requieren consumo de agua para los cultivos y los asentamientos humanos requieren el consumo de agua para la subsistencia. Por lo anterior se consideró que el impacto se encuentra adecuadamente valorado en el cual se tiene una importancia ambiental entre irrelevante y moderada.

Con relación a la alteración de la calidad del aire por gases y material particulado y alteración de los niveles de ruido se encuentran valorados con una importancia ambiental entre irrelevantes y moderados, estos impactos se generan debido a las actividades de tránsito de embarcaciones en la pesca artesanal y el tránsito fluvio-marino de los convoyes bananeros hasta Bahía Colombia, dicha actividad se puede evidenciar durante el recorrido de campo, en el cual se desarrolla una amplia actividad de transporte por el río León. Adicionalmente, el dragado de mantenimiento constante sobre el canal Nueva Colonia y el río León para mantener la navegabilidad en el cauce de acuerdo con los calados requeridos por los convoyes bananeros, puede generar emisiones por el uso de combustibles y el tránsito constante de estos genera aumento en los niveles de ruido.

Por otro lado, el tránsito de vehículos livianos y pesados que transitan en el corregimiento de Nueva Colonia ya sea para uso público o para la actividad económica principal de la zona como el transporte de la producción bananera, son las principales actividades que emiten contaminación al ambiente por el combustible utilizado (gasolina) y la frecuencia con la que se transita, genera un aumento en el nivel del ruido, lo que disminuye la calidad del aire y aumenta el nivel de presión sonora.

Con relación a la alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo, se considera que su ponderación es adecuada como de valoración de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada, lo anterior relacionado con la actividad económica en el Golfo de Urabá, zona con gran vocación agrícola principalmente con plantaciones de plátano y banano, lo que implica el uso de agroquímicos y fertilizantes en el suelo, que a su vez trae consecuencias de contaminación directa al suelo. Adicionalmente, el área de estudio presenta una ineficiente cobertura de servicios públicos, lo que conlleva a la disposición de los residuos sólidos en zonas que no están destinadas para tal fin, implicando contaminación en los suelos por los lixiviados que generan dichos residuos, la descomposición de los mismos y la permanencia de los residuos que no son biodegradables.

La alteración en la morfología de los fondos continentales y resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales), son generados por la actividad constante del dragado de mantenimiento para mantener la navegabilidad en el cauce de acuerdo con los calados requeridos por los convoyes bananeros, lo que implica cambios en las batimetrías naturales de los cauces. Sin embargo se valoró de naturaleza negativa con una importancia ambiental irrelevante, ya que la intervención se ha presentado desde la década de los 90's y se mantiene el calado autorizado con la actividad del dragado.

Por otro lado, la actividad del dragado de mantenimiento genera la resuspensión y redistribución de sedimentos en la columna de agua de los cauces antes mencionados, lo que implica un cambio en las características fisicoquímicas por el aumento de los sólidos suspendidos, disueltos y totales en el tramo del cauce intervenido y a su vez altera las condiciones naturales aguas abajo del mismo, además los sedimentos cambian las características visuales del cuerpo de agua de forma temporal, cambiando el color del agua y perturbando los ecosistemas acuáticos, por lo anterior, se considera adecuada su valoración de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada.

En relación con los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina, se considera pertinente y adecuada su valoración de naturaleza negativa con importancia ambiental entre

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

moderada e irrelevante, la cual puede ser generada por las actividades que se realizan en las poblaciones asentadas en las riberas del río o próximas a ellos, las cuales por no poseer un sistema de alcantarillado con planta de tratamiento de aguas residuales y un adecuado manejo de residuos sólidos, generan la descarga de vertimientos directamente a las aguas continentales y depositan los residuos en la columna de agua, lo cual, debido a las corrientes y condiciones climáticas e hidrodinámica naturales llegan a las aguas marinas.

Adicionalmente la actividad del dragado de mantenimiento genera alteración de las condiciones fisicoquímicas del agua continental del río León siendo este afluente de Bahía Colombia el cual altera algunas zonas próximas a la desembocadura del río en la bahía.

Otra actividad que contamina las aguas marinas es la proveniente de las escorrentías de las áreas contaminadas por agroquímicos por el alto desarrollo agrícola de la producción bananera y platanera. Sin embargo, el incremento de este tipo de actividades hace que estas sean las principales fuentes de contaminación, pues la escorrentía desde la zona continental trae arrastre de plaguicidas, fertilizantes, entre otros, los cuales se infiltran o llegan al cauce por influencias de las altas precipitaciones y cambios climáticos en el Golfo de Urabá.

Por otro lado, de acuerdo con la información de la REDCAM Bahía Colombia presentó un índice de calidad del agua marina inadecuada en época seca y entre calidad aceptable, inadecuada y pésima en época lluvia en el 2013, siendo estos resultados acordes con los resultados de muestreo realizados en julio de 2015 en Bahía Colombia.

Por lo anterior se considera que la evaluación de impacto sin proyecto nos permite deducir la situación actual, de lo que se concluye que el AI del Puerto Bahía Colombia de Urabá ya se encuentra hoy día alterada por el desarrollo de las actividades económicas que se vienen desarrollando: tales como industria, comercio, pesca, tránsito embarcaciones, paso de camiones etc., generándose en muchos casos impactos de carácter moderado, que se manifiesta en el grado de contaminación de las aguas continentales y marinas, entre otros efectos como la calidad del aire y ruido.

Con proyecto

Para el escenario con proyecto se considera adecuada la valoración y ponderación de los impactos presentados, ocasionados por las diferentes actividades del proyecto, además en la matriz presentada con la valoración de impactos para actividades propias de las actividades constructivas y operativas del Puerto Bahía Colombia de Urabá, por lo cual se considera lo siguiente:

En general todos los impactos identificados para el escenario con proyectos fueron ponderados adecuadamente donde se resalta que desde el punto de vista físico se identificaron los siguientes impactos en el escenario con proyecto:

Tabla 33. Impactos medio físico identificados en el escenario con proyecto.

Impactos	AGUAS CONTINENTALES	Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental
		Cambio en la disponibilidad del recurso
	ATMOSFERICO	Alteración de la calidad del aire por gases y material particulado
		Alteración de los niveles de ruido
	SUELOS, GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	Cambios en los procesos morfodinámicos, continentales y costeros
		Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo
		Alteración del suelo orgánico o agrológico
		Alteración en la morfología de los fondos marinos
		Resuspensión y redistribución de sedimentos (Continentales y marinos)
	PAISAJE	Alteración en la morfología continental
		Alteración del paisaje
	OCEANOGRAFIA	Cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos
		Cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina
		Cambios en la dinámica oceanográfica

Fuente: Adaptado por el equipo Evaluador del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con relación a los cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua continental, las condiciones naturales de la red hídrica que se podrá ver afectada por la ejecución de las obras del proyecto de la terminal portuaria en las fases de construcción, operación y cierre de la construcción, ya que la calidad de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

las aguas presentó un índice de calidad del agua mala a muy mala, lo que indica que el cuerpo hídrico en mención se encuentra intervenido ya sea por actividades antrópicas o naturales.

Por lo anterior, las actividades del proyecto durante la construcción y cierre de la construcción no generarán afectación relevante al cuerpo hídrico por el transporte, fabricación e hincado de pilotes y por la demolición y desmantelamiento de infraestructura temporal, pero para la operación del terminal portuario por generar vertimiento continuo siendo estos vertidos con previo tratamiento, podrían cambiar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua de forma muy puntal, puesto que la dispersión de los contaminantes se espera que sea rápida ya que el caudal vertido (3 L/s) en comparación con el caudal del río León (caudal medio 40.000 L/s) es muy bajo.

Como consecuencia de lo anterior, se considera que se calificó el impacto de naturaleza negativa con importancia ambiental entre irrelevante y moderada. La actividad de operación del terminal portuario como el mantenimiento de infraestructura e instalaciones asociadas a la operación de la terminal portuaria, fue la que obtuvo mayor importancia ambiental, ya que el vertimiento se ejecutará durante la vida útil del proyecto de forma continua, por lo que puede cambiar las características fisicoquímicas y microbiológicas del canal Nueva Colonia de un área puntal.

La alteración de la calidad del aire por gases y material particulado, según los resultados de la línea base de la presente modificación se encuentran en buenas condiciones puesto que los contaminantes monitoreados PM10, CO, NOx y SO2 en comparación con los límites permisibles de inmisión de la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, están dentro de los niveles establecidos en dicha norma.

Estas condiciones actuales mencionadas, podrían variar por las actividades de construcción del proyecto, puesto que el impacto sobre la calidad del aire fue unos de los impactos con mayores frecuencias de acuerdo con las actividades que se ejecutarán durante esta fase, debido a la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, el terminal en tierra y la vía de acceso, ya que la frecuencia del transporte de vehículos terrestres y transporte fluvio - marino con los materiales de construcción aumentaría con relación al tráfico actual.

Por lo anterior, se considera que la calificación del impacto de naturaleza negativa con importancia ambiental moderada para las actividades de construcción es adecuado, sin embargo, se tienen planteadas medidas de manejo para prevenir, mitigar y corregir los impactos que se ocasionen en las actividades constructivas y operativas del puerto, como ejemplo durante el transporte de los materiales, estos siempre deberán ir cubiertos para disminuir el riesgo de emisiones de material particulado.

La alteración de los niveles de ruido, en el área de influencia del proyecto de acuerdo con los resultados presentados en el muestreo de ruido ambiental determinados en horario diurno y nocturno, en jornada hábil y no hábil, presentó en el corregimiento de Nueva Colonia un promedio de 64,7 dB y en el área de intervención del proyecto un promedio de 51,4 dB. Es de mencionar, que los niveles de ruido ambiental determinados en horario nocturno, en jornada hábil y no hábil, de algunas estaciones muestreadas superaron el límite permisible establecido en la Resolución 627 de abril de 2006 para el sector C, ruido intermedio restringido, subsector zonas con usos permitidos comerciales.

Estas condiciones actuales mencionadas, podrían aumentar por las actividades de construcción del proyecto, puesto que el impacto sobre los niveles de presión sonora fue unos de los impactos con mayores frecuencias de acuerdo con las actividades que se ejecutarán durante esta fase, debido a la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, el terminal en tierra y la vía de acceso, ya que la frecuencia del transporte de vehículos terrestres y transporte fluvio - marino con los materiales de construcción aumentaría con relación al tráfico actual, implicando niveles de ruido mayores a los presentes actualmente. Por lo anterior, se considera adecuada la calificación del impacto como de naturaleza negativa con importancia ambiental moderada para las actividades de construcción.

Durante la operación del terminal, también se presentaron varias interacciones de los impactos con las actividades que se realizarán en esta fase, generadas por las actividades de las operaciones portuarias, marítimas y fluviales y el mejoramiento de la vía, ocasionando un incremento de la presión sonora. Sin embargo, de acuerdo con la modelación en el viaducto para el tránsito de los vehículos del terminal en tierra al terminal en agua, los niveles de emisión de ruido estimados en el estudio, se encuentran por debajo de los límites permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2006 del MAVDT hoy MADS, tanto para la jornada diurna como nocturna, que se estipula en 75 dB(A), para el Sector C- Ruido Intermedio Restringido, Subsector

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas". Esto dado que el valor máximo obtenido en la modelación es de 65,9 dB(A) en el punto de emisión.

Para el sector de Nueva Colonia, que es el centro poblado más cercano, se estima un aporte inferior a los 40 dB(A) en la operación del viaducto, valor que se encuentra por debajo de los límites permisibles de emisión de ruido para zonas residenciales establecidos en la normatividad de 65 dB(A) en el día y 50 dB(A) en la noche. Otra actividad que puede alterar los niveles de presión sonora en la población, es la operación de la vía proyectada, "Nueva Colonia-Puerto Antioquia", el cual de acuerdo con los resultados de la modelación no exceden los 70 dB(A) Diurnos en ninguno de los 152 puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés y para la jornada Nocturna exceden los 55 dB(A) en seis (06) de los 152 puntos receptores (manzanas) calculados dentro del área de interés.

Por lo anterior, en la fase de operación y cierre en construcción del proyecto, se considera adecuada la calificación del impacto de naturaleza negativa con importancia moderada, ya que la ejecución de las actividades pueden cambiar los decibeles normales en la población más cercana al proyecto como es las comunidades asentadas en el borde de vía del corregimiento de Nueva Colonia.

La alteración del suelo orgánico o agrológico, se generará durante la fase de construcción de la infraestructura del proyecto como el hincado de los pilotes sobre tierra firme, el área de intervención para la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, ya que se requieren la remoción de los primeros 10 cm del suelo orgánico, con el fin de reutilizar en zonas erosionadas o en áreas de recuperación ambiental para darle mejor uso al suelo orgánico y a su vez, proteger la estabilidad geotécnica de las obras antes de la ejecución de las mismas, ya que dichos suelos poseen baja capacidad geotécnica y requieren mejorar los suelos por medio de técnicas como la compactación y nivelación con motoniveladora hasta la altura requerida de acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto y las instrucciones del interventor de acuerdo con la carga que debe soportar, sin que se presente volcamiento y demás alteraciones en la ribera del cauce, bien sea en el canal Nueva Colonia o en el río León.

Por lo anterior, se considera adecuada su valoración como de importancia ambiental entre irrelevante, moderado y severo para la fase de construcción del proyecto, el cual hace referencia a las actividades de desmoste, limpieza, descapote y llenos del terreno requeridos para la ejecución de algunos obras del proyecto. Las variaciones de la importancia ambiental, se deben a la extensión del impacto sobre el área de intervención, ya que la actividad de construcción del terminal en tierra es mayor que las requeridas por las otras actividades de construcción.

La alteración en la morfología de los fondos marinos, se pueden presentar en los fondos marinos en Bahía Colombia debido a las actividades que se ejecutarán en el proyecto como el dragado de profundización en las áreas de maniobras de las embarcaciones y el canal de acceso, puesto que ingresarán buques con calados superiores a las profundidades existentes actualmente. Por lo tanto, el área dragada cambiará las batimetrías del fondo marino actual y este material extraído será depositado en el área del botadero que se plantea para el proyecto, el cual al depositar el material dragado en dicha área también cambiará la batimetría del fondo marino en menor proporción, puesto que el área del botadero tendrá un área mayor al área dragada, lo que implica mayor dispersión del material sin generar alturas que impidan la navegabilidad en la zona, o que modifiquen la dinámica litoral.

Por lo anterior, fue valorado el impacto con una importancia ambiental moderada para las actividades durante la construcción del dragado de profundización y durante la fase de operación el dragado de mantenimiento

La resuspensión y redistribución de sedimentos (Continetales y marinos), cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos y cambios en las características fisicoquímicas y microbiológicas del agua marina, se presentaran por las actividades que se ejecutarán para la construcción del viaducto y el terminal en agua, requieren el hincado de pilotes, lo que implica variación en las concentraciones de los sedimentos cuando se ejecute el pilotaje sobre el fondo marino, puesto que ocasiona vibraciones en el sitio generando la resuspensión de los sedimentos en contacto con el agua marina, causando alteración en las características tanto de la calidad de la columna de agua como las concentraciones de los sedimentos en suspensión.

Otra actividad que genera impacto sobre la calidad de los sedimentos y columna de agua, son los dragados de profundización y de mantenimiento cuando se ejecute la acción de la extracción del material y posteriormente

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

la disposición del material dragado en el área del botadero que se autorice para el proyecto, lo que puede llegar a tener efectos sobre las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua marina y sedimentos marinos en Bahía Colombia. La contaminación del agua puede llegar en menor proporción a las áreas costeras por efectos climáticos como el oleaje. Sin embargo de forma natural Bahía Colombia está influenciado por las áreas de drenaje de ríos que allí desembocan, siendo estos los mayores aportantes de sedimentos y arrastre de contaminación.

Por otro lado, se podría contaminar las aguas de forma accidental por derrames de partículas y residuos de obra, por posibles derrames accidentales de combustibles u otras sustancias líquidas usadas durante las actividades de construcción y operación, junto con el vertimiento de aguas residuales en el afluente que desemboca en Bahía Colombia en la fase de operación.

Es de mencionar, que la calidad del agua marina de acuerdo con la REDCAM y los muestreos realizados en Bahía Colombia en julio 2015, la calidad del agua marina se encuentra en promedio entre aceptable e inadecuada, siendo este medio alterado de forma natural por los procesos erosivos y arrastre de sedimentos contenidos en los afluentes que llegan a la bahía y de forma antrópica por las actividades de dragado en el río León que a su vez llegan a la bahía. La calidad del agua marina con mejores condiciones están ubicadas al interior de la misma, las cuales son aguas que conservan buenas condiciones y pocas restricciones de uso, en otros sectores cercanos a las desembocadura de los ríos presenta menor calidad con mayor restricciones de uso.

Por lo anterior, fueron valorados los impactos sobre los sedimentos, calidad de la columna de agua y la resuspensión y redistribución de sedimentos con una importancia ambiental moderada, producto de cinco (5) actividades, que forman parte de la fase construcción el dragado de profundización (extracción del material del lecho marino y disposición del material de dragado en el botadero) y por el hincado de pilotes y para la actividad de dragado de mantenimiento que forman parte de la fase operativa (extracción del material del lecho marino y disposición del material de dragado en el botadero),

La alteración en la morfología continental, se presentará por las actividades ejecutadas para la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, requiere de actividades de rellenos con el fin de estabilizar las áreas de intervención, debido a la poca capacidad geotécnica que presenta estas áreas ya que son suelos sueltos poco compactos, lo que implica una variación en la topografía actual del suelo, tal y como se evidencio en la respetiva zonificación geotécnica realizada para el proyecto.

Por lo anterior, se valoró el impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre irrelevante y moderada, para las actividades de la construcción del viaducto, muelle y embarcadero, terminal en tierra y vía de acceso.

Los análisis de impactos sinérgicos y acumulativos para el medio abiótico, se presenta en su mayoría en los impactos identificados sobre el agua y los sedimentos marinos, se consideraron como sinérgicos y acumulativos, encontrándose cinco (5) impactos de los cuales dos (2) son sinérgicos y tres (3) acumulativos, debido a las características que pueden cambiar o aumentar por causa de las actividades que ejecutará el proyecto en las fases de construcción y operación y las condiciones existentes en el área de estudio producidas ya sea de forma natural y/o antrópicas.

Los impactos sinérgicos identificados fueron los cambios en las características fisicoquímicas del agua marina y la resuspensión y distribución de sedimentos continentales y marinos, por causa de cinco (5) actividades como el hincado de los pilotes, dragado de profundización, disposición del material dragado y dragado de mantenimiento y disposición de material dragado del mantenimiento, dichas actividades al actuar simultáneamente generan varios impactos que estos a su vez son mayores y genera un impacto adicional relacionado con el incremento de los cambios de la calidad del agua marina con altas concentraciones de sedimentos suspendidos.

En cuanto a los impactos acumulativos identificados en la evaluación, pueden presentar una mayor afectación al medio y sus componentes durante las diferentes actividades de las fases del proyecto sobre un recurso en común, en donde los impactos que de forma individual son menores pero se transforman en significantes en el transcurso del tiempo o la distancia. Los impactos acumulativos que se pueden generar son los cambios en las características fisicoquímicas del agua marina, la resuspensión y distribución de sedimentos continentales y marinos y cambios en las características fisicoquímicas de los sedimentos marinos, por causa de cinco (5) actividades relacionadas con el hincado de los pilotes, dragados y disposición del material dragado, dichas

luc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

actividades ejecutadas al mismo tiempo o con poco espacio temporal pueden generar un impacto mayor sobre la calidad del agua marina, adicionalmente la actividad de disposición de material dragado cambia las características de los sedimentos del área de disposición y a su vez puede aumentar el impacto sobre este componente, lo que implica mayor acumulación de sedimentos con el tiempo durante la fase de construcción y operación.

Actualmente, se realiza la actividad del dragado de mantenimiento sobre el canal Nueva Colonia y río León, tal como se evidenció en la visita de evaluación, en donde dicha actividad ejecutada en el mismo tiempo de las actividades del proyecto, pueden incrementar el impactos con relación de los sedimentos en suspensión en Bahía Colombia. Sin embargo, son impactos que no perduran mucho tiempo debido a la influencia natural de las condiciones climáticas.

En conclusión se considera adecuada la evaluación de impactos para el escenario con proyecto, ya que se identificaron aquellos que se generaran producto de las actividades de construcción, operación y abandono del Puerto Bahía Colombia de Urabá.

3.5.2 Medio Biótico

Sin proyecto

De acuerdo con la actualización del EIA, los impactos sobre el medio biótico sin el proyecto son aquellos derivados de la dinámica propia de los ecosistemas y los tensiones asociados con el desarrollo de la bahía y su entorno, tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros), Pesca Artesanal, Agricultura con uso de agroquímicos, Tala de vegetación, entre otros. De igual manera se estableció por cada medio los comportes y factores de cambio, es así como para escenario sin Proyecto, dentro del medio biótico se enuncian los siguientes impactos o factores de cambio (Tabla 34.)

Tabla 34. Componentes y sus factores de cambio o impacto sin proyecto para el medio biótico

ESPECIFICACIONES DEL MEDIO BIÓTICO		CONSECUENCIAS DEL MEDIO BIÓTICO
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales
		Alteración de hábitats acuáticos marinos
		Alteración de hábitats terrestres
		Formación de nuevos hábitats
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ictiológicas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.

Fuente: modificado por equipo técnico evaluador de la ANLA a partir del Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015).

De acuerdo con el complemento del EIA en el área de influencia del proyecto se identificaron actividades que pueden estar generando impactos moderados y severos de carácter negativos. Las actividades están asociadas con el uso de agroquímicos para los cultivos, el aprovechamiento de la flora sin control y uso sostenible, producción de basuras y desechos, crecimiento poblacional humano que implica ampliación de la frontera en infraestructura de viviendas, que por sus características alteran el hábitat terrestre mediante la transformación de ecosistemas naturales, convirtiéndose rápidamente en hábitats fragmentados y con alta intervención antrópica. Para ambos impactos la tala de vegetación fue la actividad más impactante con una importancia severa, ya que en esta se incluyen tanto la tala de bosque secundario, ripario y manglar presente.

Según la calificación de la matriz de impactos sin proyecto, aquellos que tienen mayor calificación son alteración de hábitats terrestres y variación de cobertura vegetal, ambos ocasionados por la actividad de tala de vegetación con una puntuación de -54. Otros impactos con una valoración alta sobre el medio biótico son alteración de hábitats acuáticos continentales, modificación de la estructura (distribución, abundancia y composición) de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

las comunidades de macroinvertebrados y Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas. Puntuados entre -43 y -44 por actividades de dragado de mantenimiento en el canal nueva colonia y río León.

Esta Autoridad considera que los impactos identificados y calificados en el medio Biótico para la situación sin proyecto son de manera general acordes con lo evidenciado en la visita de evaluación.

Con proyecto

En el escenario con proyecto, los impactos se asocian a aquellos que potencialmente pueden generar las actividades que se ejecutarán durante la construcción y la operación del proyecto. De acuerdo con el documento los posibles impactos sobre el medio biótico para escenario con Proyecto, se enuncian en la siguiente Tabla.

Tabla 35. Componentes y sus factores de cambio o impacto con proyecto para el medio biótico

MEDIO	COMPONENTES/ELEMENTOS	IMPACTOS
BIÓTICO	ECOSISTEMAS	Alteración de hábitats acuáticos continentales
		Alteración de hábitats acuáticos marinos
		Alteración de hábitats terrestres
		Formación de nuevos hábitats
	FAUNA Y FLORA	Variación de la cobertura vegetal
		Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades planctónicas marinas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades de macroinvertebrados
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas continentales
		Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades perifíticas.

Fuente: modificado por equipo técnico evaluador de la ANLA a partir del Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015).

Para el análisis de los diferentes impactos vs las actividades del proyecto, se consideraron aquellos impactos cuya valoración esté entre moderado y crítico, para el medio biótico estos impactos son:

Alteración de hábitats terrestres: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa, que para el proyecto es debida a las actividades de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y en la vía. Esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se vería diezmada la disponibilidad de hábitat (refugio, zonas de reproducción, de percha y alimentación) para las comunidades florísticas y faunísticas identificadas.

Alteración de hábitats acuáticos continentales: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada debido a las actividades de anclaje y construcción del puente y embarcadero, esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se vería afectado el hábitat acuático (refugio, zonas de reproducción y alimentación) para las comunidades florísticas y faunísticas identificadas. Sin embargo, es un impacto cuyo momento es inmediato con un recuperabilidad a mediano plazo una vez se detengan las obras constructivas.

Alteración de hábitats acuáticos marinos: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa que para el proyecto corresponde a las actividades de: transporte, fabricación e hincado de pilotes, corte y extracción del material del lecho marino, disposición en botadero del material de dragado. Siendo la actividad que genera el impacto de mayor importancia el dragado en la fase constructiva, puesto que con esta actividad se estaría perdiendo sustrato del fondo que puede estar siendo utilizado por especies de la infauna como áreas de refugio, reproducción y alimentación.

Variación de la cobertura vegetal: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa que para el proyecto corresponde a las actividades de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y la vía.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cambio en la dinámica de comunidades faunísticas: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa que para el proyecto corresponde a las actividades de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y la vía. Esta significancia ambiental se debe a que con esta actividad se afectan los nichos que ocupan las comunidades faunísticas, generando fragmentación del hábitat y deterioro del mismo.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental entre moderada y severa que para el proyecto corresponde a las actividades de transporte, fabricación e hincado de pilotes, así como corte y extracción del material del lecho marino, disposición en botadero del material dragado en fase constructiva y operativa.

Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades ícticas marinas: es un impacto de naturaleza negativa con una importancia ambiental moderada que para el proyecto corresponde a posibles perturbaciones a causa de resuspensión de sedimentos y niveles de ruido que pueden ahuyentar temporalmente las agrupaciones de peces en el área.

Con respecto a los impactos identificados en el complemento del EIA para la situación con proyecto, esta Autoridad considera:

Tal como se describe en el complemento del EIA, el dragado tendrá efecto en ecosistemas marinos así como en la flora (fitoplancton) y fauna asociada a los mismos. Es importante mencionar que un incremento de turbidez y resuspensión de sedimentos, puede generar disminución del desarrollo de la comunidad Fitoplanctónica y por ende una afectación en toda la cadena trófica asociada a esta incluyendo el zooplancton. Sin embargo, esta Autoridad considera que por ser un efecto temporal, y por ser comunidades (fitoplancton y zooplancton) que presentan una alta tasa de regeneración, no se es previsible que se presente una afectación de gran magnitud de estas poblaciones.

Con respecto a la comunidad bentónica, la cual según la información suministrada por la empresa posee una estructura poblacional pobre, tanto en diversidad como en densidad de individuos, esta Autoridad considera que es posible que el dragado afecte al bentos incluyendo la reducción y mortandad de especies y la afectación de nichos ya establecidos; sin embargo, se considera que este impacto es de carácter puntual, con una reversibilidad en un mediano plazo y que una vez sean finalizadas las actividades de dragado estas comunidades volverán a poblar el área dragada. Es importante mencionar que a la fecha dichas comunidades asentadas en el área son en su mayoría especies oportunistas (r-strategist) que tienen una alta velocidad de recuperación.

Por otro lado, el incremento de la turbidez generará un desplazamiento temporal de las comunidades neríticas incluyendo la ictiofauna. En relación a la afectación de comunidades ícticas, aunque en un corto plazo estas comunidades se pueden afectar por la hipersedimentación que ocasiona las actividades de dragado y es posible que dichas comunidades se desplacen hacia zonas con menor turbiedad; esta Autoridad considera que una vez cesen las actividades de dragado las comunidades ícticas podrán volver a los lugares predisturbio. En ese sentido, se considera que esta afectación es de carácter temporal y reversible.

Es de resaltar que no se identifica un posible impacto en las zonas de caladeros identificadas por el INVEMAR en el Golfo de Urabá, dado que estas se hallan muy distantes a la zona de dragado y al botadero. El caladero más cercano se halla a más de 5 km del borde externo del polígono del botadero y teniendo en cuenta que según la modelación de dispersión de sedimentos la distancia máxima estimada de dispersión de los mismos no alcanzaría a llegar a estas zonas.

Esta Autoridad considera que dados los impactos a generarse sobre las comunidades del fitoplancton, zooplancton, bentos e ictiofauna, la empresa deberá realizar monitoreos sobre estas comunidades bióticas e identificar posibles cambios en la productividad antes, durante y después de terminar las actividades de dragado, a fin de establecer claramente la afectación sobre estas comunidades.

Con relación a los impactos en el medio terrestre la mayoría se asocian a las actividades de desmonte, limpieza, descapote y llenos de tierra tanto en el viaducto como en la terminal en tierra y la vía que conllevarán a una variación en la cobertura vegetal y a su vez a la disminución de la disponibilidad de hábitat (refugio, zonas de reproducción, de percha y alimentación) para las comunidades florísticas y faunísticas identificadas. Al respecto se considera que al ser impactos entre moderados y severos y de baja posibilidad de recuperación, la empresa

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

debe ejecutar medidas tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos identificados sobre el medio terrestre.

3.5.3 Medio socio económico

Sin proyecto

En general todos los impactos identificados para el escenario sin proyectos fueron ponderados adecuadamente, se consideraron para el medio socio-económico el estado actual de la zona y las actividades que pueden presentar alteración en el ambiente actualmente, en este orden de ideas se consideraron para el medio socioeconómico las siguientes actividades relacionadas con:

Tránsito de embarcaciones (pesqueras y convoyes bananeros): La formación natural de Bahía Colombia en el Golfo de Urabá y su ubicación estratégica permitió el establecimiento de los fondeaderos, para el desarrollo de las actividades económicas como el embarque de la producción bananera tipo exportación y la pesca artesanal, convirtiendo a Bahía Colombia, el canal Nueva Colonia y el río León en un escenario para el desarrollo de actividades de transporte marítimo de mayor y menor calado como buques, convoyes bananeros y lanchas.

Dragado de mantenimiento canal Nueva Colonia y Río León: Actualmente se realiza el dragado de mantenimiento en el canal Nueva Colonia y el río León, con el objeto de mantener la navegabilidad de los cauces para el tránsito marítimo y fluvial de los convoyes bananeros hacia Bahía Colombia, lugar donde están autorizados los fondeaderos por la DIMAR para realizar la actividad del embarque de los convoyes hacia los buques.

Tránsito de vehículos: En la zona se presenta alto flujo vehicular, principalmente en el corregimiento de Nueva Colonia, por ser un sector donde se encuentran ubicadas las empresas bananeras tipo exportación como Banacol y Uniban, de las cuales se evidenció la frecuencia del flujo vehicular de carga pesada y vehículos livianos para la movilización de la población.

Pesca Artesanal: La pesca artesanal se define como una actividad desarrollada a través de técnicas tradicionales sin herramientas tecnológicas que permiten realizar faenas poco productivas para el sector pesquero; la pesca artesanal si bien maneja excedentes de recurso, generalmente estos no son de la mejor calidad y por ello sus cadenas de comercialización no son muy amplias. Generalmente los recursos obtenidos de las actividades pesqueras son destinados al autoconsumo y venta al menudeo en zonas de desembarco.

Asentamientos humanos: Los asentamientos humanos, hacen referencia a la habitación formal e informal de un espacio. En el presente caso, los asentamientos humanos identificados en el área de influencia del proyecto se caracterizan por ser asentamientos nucleados y aglomerados especialmente en la cabecera del corregimiento Nueva Colonia en la cual se identifican niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) altos debido a la prestación de servicios públicos domiciliarios y sociales en condiciones inadecuadas. Para la población identificada en el asentamiento El Canal se registran altos niveles de informalidad y condiciones inadecuadas de las viviendas, como consecuencia de las escasas posibilidades habitacionales así como la ausencia de los servicios básicos como lo son el acceso al servicio de agua potable y servicios de saneamiento básico.

Se considera que estas actividades identificadas para el medio socio económico, son pertinentes en un escenario sin proyecto, dado que se basa en las actividades económicas propias del AID, por tanto la valoración de los impactos sin proyecto se consideran acordes.

A partir de las calificaciones de importancia de los impactos identificados para las actividades principales que se llevan a cabo en el área de estudio sin proyecto, se realizó un análisis de resultados para el medio socioeconómico de los impactos con mayores relevancias como son los impactos moderados, severos y críticos encontrándose lo siguiente:

- El impacto alteración de patrones culturales en el desarrollo de la actividad de generación de residuos, fue valorado en el escenario sin proyecto, como una actividad de naturaleza negativa moderada, debido a que actualmente se evidencia que la población asentada en las unidades territoriales menores, realiza practicas inadecuadas en la disposición de los residuos en donde su disposición final,

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

es a campo abierto, los queman o entierran. De la misma manera, se identifica la disposición de residuos sólidos en cuerpos de agua como el canal Nueva Colonia.

- *El impacto de la actividad económica agroindustrial de la exportación de plátano y banano sobre la generación de divisas fue valorado como de naturaleza positiva muy importante, ya que es una fuente de ingreso y un generador de riqueza para la región, y a través de esta industria se genera la mayor parte de la oferta laboral de la zona de manera directa e indirecta.*
- *El impacto de la actividad económica agroindustrial de la exportación de banano sobre la modificación del nivel de ingresos de la población, fue valorado de manera positiva, ya que es una fuente de ingreso y un generador de riqueza para la región, y a través de esta industria se genera la mayor parte de la oferta laboral de la zona.*
- *El impacto generado por la actividad de pesca artesanal, fue valorado como positivo, debido a que es una actividad no solo económica, sino también tradicional y cultural de la población costera. El desarrollo de la misma, permite garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones de pescadores cuando no es posible acceder a otros oficios relacionados con las actividades agroindustriales desarrolladas.*
- *El impacto cambio en la oferta laboral, fue valorado como importante de naturaleza positiva, debido a la diversificación de actividades económicas producto del incremento en la siembra de plantaciones forestales en el área. Actualmente se identifican grandes extensiones de tierra dedicadas a plantaciones forestales para su posterior exportación y comercialización que han generado una dinámica laboral diferente.*
- *El impacto de alteración de la propiedad, generado por el establecimiento de plantaciones forestales, fue valorado como de naturaleza positiva, debido a que la región presenta unas condiciones de suelo, clima y ubicación que han incrementado el valor de la propiedad para el desarrollo de estas plantaciones comerciales; especialmente las plantaciones de teca y melina.*
- *Con respecto a la actividad de dragado para el mantenimiento del canal Nueva Colonia, la importancia del impacto fue valorada como irrelevante debido a que por muchos años se viene realizando dicha operación lo que permite mantener la navegabilidad especialmente de los convoyes bananeros.*
- *El impacto de las actividades relacionadas con el tránsito de embarcaciones pesqueras, los convoyes bananeros y el establecimiento de plantaciones forestales fueron valoradas como de naturaleza positiva debido a que estas actividades, son generadoras de empleos tanto directos como indirectos para la población de la región que llega a la zona en busca de oportunidades laborales.*
- *El impacto alteración de la infraestructura existente, fue valorado como moderado de naturaleza negativa debido al tránsito de vehículos livianos y pesados que circulan en el corregimiento de Nueva Colonia ya sea para en transporte de personal que realiza sus actividades laborales en la zona o para el transporte de la producción bananera desde las fincas aledañas a las zonas de embarque de Nueva Colonia donde se encuentran los centros logísticos de exportación de productos como el banano, el plátano, la piña de la región.*
- *El impacto alteración en el tránsito de embarcaciones, fue valorado como moderado de naturaleza negativa, debido a la interrupción eventual que se puede genera durante la navegación de embarcaciones bananeras que realizan las operaciones de transporte, cargue y descargue. Las actividades de dragado de mantenimiento del canal Nueva Colonia y río León, se calificaron para el presente impacto como irrelevante, debido a que estas actividades no interrumpen la navegabilidad en la zona.*

El resultado de la evaluación de impactos para el escenario sin proyecto es adecuado, contempló todas las actividades que se realizan en la zona, calificándolas de manera que la valoración resultante del trabajo entre comunidad y el equipo ambiental de la Sociedad Portuaria esté acorde con el escenario actual de la región.

Con proyecto

De acuerdo con la información procesada, tanto primaria como secundaria y el trabajo de campo requerido para la caracterización del medio socioeconómico del área de influencia del proyecto y la zonificación ambiental, la Sociedad Portuaria, identificó las siguientes acciones de acuerdo con las actividades del proyecto, como las más relevantes para el medio socioeconómico, durante la construcción y la operación del terminal portuario, las cuales se tuvieron en cuenta para la evaluación ambiental:

- **Actividades previas**

Contratación de mano de obra: *Esta actividad implica una relación directa entre el proyecto y la población local y regional, debido a que los diferentes contratistas durante las actividades de construcción y operación*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

deberán contratar, tanto mano de obra no calificada como calificada, proveniente principalmente del área de influencia del proyecto.

Contratación de servicios: *Esta actividad implica el proceso de contratación de bienes y servicios necesarios en la etapa de construcción, entre ellos el transporte, insumos de materiales, alimentación, mantenimiento de equipos y maquinaria, entre otros.*

Actividades durante la construcción y operación

Para la evaluación el medio socioeconómico se analizaron los siguientes componentes: económico, demográfico, espacial y político – organizativo. Para cada componente se identificaron alteraciones en la calidad representados en impactos, los cuales se describen a continuación:

Componente cultural

Alteración de patrones culturales: *hace referencia al impacto que generará la obra en los modos de vida de la población que habita los asentamientos urbanos y rurales cercanos al área del proyecto. El impacto se verá reflejado en el cambio de oficios y labores que históricamente se han desarrollado en la zona como la agricultura y la pesca artesanal considerada como un modo de vida tradicional que provee medios de subsistencia a gran parte de la población allí asentada.*

De la misma manera, la presencia de infraestructura portuaria y la llegada de personal foráneo, por la expectativa en la demanda laboral, puede generar procesos de aculturamiento por cambios en el lenguaje, las costumbres, los modos de vida y la demanda de nuevos servicios.

Intervención del patrimonio arqueológico histórico o arquitectónico: *Corresponde al impacto generado por condiciones naturales y/o actividades antrópicas que pueden afectar vestigios arqueológicos que puedan identificarse en tierra o en mar por el desarrollo de las actividades del proyecto.*

Componente económico

Generación de divisas: *La generación de divisas se entiende como el dinero (en moneda extranjera) generado por la operación portuaria, tanto en el pago de fletes, como de aranceles y demás impuestos asociados al transporte de carga desde y hacia el exterior del país.*

El alcance de este impacto vincula el requerimiento de la ley 1° de 1991, en su artículo séptimo, en donde se establece el porcentaje del monto que se le impondrá a la concesión portuaria, por concepto de contraprestación que deberá ser repartido en una proporción de 80% y 20% para la nación y para el municipio o distrito donde se ubique la concesión portuaria, respectivamente.

Modificación del nivel de ingresos de la población: *Debido al incremento en la oferta y demanda laboral que se espera tener con el desarrollo del proyecto portuario, se espera que el nivel de ingresos de la población, así como la oferta y demanda de servicios se incremente, generando desarrollo y crecimiento económico tanto para la etapa constructiva como la operativa.*

Variación del presupuesto de la región: *Este impacto se define como los ingresos económicos que percibirá la región por el desarrollo del proyecto en cada una de sus etapas.*

De esta manera son fuente de ingresos para el departamento y el municipio, los impuestos generados por la construcción y valorización de los bienes inmuebles en el área, lo cual podría generar mayor recaudo público por impuesto predial y valorización.

De la misma manera, se espera que el incremento en la oferta laboral generará un aumento en el gasto y por tanto en la recaudación de impuestos y dinamizará la economía de la región.

La demanda de establecimientos comerciales de diferente índole para la provisión de servicios y la operación comercial desarrollada por la operación portuaria generará un mayor recaudo de impuestos por industria y comercio.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así mismo, este impacto también hace referencia a los recursos generados por el pago de inversión del 1% que debe realizar el dueño del proyecto por una sola vez atendiendo a lo establecido por el Decreto 1076 de 2015 y las inversiones en materia de compensación que se deberán realizar.

Respecto a las contraprestaciones por la concesión portuaria, por efectos de la ley 1 de 1991, en su artículo séptimo, se establece el ingreso de un rubro por concepto de contraprestación que se le impondrá a la concesión portuaria en una proporción de 80% y 20% para la nación y para el municipio o distrito donde se ubique la concesión portuaria, respectivamente.

Cambio en la oferta laboral: El cambio en la oferta laboral se entiende, como el incremento en los perfiles de trabajo requeridos, para la provisión de empleos directos e indirectos.

Con el desarrollo del proyecto portuario, tanto en la ejecución de las actividades propuestas en las etapas previas, de construcción y operación del puerto, se espera que los sectores económicos presentes en el área se potencien y amplien la oferta de servicios y se generen tanto empleos directos como indirectos de mano de obra calificada y no calificada, ampliando la oferta laboral para la población económicamente activa de la región.

Alteración del valor de la propiedad: Este impacto se entiende como el incremento en el valor de la propiedad generado por la especulación en la demanda del mercado inmobiliario en el área para la prestación de servicios directos e indirectos que se requerirán por el desarrollo del proyecto portuario tales como, servicios de bodegaje, servicios habitacionales para el personal foráneo, demanda de establecimientos comerciales entre otros.

Modificación de las actividades productivas: La modificación de las actividades productivas, se entiende como la variación en las actividades productivas que se desarrollan en la zona, en razón de la demanda laboral producida por el proyecto portuario, especialmente para las personas que desarrollan actividades de manera informal tales como pesca y agricultura en el área. La posibilidad de empleos a mediano y largo plazo, podría generar el abandono o el desarrollo de actividades alternas a las tradicionalmente desarrolladas.

Componente demográfico

Variación en el número de habitantes: La ejecución del proyecto portuario, generará la presencia de personal foráneo o migrante en la zona, que se desplaza ante la posibilidad de acceder a una oportunidad laboral incrementando de manera temporal o permanente el número de habitantes en el área. Esta población demandará servicios de diferente índole.

Componente espacial

Alteración de la infraestructura existente: La alteración de infraestructura existente, hace referencia al impacto generado en la etapa de construcción, por el incremento del tráfico vehicular en la zona en razón del transporte de material necesario para la construcción del mismo y el desplazamiento de personal necesario para trabajar en las obras del proyecto.

Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos: Hace referencia al incremento en la demanda de los servicios públicos, en razón de la llegada de población foránea que ejercerá una mayor presión sobre el servicio de agua potable, energía, alcantarillado y recolección de basuras por el incremento de residuos sólidos y generar además, la presencia de enfermedades originadas por vectores e insectos.

De la misma manera, se podría incrementar la demanda de servicios sociales para la población foránea que llegará a la zona y requerirá acceso a servicios de salud, educación, vivienda entre otros.

De igual manera, este impacto hace referencia a la demanda que puede generar la construcción del puerto sobre los servicios públicos para el funcionamiento de los equipos, maquinaria e instalaciones temporales que se adecuen en el área de influencia.

Alteración en el tránsito de embarcaciones: Hace referencia a la interrupción temporal del tránsito de canoas, lanchas y motonaves, como consecuencia de las actividades del proyecto dentro del área de influencia y la presencia de maquinaria y embarcaciones mayores en la zona marítima y fluvial del proyecto lo cual podría generar variación en las rutas de tránsito de las embarcaciones que utilizan de manera habitual la zona como ruta o área de fondeo.

Adicionalmente, por razones de seguridad, se tendrá restricciones en la navegación de embarcaciones menores en el perímetro de la obra.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Variación en el volumen del tránsito vehicular: Hace referencia al incremento de flujo vehicular en la vía Río Grande-Nueva Colonia en la etapa constructiva, para el transporte del material requerido para el desarrollo de la obra y transporte de personal y en la etapa operativa por las actividades de cargue y descargue de mercancía.

Componente político – organizativo

Fortalecimiento institucional y comunitario: Este impacto hace referencia al incremento de la presencia de autoridades e instituciones en el sitio donde se construirá el proyecto, en cumplimiento de su misión de vigilancia y de representación de las comunidades.

De la misma manera, en razón del desarrollo del proyecto y la formulación y ejecución de proyectos sociales en la zona, se espera que la comunidad se organice para mediar, intervenir, presentar o representar frente a entes públicos o privados sus inquietudes, ideas, necesidades u opiniones concernientes a un tema específico.

Generación de expectativas de la comunidad: En la etapa constructiva del proyecto se crea en la comunidad del área de influencia expectativas ante la posible generación de empleos. Se entiende por expectativas, las percepciones que sujetos individuales o grupales van creando o construyendo sobre el proyecto, y sobre las cuales se sacan conclusiones para calificarlo, asumir una posición frente a éste o realizar interpretaciones sobre los beneficios o perjuicios que pueda generar el desarrollo del mismo.

▪ **Fase Operación**

Alteración de patrones culturales: La alteración de patrones culturales es un impacto que se identificó para la actividad previa de contratación de mano de obra debido a que es posible que habitantes de la zona, abandonen sus actividades económicas tradicionales, para acceder a la oferta de trabajo generada por la obra. Adicionalmente, la llegada de personal foráneo contribuye a la pérdida de rasgos culturales por comportamiento distintos a los pobladores de la zona que podría originar cambios en el estilo de vida y debilitamiento de algunas costumbres de la población nativa.

Generación de Divisas: En el taller realizado se contó con la asistencia y participación de representantes de la administración local y municipal, los cuales se mostraron muy satisfechos con la construcción del Puerto calificando como positivo tanto para el municipio como para la región en general, la generación de divisas, argumentando que las nuevas divisas obtenidas de las actividades portuarias le permitirán un mayor desarrollo a la región y al Municipio en particular.

Modificación del nivel de ingresos en la población: Este impacto se valoró como de naturaleza positiva, coincidiendo con la calificación otorgada por la comunidad, debido a la ejecución de actividades previas, de construcción y operación del proyecto. Se espera que la demanda de mano de obra y servicios para la población económicamente activa, genere ingresos constantes en la población mejorando el nivel de vida.

La economía no solo se circunscribe a la contratación de mano de obra y/o servicios que genere el proyecto, sino además los empleos indirectos que de allí surjan como por ejemplo: Incremento de servicios de alimentación, hospedaje, farmacias, transporte y comercio en general, lo que se reflejará en el aumento de los ingresos de la comunidad.

Se calificó el impacto como importante, especialmente durante las actividades previas al desarrollo de la obra como lo son, la contratación de mano de obra y contratación de servicios. La etapa de construcción requerirá en mayor medida, mano de obra no calificada para la construcción de la infraestructura asociada a la obra. Así como los servicios directos e indirectos que requerirá el desarrollo del mismo.

Para la etapa de operación, si bien se califica el impacto como positivo, se espera una disminución en la demanda de mano de obra no calificada, demandando nuevos perfiles para la provisión de empleos en la operación del puerto.

Alteración del valor de la propiedad: Este impacto, se valoró como positivo importante, debido al desarrollo de infraestructura, mejora en las vías de acceso, además de futuros desarrollos habitacionales e industriales en la zona, lo que traerá consigo un incremento en el valor de la propiedad. Adicionalmente la adecuación de la oferta de servicios coadyuvará para que este valor se siga incrementando en el tiempo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Variación del número de habitantes: Este impacto se valoró como de naturaleza negativa moderada para las etapas previas del proyecto, debido a la llegada de personal foráneo con la expectativa de acceder a los diferentes perfiles laborales requeridos para la construcción del proyecto portuario.

Variación en la cobertura y calidad de los servicios públicos: La variación en la calidad y cobertura de los servicios públicos, se valoró como un impacto negativo severo. La llegada de población foránea a la zona en razón de la construcción del proyecto portuario, generará una mayor presión sobre los servicios públicos que actualmente se prestan en la zona, incrementando los conflictos por el acceso a servicios como agua potable, saneamiento básico en la población.

Alteración en el tránsito de embarcaciones: El impacto alteración del tránsito de embarcaciones, se calificó, como moderado de naturaleza negativa durante las actividades de transporte, fabricado e hincado de pilotes, ancle y construcción del puente y embarcadero; instalación de banda transportadora y tendido; debido a las interferencias ocasionales que puedan generarse a las embarcaciones menores que utilizan el área como zona de paso o para el desarrollo de actividades de pesca ocasional, así como las embarcaciones bananeras que realizan maniobras de cargue y descargue en la zona marítima.

De acuerdo al taller de evaluación de impactos, manifestaron que esta actividad generará un impacto negativo, porque los pescadores tenían actividades de pesca saliendo desde el embarcadero de Nueva Colonia, sin ninguna restricción de desplazamiento e inclusive a realizar algunas actividades de pesca, en el área contemplada para el proyecto del Puerto.

Es importante destacar que las medidas de seguridad, evitaran la ocurrencia de accidentes por el desarrollo de maniobras en la zona.

Variación en el volumen del tránsito vehicular: Este impacto fue valorado como moderado, debido al incremento inicial de transporte requerido en las etapas constructivas del proyecto, para el traslado de equipo, maquinaria pesada, materiales y transporte del personal hasta el sitio de obra, necesarias para realizar las actividades que se mencionan a continuación.

Para el primer año de operación del puerto proyectado en el año 2019, se espera un incremento en el flujo vehicular entre camiones, buses y vehículos livianos de 9154 vehículos por día atendiendo a los resultados arrojados por el estudio de tráfico realizado por la empresa Grupo vial en el año 2015. El incremento del tráfico vial en la etapa de operación dependerá de la oferta y demanda de servicios portuarios requeridos en la región y el interior del país.

Desde el inicio de las actividades del proyecto, serán utilizadas las vías primarias existentes, las cuales tienen en la actualidad un volumen de tránsito, alto, debido a la existencia de las fincas bananeras en el sector. La comunidad consideró que el impacto es severo sobre todo en los inmuebles que se encuentran aledaños a la vía de tránsito hasta el proyecto,

Para el componente socioeconómico, en 10 de los impactos identificados se presentó sinergismo, especialmente en el desarrollo de actividades en la etapa de operación como lo son las actividades relacionadas con la operación portuaria tales como el cargue y descargue de mercancías (sólidos, líquido, carga general, transporte y almacenamiento en puerto)

Los impactos que presentaron mayor sinergismo fueron la modificación de las actividades productivas, la alteración del tránsito de embarcaciones, la variación en el número de habitantes y el fortalecimiento institucional y comunitario.

En la etapa constructiva, presentaron mayor sinergismo los impactos relativos a la generación de expectativas, la alteración en el tránsito de embarcaciones y la variación en el volumen del tráfico vehicular. Estos impactos presentaron sinergismo de manera preponderante en las actividades referentes al hincado de pilotes, el dragado de profundización en la fase constructiva y la construcción de infraestructura asociada al puerto.

En cuanto a impactos acumulativos solo se identificaron dos (2), presentes en una actividad, relacionadas con la actividad de dragado y el impacto positivo en las obras de urbanismo y paisajismo respectivamente.

El mayor número de actividades calificadas con impactos acumulativos, fueron las actividades desarrolladas durante la etapa de operación, debido a que el desarrollo de actividades tales como cargue y descargue de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

mercancías y las actividades relacionadas con la operación portuaria, se espera que generen impactos acumulativos en el tiempo.

Los impactos que presentaron mayor valoración en el presente criterio fueron los impactos asociados a la modificación de las actividades productivas, la variación en el volumen del tráfico vehicular y la generación de expectativas.

De acuerdo a los resultados obtenidos esta autoridad considera adecuada la valoración de impactos para el medio socioeconómico, y hace énfasis especialmente en las actividades relacionadas con la movilidad de la población y la seguridad vial, las cuales deben estar permanentemente controladas y vigiladas en el tema de seguridad de tránsito, con reductores de velocidad, y los camiones debidamente protegidos y no sobrecargados para evitar el esparcimiento del material; así como con el establecimiento de medidas tendientes a generar en la población una cultura vial para evitar el incremento de la accidentalidad durante la construcción y en la etapa de operación del puerto.

3.6 Consideraciones sobre la Evaluación Económica Ambiental

3.6.1 Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

En relación a la identificación de impactos por parte de la empresa, esta explica "acogiendo la metodología de evaluación de impactos ambientales, para este proyecto se dirigirá la atención hacia los no internalizables, o sea a los que no se pueden revertir totalmente en términos de la afectación generada" (sic).

Con relación a la identificación de impactos, la empresa explica que como resultado de la evaluación ambiental, la etapa responsable de los mayores impactos negativos es la construcción, así mismo identifica como impactos a ser considerados en la evaluación económica aquellos cuya calificación de importancia ambiental se encuentran en las categorías crítica y severa, por lo que agrega "la variación en el volumen del tránsito vehicular tuvo unos impactos evaluados como críticos en las actividades de Transporte y almacenamiento en Puerto, y Cargue y descargue de camiones, estos impactos serán valorados económicamente; de igual manera se identificó el impacto de Alteración del paisaje, el cual se evaluó como severo, relacionado a la actividad de hincado de pilotes; también asociados a la etapa de construcción, en la actividad de extracción del lecho marino, se identificaron y evaluaron como severos, los impactos de Alteración de hábitats acuáticos marinos y Modificación en la estructura (distribución, abundancia y composición) de las comunidades bentónicas marinas. Adicionalmente, se identificó el impacto Variación en la cobertura y calidad de servicios públicos, el cual afecta directamente, de manera severa en la etapa de construcción,

Finalmente la empresa agrega, "Sin embargo, muchos de estos impactos se verán mitigados y/o compensados a través de los planes y programas propuestos en el capítulo 11 del presente documento, por lo que al estar internalizados a través de estos, no es necesario evaluarlos desde el punto de vista económico. Para los impactos cuyos planes asociados no mitigan o compensan por completo las afectaciones generadas, se procederá a realizar la evaluación económica utilizando la metodología de transferencia de beneficios"

De acuerdo con la información allegada por la empresa, esta Autoridad encuentra válidos los criterios propuestos para elegir los impactos relevantes, no obstante una vez revisado el grupo de impactos que se menciona en el estudio, serían objeto de valoración económica, se hace necesario que la empresa complemente la identificación realizada, teniendo en cuenta que a partir de los criterios definidos, no se incluyeron en el análisis económico impactos de importancia severa, sin que exista alguna explicación al respecto, como los siguientes:

- Alteración del suelo orgánico agrológico (-56)
- Alteración de hábitats terrestres (-65)
- Variación de la cobertura vegetal (- 65)
- Cambio en las dinámicas de las comunidades faunísticas (-65)

Al respecto esta Autoridad encuentra pertinente que la empresa considere lo solicitado a través de la Resolución No.0032 del 25 de enero de 2012 con relación al impacto que puede tener el proyecto sobre la actividad pesquera artesanal, afectación de rutas de pequeñas embarcaciones y la cobertura vegetal, así como las consideraciones del componente biótico que resuelve el presente acto administrativo acerca de las comunidades ícticas y los impactos originados sobre el medio terrestre(fauna y flora). En el mismo sentido no

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se evidencia en el estudio de impacto ambiental correspondiente a la modificación de licencia, el desarrollo de un análisis de internalización o la existencia de un hilo conductor que permita comprender los elementos que llevan a la empresa a valorar únicamente el costo por la "Variación en el Volumen de Tránsito Vehicular." Por tanto se requiere que PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, adelante un ejercicio en este sentido, considerando la estimación del cambio generado por cada impacto analizado (cuantificación biofísica), la medida del PMA propuesto que mejor se ajusta para garantizar la prevención o corrección del impacto, indicadores de eficiencia de la medida de manejo y los costos anuales aplicables.

Todo impacto objeto de medidas de compensación (impactos no evitados) o cuyo efecto residual externo sea identificado durante la etapa de seguimiento y monitoreo, debe ser objeto de valoración económica.

3.6.2 Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos relevantes

Teniendo en cuenta que la cuantificación biofísica hace alusión al cálculo en unidades físicas del flujo de costos y beneficios asociado al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo, y con base en la información presentada por la Empresa, esta Autoridad no encuentra consistencia en el análisis presentado al respecto con relación al impacto "Variación en el Volumen de Tránsito Vehicular", el cual como se mencionó anteriormente es el único valorado; sin embargo, teniendo en cuenta que PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, debe complementar la elección de impactos relevantes y posiblemente aquellos que serán objeto de valoración, es necesario que la cuantificación biofísica se realice para cada uno de los impactos identificados como relevantes a partir de los estimativos realizados en la línea base, demanda, uso, aprovechamiento y evaluación ambiental, incluyendo aquellos jerarquizados como intemalizables.

3.6.3 Consideraciones sobre la valoración económica de impactos relevantes

➤Valoración de costos

Variación en el volumen de tránsito vehicular: la empresa explicó la mayor importancia de este impacto de carácter negativo tanto en la etapa de construcción como de operación. Los principales efectos negativos se reflejan en accidentalidad vial, ruido generado por camiones y equipos, congestión vial en el puerto, congestión vial en las comunidades aledañas al puerto, emisión de gases provenientes de los vehículos que transitan y operación de maquinaria y vehículos que circulan a velocidades inadecuadas.

Para valorar el impacto, la empresa propuso el uso de la metodología transferencia de beneficios, a partir del estudio realizado para el Puerto de Nueva York Nueva Jersey por parte del Doctor Joseph Berechman, en su trabajo titulado "Societal Full Marginal Costs of Port Expansion: The Case of NY", en el cual se establecieron unos costos sociales estimados para el tránsito de camiones, tomando en cuenta las emisiones de gases, el ruido generado, el costo social marginal del tráfico, el costo del riesgo de accidentalidad y los costos asociados al deterioro de la vía por el uso de los camiones. Este cálculo inicialmente se realizó para un recorrido de 10 millas y asciende a la suma de USD 0,31 por camión por recorrido, ajustado a 2,5 km de longitud de la vía del área de influencia

Posteriormente y con base en proyecciones del estudio de tránsito realizado por la empresa Grupo Vial para los 20 años de operación del proyecto, se calculó un promedio de 3.807 camiones diarios cubriendo los 2,5 km de la ruta entre Nueva Colonia y el puerto, cuyo costo total anual se estimó en la suma de USD426.023,67. Finalmente para obtener el costo anual promedio, se tuvo en cuenta la variación del índice de inflación en Colombia en el período 2004 a 2014, promedio que se utilizó para elaborar la proyección del costo anual del tránsito de camiones durante la vida útil del proyecto.

Respecto a la valoración del impacto Variación en el volumen del tránsito vehicular, esta Autoridad encuentra que la empresa no adelantó un ejercicio adecuado que evidencie la aplicación rigurosa de la metodología de transferencia de beneficios, toda vez que no se observa una identificación amplia de estudios que puedan servir de comparación para su uso en el caso particular del proyecto, así mismo tampoco existe un análisis acerca de la similitud de las características del sitio para el cual se desarrolló el estudio original y el área de influencia del proyecto así como un análisis acerca de la calidad del estudio original a partir de sus características de tal forma que explique el por qué resulta pertinente su consideración específica para cuantificar la afectación suscitada por la construcción del puerto Por tanto la empresa deberá llevar a cabo los ajustes correspondientes en aras de garantizar la aplicación metodológica apropiada y una cuantificación acertada del impacto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.6.4 Consideraciones sobre los indicadores económicos

La empresa indicó que a partir del pago fijado a través de la resolución 606 de 2015, por un valor de USD 2.194.204 anuales como contraprestación para el desarrollo de actividades portuarias, el 20%, es decir USD 438.840,80, corresponden al municipio. De otro lado, la inversión presupuestada de USD 5.000.000 para la adecuación de la vía que conecta a Nueva Colonia con Puerto Bahía Colombia de Urabá, se obtiene un análisis financiero que permite concluir que el costo de los efectos negativos de la variación en el volumen de tránsito vehicular, serán compensados completamente y se obtendrá un balance positivo durante el tiempo de la operación del puerto.

De acuerdo con la información presentada por la empresa y las conclusiones señaladas, se subraya que de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1503 de 2010, no es objeto de interés para la Autoridad los resultados del análisis financiero efectuado, toda vez que el mismo resulta de utilidad desde el punto de vista privado permitiendo al inversionista tomar decisiones acerca de la conveniencia o no de invertir una cuantía determinada en un proyecto específico; aspecto que no aporta elementos relevantes para el análisis económico ambiental el cual se orienta a determinar la afectación al bienestar de la sociedad en su conjunto derivada de los impactos negativos y positivos causados por el proyecto. Con base en esta consideración y las falencias halladas en la valoración de los impactos relevantes no es posible para la Autoridad tener un marco de referencia apropiado respecto a los criterios de decisión presentados; por tanto PUERTO BAHIA COLOMBIA DE URABA S.A. debe llevar a cabo ajustar el ejercicio de evaluación económica siguiendo los pasos planteados en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, acogida mediante la Resolución 1503 de 2010, en el cual se dé cumplimiento a las solicitudes planteadas en los numerales anteriores.

Al respecto es preciso anotar que en el contexto del licenciamiento ambiental, el objetivo del Análisis Costo Beneficio ACB- es cuantificar los beneficios y costos de tipo ambiental o social a partir de la afectación de sobre los flujos de bienes y servicios económicos impactados para determinar las pérdidas y ganancias sobre el bienestar social; lo cual se evidencia a través del resultado de los indicadores económicos (Valor Presente Neto Económico -VPNE y Relación Beneficio Costo- RBC) una vez desagregados los costos y beneficios. Para el desarrollo del Análisis Costo Beneficio total del proyecto, se recomienda seguir los pasos mencionados a continuación, como lo sugiere la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales:

- Definición del proyecto a evaluar
- Identificación de los impactos del proyecto
- Identificación de los impactos más relevantes del proyecto
- Cuantificación física de los impactos relevantes
- Valoración monetaria de los impactos relevantes
- Descontar el flujo de beneficios y costos
- Obtención de los principales criterios de decisión
- Análisis de sensibilidad

3.7 Consideraciones sobre la Zonificación de Manejo Ambiental

En términos generales se considera adecuada la metodología presentada para la zonificación de manejo ambiental, ya que se tuvieron en cuenta los análisis de sensibilidad ambiental de todos los medios incluyendo los de gran importancia ambiental. La zonificación de manejo ambiental se desarrolló a partir de la zonificación ambiental, la cual se basó en la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto teniendo en cuenta la evaluación de impactos realizada.

Las áreas de manejo establecidas se obtuvieron utilizando la herramienta del sistema de información geográfica, agrupando las restricciones en áreas de exclusión, áreas de intervención con restricciones y áreas de intervención.

Figura 64. Rango de valoración de zonificación de manejo ambiental

100	90	80	70	60	50	40	20	0
MUY ALTA		ALTA		MODERADA		BAJA		MUY BAJA
4 Zonificación de Manejo ambiental								
100	90	80	70	60	50	40	20	0

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES
EXCLUSIÓN	INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES			

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Medio Abiótico

Se considera adecuada la calificación dada para la zonificación de manejo ambiental, la cual es consistente con las ponderaciones dadas para los criterios abióticos presentados en la respectiva zonificación ambiental.

No se registran área de exclusión desde el punto de vista físico, razón consistente con la información de línea base presentada en la presente modificación de licencia Ambiental, en la zonificación de manejo se presenta áreas de intervención con restricciones altas, las cuales corresponden a un área de 1,1 ha correspondientes al 0,1% del área de influencia abiótica, la cual está relacionada con las área con mayor susceptibilidad a la erosión lateral identificada en la margen derecha del cauce aguas abajo de la desembocadura del Canal Nueva Colonia al río León, que a su vez esta área se calificó con una estabilidad media, estas zonas son áreas más vulnerables que requieren de medidas de manejo especial y restricciones durante la construcción del proyecto, por ser áreas con suelos de resistencia del material poco compacto y compacto, de acuerdo con los análisis de resultados del material de las perforaciones realizadas para una profundidad entre 0 y 40 m.

Las zonas de intervención con restricciones medias corresponden a un área de 599,1 ha correspondientes al 48,4% del área de influencia abiótica, bajo esta categoría se incluyen zonas un poco más intervenidas, con una sensibilidad ambiental media, como las áreas susceptibles a fenómenos naturales rompimientos e inundaciones, estabilidad geotécnica media a inestable, conflicto del uso del suelo por sobreutilización, áreas con acuíferos confinados y semiconfinados, las cuales son áreas que permite la intervención de las actividades del proyecto con medidas de manejo acorde a la actividad y el área a intervenir, como obras de estabilidad geotecnia, por poseer suelos con características del material muy blando, compactos y poco compactos y medidas de manejo para disminuir la posible contaminación por infiltración de contaminantes.

Las zonas de intervención con restricciones bajas corresponden a un área de 637,4 ha correspondientes al 51,5% del área de influencia abiótica representando el mayor porcentaje, que incluye zonas más intervenidas con una sensibilidad ambiental baja, la cual comprende áreas marinas y en menor proporción área terrestre, siendo estas áreas intervenidas ya sea por factores naturales y por las actividades económicas de la zona.

Estas áreas pueden ser intervenidas con medidas de manejo acordes a su estado y las actividades que se tengan planteadas para la ejecución y operación del proyecto.

Por lo anterior se aprueba la zonificación de manejo ambiental para el medio físico para la construcción y operación del proyecto Puerto bahía Colombia de Urabá presentada en la modificación de licencia ambiental y se modifica completamente la zonificación inicialmente presentada en la Licencia Ambiental del proyecto.

(...)

4.1.1 Medio Biótico

De acuerdo con lo presentado en el complemento del EIA se tiene para el medio biótico la siguiente zonificación de manejo ambiental del área de influencia.

(...)

Áreas de exclusión:

Corresponde a 11,9 ha de zonas de los manglares de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí, y a una pequeña franja de bosque ripario, dicha área no puede ser intervenida por las actividades del proyecto. Debe resaltarse que dentro de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí existe un corredor autorizado para el paso del viaducto según Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedido por CORPOURABÁ. Por tanto, dicha franja del corredor corresponde a una zona de intervención con restricciones altas. Es importante mencionar que posteriormente a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (decreto 2372 de 2010), conservándose en el Artículo

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Primero de este Acuerdo la sustracción temporal de 1.5 Has aprobadas por el acuerdo No. 100-02-02-01-004-2011.

- **Áreas de intervención con restricciones altas:** corresponde a zonas con importancia ecológica que requieren de medidas de manejo especial, dentro de esta categoría se hallan 225,6 ha correspondientes al 18,2% del área de influencia biótica, que incluye la vegetación secundaria de la zona de manglar, la cobertura vegetal de palmares y bosques de ribera.
- **Áreas de intervención con restricciones medias:** incluye zonas un poco más intervenidas, con una sensibilidad ambiental media, que permite la intervención de las actividades del proyecto con medidas de manejo especiales acorde a la actividad y el área a intervenir. En esta categoría se incluyó un área de 952,5 ha correspondientes al 77% del área de influencia biótica.
- **Áreas de intervención con restricciones bajas:** para el proyecto se define un área de 47,6 ha correspondientes al 3,8% del área de influencia biótica, estas áreas incluyen las zonas más intervenidas con una sensibilidad ambiental baja, a causa de la intervención antrópica y el uso establecido en el POT. Aun así estas áreas deben ser intervenidas con medidas de manejo acordes a su estado y la actividad,

(...)

En términos generales se considera adecuada la calificación dada para la zonificación de manejo ambiental del medio biótico, la cual es consistente con las ponderaciones dadas para los criterios presentados en la respectiva zonificación ambiental.

4.1.2 Medio socioeconómico

Se considera adecuada la calificación dada para la zonificación de manejo ambiental, la cual es consistente con las ponderaciones dadas para los criterios socioeconómicos presentados en la respectiva zonificación ambiental se definió un área de intervención de 833,8 ha correspondientes al 81,7% de la totalidad del área evaluada, considerando el área de influencia que puede ser intervenida por el proyecto dado que se reporta un bajo nivel, debido a las diferentes posibilidades para realizar actividades de navegación, por lo que se reporta que el área del proyecto solo es utilizado ocasionalmente como ruta de tránsito de embarcaciones menores.

Como áreas de intervención con restricciones, para el caso del medio socioeconómico se identificaron dos categorías:

- Media

Esta zona tiene un área de 75,5 ha, correspondientes al 7,4% del área de influencia socioeconómica, que incluye el área en la que se encuentran los asentamientos humanos en la zona, debido a los niveles de vida de la población y el desarrollo de actividades económicas. Por lo tanto, se considera que esta área presenta una restricción media, lo que permite la intervención del proyecto con unas medidas de manejo acorde a las actividades.

-Baja

Esta zona tiene un área de 111,9 ha, correspondientes al 11,0% representadas en áreas marinas, se establece como área de restricción baja lo que permite al proyecto intervenir con las respectivas medidas de manejo acordes a las actividades. Se definió, en relación con el desarrollo de actividades de pesca artesanal que de manera ocasional son realizadas dentro del área del proyecto.

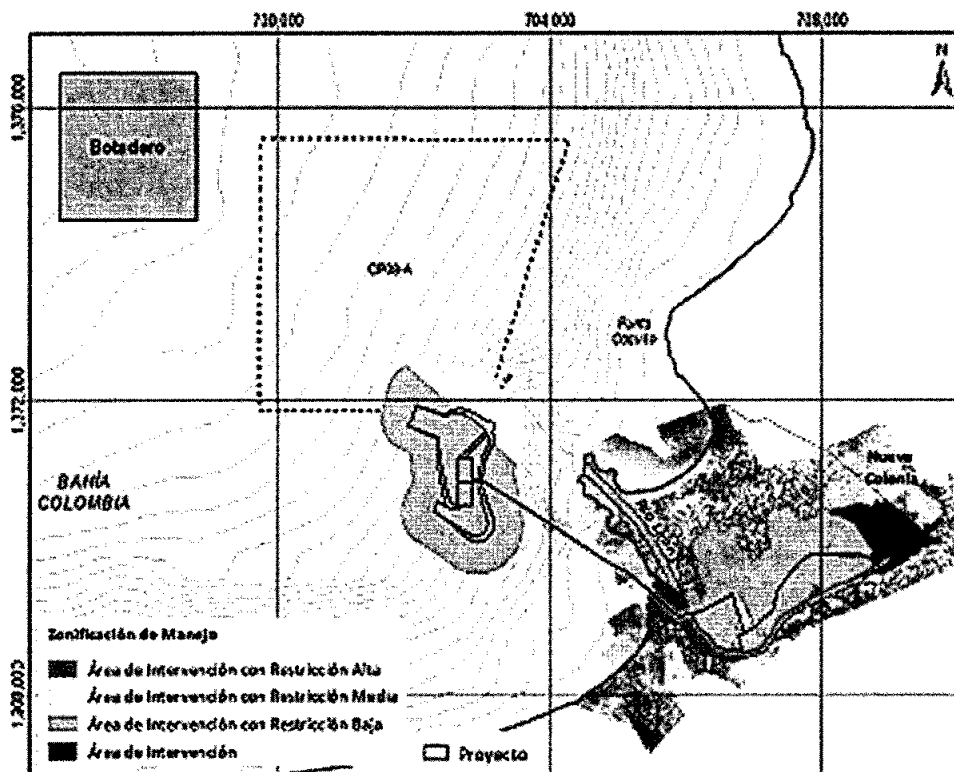
Además del tránsito de embarcaciones menores reportadas en la zona, para realizar las faenas de pesca en el delta del río León y los caladeros de pesca identificados en áreas distantes del proyecto. Es importante anotar que dentro del área de intervención no existen caladeros de pesca y se presentan reportados un bajo número de faenas, lo cual fue verificado en la visita de evaluación.

4.1.3 Resultado de la zonificación de manejo ambiental para los tres medios:

De acuerdo a lo presentado en el documento de solicitud de modificación de licencia ambiental, los resultados de la zonificación de manejo ambiental se aprecian en la siguiente figura.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 67. Zonificación de manejo ambiental



Fuente: Complemento del EIA para la modificación de la licencia (radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015)

De acuerdo al documento, las áreas de zonificación propuestas por la empresa son:

Áreas de intervención

En las áreas de intervención se pueden desarrollar las actividades del proyecto con medidas de manejo acorde a éstas. Dicha área corresponde a 75,8 ha, del área de influencia del proyecto, correspondiente a Nueva Colonia.

- **Áreas de intervención con restricción Alta**
El área de intervención con restricción alta identificada en el área de influencia del proyecto equivale a 52,3 ha, representado el 4%, dichas áreas pueden ser intervenidas con medidas de manejo especial y restricciones acordes a su estado y las actividades a desarrollar. Para el caso corresponde al área de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y vegetación ribereña.
- **Áreas de intervención con restricción Media**
El área de intervención con restricción media identificada en el área de influencia del proyecto equivale a 110,9 ha representado el 8,4%, dichas áreas pueden ser intervenidas con medidas de manejo especial acordes a su estado y las actividades a desarrollar.
- **Áreas de intervención con restricción Baja**
El área de intervención con restricción baja identificada en el área de influencia del proyecto equivale a 1074,3 ha representado el 81,8%, dichas áreas pueden ser intervenidas con medidas de manejo acordes a su estado y las actividades a desarrollar.

Al respecto de la Zonificación de Manejo Ambiental propuesta por la empresa esta Autoridad considera que en términos generales es acorde, sin embargo se deberá de ajustar la correspondiente zonificación de manejo ambiental toda vez que la misma no refleja la sumatoria de los mapas de los medios físicos, bióticos y abióticos encontrándose inconsistencias dado que categorías de mayor peso no son reflejadas en el resultado final, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Como puede notarse en la figura y por lo identificado en campo la sección de vía que pasa por el corregimiento de nueva colonia no fue categorizado adecuadamente en la zonificación de manejo ambiental, en consecuencia esta Autoridad considera que se deberá ajustar el mapa de zonificación ambiental final, incluyendo las zonas del corregimiento de Nueva Colonia correspondientes al paso de la vía existente, como de intervención con restricciones altas.
- Así mismo se deberá de ajustar el mapa de zonificación final en las áreas terrestres ya que la sumatoria de los mapas no son consistentes puesto que la zonificación biótica presenta coberturas catalogadas como intervención con restricciones altas que no se ven reflejadas en la zonificación final puesto se bajaron las categorías, en tal sentido se deberá de realizar un ajuste a toda la zonificación final respetando las áreas de categorías mayores y que las mismas se vean reflejadas en el resultado final.
- La zonificación de manejo ambiental para el medio Biótico presenta como Áreas de exclusión las zonas de los manglares de la "Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí", dejando en categoría de Áreas de intervención con restricciones altas un corredor para el paso del viaducto que había sido previamente autorizado mediante Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedido por CORPOURABÁ. Es importante mencionar que posteriormente a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (decreto 2372 de 2010), conservándose en el Artículo Primero de este Acuerdo la sustracción temporal de 1.5 Has aprobadas por el acuerdo No. 100-02-02-01-004-2011. A pesar de lo anterior, se evidencia que la zonificación ambiental final propuesta por la empresa cambia las zonas de los manglares de la "Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí" a la Categoría de Áreas de intervención con restricciones altas. Al respecto el mapa de zonificación final se deberá ajustar, en el sentido de dejar la "Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí" bajo la categoría de área de exclusión y el corredor autorizado para el paso del viaducto según Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedido por CORPOURABÁ en categoría de Áreas de intervención con restricciones altas.
- Así mismo se deberá ajustar el mapa de zonificación final en relación con las categorías en la zona de botadero y área de dragado de profundización, toda vez que en el mapa de zonificación biótica están establecidas como áreas de intervención con restricciones medias y a la hora del resultado final fueran bajadas de categoría por lo cual no se realizó una adecuada sumatoria de las categorías, por lo anterior se deberán dejar las zonas de área de botadero como de dragado de profundización como área de intervención con restricciones medias.

4. DEMANDA DE RECURSOS

– Concesión de Aguas Superficiales

Debido a que el corregimiento de Nueva Colonia no cuenta con un buen acueducto para suplir las necesidades del proyecto, el terminal requerirá captar agua superficial del río León durante la fase de construcción para uso industrial y en la fase de operación para uso doméstico e industrial.

En la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución No 0032 de 2012, se otorgó concesión de aguas superficiales para uso industrial y doméstico del río León a la Sociedad Portuaria Puerto Bahía Colombia S.A., para un caudal máximo de 1,5 L/s, 24 horas al día, 7 días de la semana, para un volumen total de 907,2 m³/semana.

El caudal autorizado en la resolución antes mencionada, se distribuyó como se señala a continuación:

Tabla 36. Caudal autorizado mediante la Resolución No 0032 de 2012

Fuente de captación	Fase del Proyecto	Tipo de Uso	Caudal Otorgado L/s
Río León	Operación	Doméstico (higiene personal, limpieza de elementos y utensilios de cafetería y en los sanitarios del terminal)	0,5

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente de captación	Fase del Proyecto	Tipo de Uso	Caudal Otorgado L/s
		Industrial (Uso contra incendio)	0,2
		Industrial (Limpieza de instalaciones y usos menores)	0,8

Fuente: Resolución No 0032 de 2012

De acuerdo con lo anterior, en la Resolución No. 0032 de 2012, esta concesión fue autorizada para la fase de operación del proyecto, sin embargo, en el presente Modificación de Licencia Ambiental del proyecto, se solicita que se incluya el mismo caudal máximo de 1,5 L/s en la fase constructiva, para uso industrial.

El caudal solicitado en la presente Modificación de Licencia Ambiental del proyecto, se distribuirá para uso industrial en la producción de concretos y el manejo ambiental (humectación de accesos y áreas de intervención) en la fase de construcción, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 37. Caudal solicitado en la actual Modificación de Licencia Ambiental vigente.

Fuente de captación	Fase del Proyecto	Tipo de Uso	Caudal Requerido L/s
		Industrial (Planta de concretos para la producción de hormigón simple y armado)	1,37
Río León	Construcción	Industrial (Humectación de la vía de acceso desde el corregimiento Nueva Colonia – Predio de Puerto Antioquia y área del predio)	0,13

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Con el fin de justificar la modificación de las condiciones iniciales del permiso de captación de aguas superficiales se realizó la estimación de los siguientes volúmenes requeridos:

- Volumen requerido para producción de hormigón simple y armado: según autores reconocidos y la experiencia en campo, es posible estimar que el volumen consumido de agua por metro cuadrado construido en obra, está en el rango de 0,2 a 0,25 m³/m² de obra, y el consumo de agua en la preparación y adecuación de hormigón simple y armado, es de aproximadamente 200 L/m³ de hormigón.

Teniendo en cuenta estos datos, se estimó el volumen de consumo de agua para la ejecución de la obra tal. Para estimar el volumen requerido para la fabricación de hormigón, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones para las losas de concreto:

- CBR de diseño de la subrasante = 10 %
- Resistencia de Concreto $f_c = 245 \text{ kg/cm}^2$ con un módulo de rotura de 4 MPa
- Espesor de losa de 30 cm con 20 kg/m³ de fibra de acero y 600gr/m³ de fibra de polipropileno.
- Camión para el diseño: 30 t

- Volumen requerido para la humectación: de acuerdo con las características de la vía de acceso y las áreas de intervención del proyecto en la terminal en tierra, se consideró un caudal de 0,13 L/s para la actividad de humectación durante la construcción del proyecto.

La frecuencia estimada de humectación será de dos (2) veces al día, la cual se realizará por medio de un carro tanque de 3000 galones con una velocidad de 10 km/h, para un rendimiento de 16 km.

Dicha frecuencia se podrá modificar, ya que por las condiciones climáticas en la zona, se presentarán altas precipitaciones, de tal manera que será posible ajustar la frecuencia garantizando la prevención de la emisión de polvo y material particulado generado por las diferentes actividades de construcción y tránsito de los vehículos asociados al proyecto, como camiones, maquinaria pesada y vehículos.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 38. Volumen de agua para humectación

Descripción	Unidades	Valores
Capacidad carro tanque	Galones	3000
Velocidad carro tanque	km/h	10
Caudal boquillas carro tanque	L/s	0,2
Numero de boquillas	Unidad	10
Caudal total boquillas	L/s	2
Tiempo vaciado del carro tanque	Horas	1,6
Rendimiento del carro tanque	km	16
Llenado de carro tanque	Veces/día	1
Volumen necesario	Litros	11356,24
Caudal concesión	L/s	0,13
Tiempo llenado carro tanque (45 minutos)	s	2700
Caudal necesario para el llenado	L/s	4,21

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

De acuerdo con lo justificado, se solicita en la presente Modificación de Licencia Ambiental, un caudal total para la etapa de construcción de 1,5 L/s, siendo este igual al caudal aprobado por la Licencia Ambiental en la Resolución No 0032 de 2012 para la fase de operación.

Con el objetivo de abastecer la demanda estimada de agua para la fase de construcción, es necesario construir inicialmente un tanque de almacenamiento de 300 m³, con su respectivo sistema de bombeo en la captación proyectada.

Por lo anterior, con un caudal de 1,5 L/s, es posible captar en un día 129,6 m³ de agua para su uso en el proceso constructivo, relacionado este con las actividades de producción de hormigón simple y armado y humectación de las áreas de intervención.

Actualmente el proyecto tiene una concesión de agua otorgada mediante la Resolución No. 0032 de 2012, cuya captación estaba ubicada en las coordenadas que se presentan en la Tabla 39.

Tabla 39. Coordenadas de ubicación de la captación de agua superficial otorgada mediante la Resolución No 0032 de 2012

Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas, Magna Sirgas Origen Bogotá		Coordenadas Geográficas	
		Norte	Este	Latitud	Longitud
Captación de agua superficial	Río León	1.368.584,06	706.355,75	7°55'14,34	76°44'22,81

Fuente: Resolución 032 de 2012

En razón de los diseños más detallados del proyecto, para la actual Modificación de Licencia Ambiental, se solicita se modifique la ubicación del punto de captación en relación con la otorgada previamente en la Resolución No. 0032 de 2012 para la etapa de operación, debido a un error en el origen de las coordenadas y a que este punto estaba ubicado en el cauce medio del río León y no en su orilla.

La solicitud de la reubicación de coordenadas de la captación para la etapa de construcción y operación, se realizará sobre el río León aguas abajo de la confluencia de este con el canal Nueva Colonia.

Según la identificación del IDEAM, la subzona del río León corresponde la identificación 1201. El predio por donde se accede a la concesión se ubica en la vereda Nueva Colonia, municipio de Turbo.

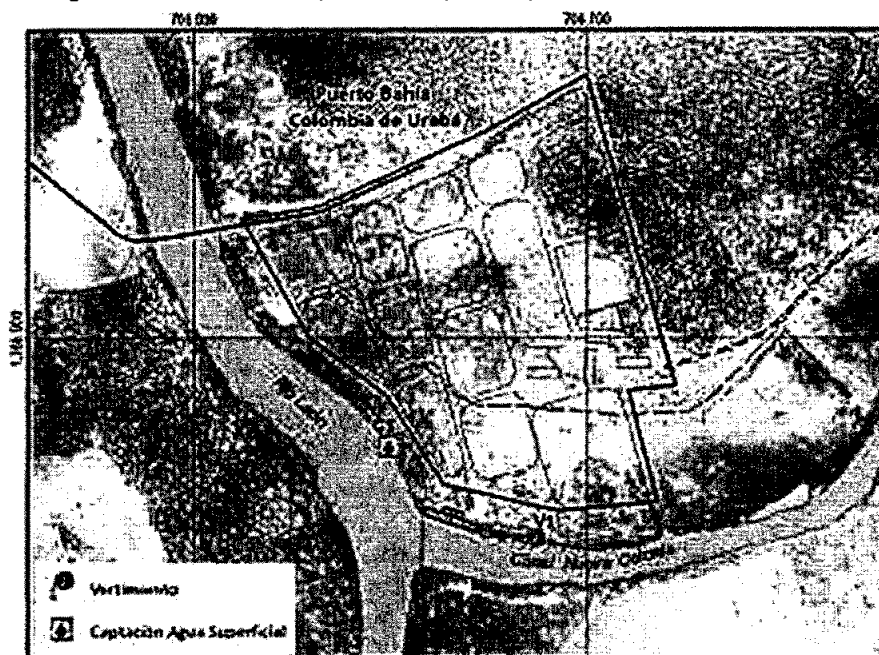
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 40. Coordenadas de ubicación de la captación de agua superficial solicitada en la actual Modificación de Licencia Ambiental y cambio de coordenadas para la operación

Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Norte	Este
Captación de agua superficial	Río León	1.368.707,6	706.348,01

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Figura 68. Ubicación del punto de captación y de vertimiento en el río León



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

- Diseño de la infraestructura y sistema de captación, derivación, conducción y distribución

Para las instalaciones en tierra se proyecta una estructura de captación tipo lateral, debido a las condiciones fluviales del río León. Se utiliza el punto de captación ubicado en las coordenadas planas (Magna Sirgas, origen Bogotá) presentadas en la Tabla 40.

Este punto también incorpora una unidad de desarenación y una unidad de bombeo, que permite elevar el agua cruda a su tratamiento en la Planta de Tratamiento de Agua Potable proyectada, que en adelante se denominará PTAP. De esa captación, la aducción en tubería conduce a una planta de tratamiento de Agua Potable (PTAP) compacta, ilustrada como punto 2 de la infraestructura de agua potable en la Figura 69.

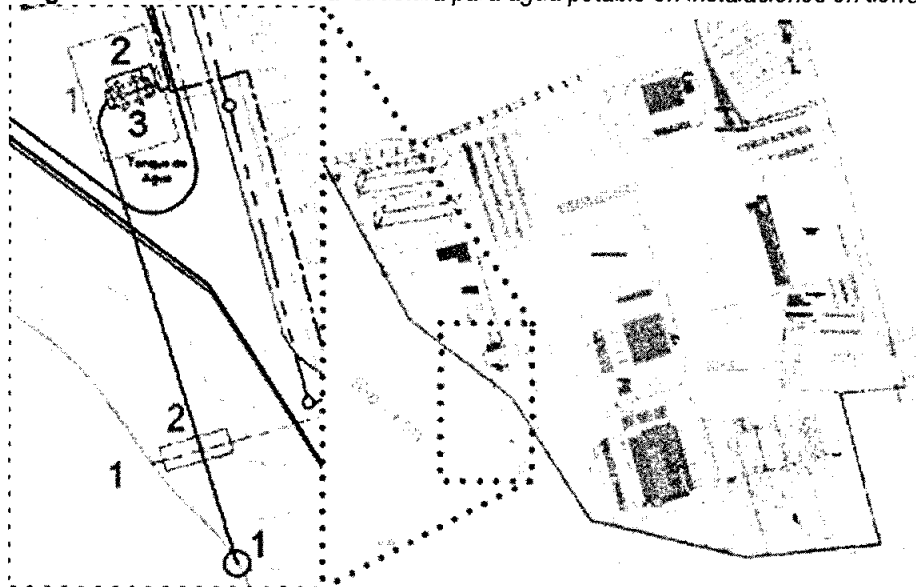
La PTAP, además de ejecutar los procesos convencionales de sedimentación, coagulación, filtración y desinfección, debe tener un caudal para tratar 1,30 L/s de agua, el cual es el máximo diario más el 4% del caudal medio diario.

Se proyecta un tanque de almacenamiento de agua de 300m³, que permitirá abastecer las demandas fluctuantes de agua potable en las instalaciones portuarias, representado en el punto 3 (Figura 69), el cual también funcionará como reserva para las necesidades del sistema contra incendio.

Es necesaria la adecuación de una estación de bombeo del agua cruda, debido a las condiciones topográficas y de disposición arquitectónica, justo después de un desarenador. Las redes y puntos hidráulicos, las acometidas y demás elementos hidráulicos de la red de acueducto, codificada con color azul (Figura 69), deben ser diseñados y construidos bajo las normas RAS y demás que correspondan. Se debe contar con equipos de presión neumática que permitan brindar a toda la red de acueducto la presión necesaria dentro de los rangos de operación normales, en todos los puntos de la red.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 69. Ubicación de infraestructura para agua potable en instalaciones en tierra



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Tabla 41. Identificación de la infraestructura de la Figura 71

Identificación, ID en color azul	Infraestructura
1	Bocatoma
2	PTAP, encima del Tanque proyectado
3	Tanque proyectado

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Así mismo entro de la solicitud de modificación de las condiciones iniciales del permiso de captación de aguas se realizó un análisis de caudal medio mensual del río León en el cual la distribución de caudales del río León con sus afluentes es bimodal, registran durante los meses los más lluviosos de septiembre y octubre, episodios de desbordamiento con valores medios de caudal de más de 100 m³/s, que supera por varios días la capacidad de las secciones transversales que, en el tramo aluvial de la estación de Barranquillita (Municipio de Chigorodó), está entre 180 y 200 m³/s.

Durante el periodo menos lluvioso correspondiente a los meses de enero a marzo, los caudales son inferiores a 30 m³/s con un mínimo mensual en marzo de 16 m³/s. Los rendimientos durante los primeros meses del año son del orden de 20 l/s/km², frente a valores superiores a 120 l/s/km² en el periodo más húmedo, debido a que durante este último periodo se establece una continuidad hidrológica en los sistemas de humedales del Bajo Atrato y el León, aumentando así la escorrentía superficial en la cuenca.

El caudal medio anual en el río Villarteaga (parte alta del río León) es de 18 m³/s, mientras que en Barranquillita es de 70,8 m³/s, lo que implica un rendimiento hídrico medio para la cuenca que varía de 135 a 93 l/s/km², valores considerados altos.

Con base en lo anterior y considerando adecuado el sistema de captación planteado se considera viable modificar el permiso de captación de aguas en el sentido de reubicación de coordenadas y de autorizar un caudal de 1.5 l/s para el desarrollo de las actividades constructivas anteriormente planteadas para uso industrial (Humectación de la vía de acceso desde el corregimiento Nueva Colonia – Predio de Puerto Antioquia y área del predio y Planta de concretos para la producción de hormigón simple y armado). Sin embargo dado que aún no se cuenta con los diseños definitivos de la planta de tratamiento de agua potable, se deberán entregar a esta Autoridad antes del inicio de la fase de construcción del proyecto. Así mismo se deberá de construir el sistema de captación según los diseños planteados en la presente modificación de Licencia Ambiental.

De conformidad con el artículo 59 del Decreto 2811 de 1974, "las concesiones se otorgarán en los casos expresamente previstos por la ley". La misma norma en sus artículos 88 a 97, regula lo concerniente a las concesiones de agua como uno de los modos de adquirir el derecho a su uso. En este sentido, los artículos 88, 89 y 92 del Decreto 2811 de 1974 establecen lo siguiente:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

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

Artículo 89. La concesión de un aprovechamiento de aguas estará sujeta a las disponibilidades del recurso y a las necesidades que imponga el objeto para el cual se destina.

(...)

Artículo 92. Para poder otorgada, toda concesión de aguas estará sujeta a condiciones especiales previamente determinadas para defender las aguas, lograr su conveniente utilización, la de los predios aledaños y, en general, el cumplimiento de los fines de utilidad pública e interés social inherentes a la utilización."

Los artículos 2.2.3.2.1.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015, establecen el régimen público de las aguas, los requisitos para su uso, las concesiones. Esta regulación comprende tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas; regula entre otros temas lo relativo a ocupación de cauces y todo lo relacionado con las obligaciones para cada una de las concesiones que se otorguen de acuerdo al uso, entro otros aspectos, a saber:

"Artículo 2.2.3.2.5.2. Derecho al uso de las aguas. Toda persona puede usar las aguas sin autorización en los casos previstos los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto y tiene derecho a obtener concesión de uso de aguas públicas en los casos establecidos en el artículo 2.2.3.2.7.1 de este Decreto."

"Artículo 2.2.3.2.5.3. Concesión para el uso de las aguas. Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 de este Decreto."

– Concesión de Aguas Subterráneas

Para la construcción del proyecto portuario de Bahía Colombia de Urabá, no se requiere el uso de las aguas subterráneas, puesto que la zona donde se encuentra ubicado el proyecto, presenta una oferta hídrica suficiente, por lo tanto la demanda de agua será solicitada de una fuente superficial.

– Vertimientos

Actualmente el proyecto tiene autorizado un caudal de vertimiento de 3 L/s sobre el canal Nueva Colonia, el cual fue otorgado por medio de la Resolución No 0032 de 2012 para aguas residuales de uso doméstico y aguas provenientes de lavado de instalaciones, las cuales se verterán al canal luego de ser tratadas en la planta de tratamiento de agua residual – PTAR.

El vertimiento autorizado por medio de la Resolución No 0032 de 2012, para las aguas residuales, tendrá como fuente receptora el canal Nueva Colonia, antes de la confluencia con el río León, la ubicación se presenta en la Tabla 42.

Tabla 42. Coordenadas de ubicación del vertimiento otorgada mediante la Resolución No 0032 de 2012

Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas Gauss – Krugger	
		Norte	Este
Vertimiento de aguas residuales	Canal Nueva Colonia	1.368.469,05	706.833,96

Fuente: Resolución No 0032 de 2012

Se solicita en la presente Modificación de Licencia Ambiental, la reubicación del vertimiento antes mencionado, el cual se localizará en las coordenadas planas (Magna Sirgas, origen Bogotá) presentadas en la Tabla 43, dentro del predio donde se tiene planeada la construcción en tierra del proyecto.

El ajuste en la coordenada se debe principalmente a un error en el origen de las coordenadas inicialmente otorgadas, así como la ubicación de este punto de vertimiento en medio del cauce del canal, el cual se realizará realmente sobre la margen derecha del mismo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 43. Ajuste de las Coordenadas de ubicación del vertimiento solicitado en la actual Modificación de Licencia Ambiental

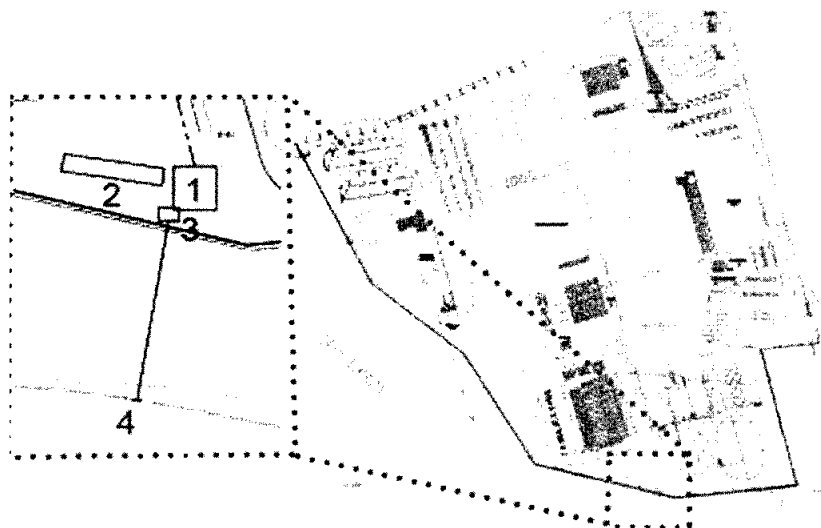
Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Norte	Este
Vertimiento de aguas residuales	Canal Nueva Colonia	1.368.533,07	706.604,83

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

- Agua residual doméstica

Instalaciones en tierra: se proyecta una red de alcantarillado, codificada en la Figura 70, con color rojo, la cual debe estar conectada por acometidas a los edificios que generen aguas residuales gracias a sus procesos, tal como puntos sanitarios, lavados, limpiezas y saneamiento básico. Por dicha razón, la red de alcantarillado para el agua residual no fue proyectada hacia instalaciones como los compartimientos de almacenamiento, como se detalla en la Figura 70. La ubicación propuesta de las cámaras de alcantarillado en esta fase de Ingeniería conceptual, puede estar sujeta a modificaciones menores debido a las longitudes de las redes establecidas.

Figura 70. Ubicación de infraestructura para agua residual en instalaciones en tierra



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Tabla 44. Identificación de los puntos de ubicación de la infraestructura para agua residual de la Figura 70.

Identificación, ID en color rojo	Infraestructura
1	PTAR
2	Lechos de Secado
3	Bombeo del efluente
4	Descarga efluente

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La red de alcantarillado debe ser exclusivamente para residuos líquidos de origen doméstico. Es importante que se implemente una trampa de grasas para evitar que los jabones de algunos lavados de mantenimiento de las operaciones del sistema del puerto, afecten las demás unidades de tratamiento biológico, un tratamiento de nivel primario (sedimentación o físico) y secundario (aireación) para lograr las metas establecidas de calidad del efluente.

Es necesario contar con lechos de secado, codificados con el número 2, color rojo, en la Figura 70, con el fin de disponer adecuadamente los residuos generados por los procesos de tratamiento de la PTAR. Así mismo, debido a la protección para inundaciones necesaria para la Terminal en Tierra en la zona ubicada al margen

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

del Canal, es necesario proyectar una estación de bombeo del efluente de la PTAR, codificada con el número 3 color rojo en la Figura 70, para que dicho caudal alcance el cabezal de descarga codificado con el número 4, y poder así realizar el respectivo vertimiento en las coordenadas autorizadas.

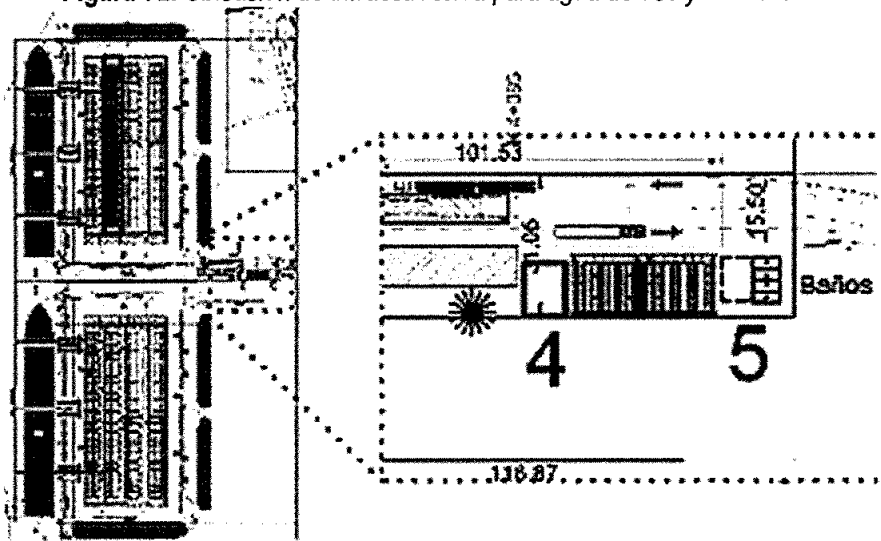
En la Figura 71, se muestra el comportamiento de las redes de agua residual doméstica proyectadas en tierra, con flechas de color verde para la dirección del flujo hacia la PTAR.

(...)

Muelle: se proyecta contar con baterías sanitarias para las necesidades de saneamiento básico en el muelle. Dichas unidades serán contenedores móviles como habitáculos sanitarios que funcionan de manera independiente a redes de servicio, es decir, dichas aguas residuales domésticas se almacenarán en las unidades sanitarias portátiles y un servicio de terceros se encargará de realizar el mantenimiento correspondiente a su saneamiento, retirar las excretas en ellas confinadas.

Dicho volumen de agua residual no es considerado ni para su transporte ni para su tratamiento en la PTAR proyectada. Dicha infraestructura está codificada con el número 5 color rojo en la siguiente figura.

Figura 72. Ubicación de infraestructura para agua de uso y residual en el muelle



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Tabla 45. Identificación de los puntos de ubicación de la infraestructura para agua residual de la Figura 72.

Identificación, ID en color rojo – agua residual, color azul – agua potable	Infraestructura
4	Tanque de almacenamiento de agua potable
5	Contenedor en estructura metálica con cerramiento de paneles para usos sanitarios

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Para los residuos de origen de aceites (oleaginosos) y otros residuos, se proyecta una rejilla perimetral para el edificio proyectado de taller mecánico, codificada con el número 1 color café como se observa en la Figura 75, para asegurar que los residuos oleaginosos sean captados por la misma y evitar su mezcla con la escorrentía generada. Esta red de agua aceitosa rodea las instalaciones donde se proyecta exista esta característica, como son los talleres de mantenimiento.

Se proyecta la implementación de un Skimmer y/o Hidrociclón, con el fin de ejecutar una separación efectiva de las grasas y aceites del residuo líquido, codificado en la Figura 73, con el número 2 color café, con el fin de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

transportar dicho efluente a un tanque de almacenamiento, que permita su extracción por un tercero certificado en el tratamiento de este tipo de residuo, evitando así realizar vertimientos al suelo o a los cuerpos de agua.

(...)

Con base en lo anterior y considerando adecuado el sistema de vertimiento planteado, así mismo se considera viable modificar el permiso de vertimientos de aguas residuales en el sentido de reubicación de coordenadas y mantener el mismo caudal de 3 L/s autorizado en la licencia Ambiental en el canal de Nueva Colonia. Sin embargo dado que aún no se cuenta con los diseños definitivos de la planta de tratamiento de aguas residuales, se deberán entregar a esta Autoridad antes del inicio de la fase de construcción del proyecto el diseño definitivo del mismo. Así mismo se deberá de construir el sistema de vertimiento según los diseños planteados en la presente modificación de Licencia Ambiental.

Entiéndase por vertimiento, "Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido."⁵⁹

De acuerdo a lo establecido en el artículo 2.2.3.2.20.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "si como consecuencia del aprovechamiento de aguas en cualquiera de los usos previstos por el artículo 2.2.3.2.7.1 de este Decreto se han de incorporar a las aguas sustancias o desechos, se requerirá permiso de vertimiento el cual se transmitirá junto con la solicitud de concesión o permiso para el uso del agua o posteriormente a tales actividades sobrevienen al otorgamiento del permiso o concesión."

Así mismo, el artículo 2.2.3.3.5.1 de la norma antes referida, señala que requerirá de permiso de vertimiento, "Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos."

4.4. Emisiones atmosféricas

El área de estudio del proyecto presenta poca intervención industrial, puesto que es una zona con vocación de cultivos de banano y plátano de tipo exportación, en donde se relacionan flujos de tránsito terrestre, fluvial y marítimo, para el transporte hasta las embarcaciones en Bahía Colombia.

Las industrias que están asentadas en el área de influencia del proyecto están localizadas en el corregimiento de Nueva Colonia (Uniban y Banacol), las cuales cuentan con embarcadero, zona de almacenamiento y oficinas.

Es allí donde se acopian las producciones de cultivos antes mencionados, para proceder con el traslado por medio de los convoyes bananeros hasta el área de fondeadero, lugar donde se encuentran los buques para la exportación.

Fuentes Fijas: *no se evidenció la presencia de emisiones de gases y material particulado por fuentes fijas en el área de estudio del proyecto, corregimiento Nueva Colonia y predio del proyecto, localizados dentro de la jurisdicción del municipio de Turbo.*

Fuentes Móviles: *debido a la presencia de las empresas bananeras en el corregimiento de Nueva Colonia y el tránsito de la misma población al corregimiento, se evidenció la circulación de vehículos livianos como automóviles y motos, buses y vehículos de carga pesada. Para el transporte fluvial y marino se presentan lanchas, remolcadores y buques.*

De acuerdo con el Estudio de Tránsito Puerto Antioquia 2015, el flujo vehicular entre el tramo de la vía del corregimiento Río Grande y el corregimiento Nueva Colonia, presentó un total de 1912 vehículos/día, transitando por este tramo, de los cuales 268 son vehículos livianos y 1644 corresponden a vehículos pesados (buses y camiones); esto equivale a un 86% de vehículos pesados y 14% de vehículos livianos.

Adicionalmente, para el dragado del río León y el Canal Nueva Colonia, se presenta constantemente una draga para el mantenimiento del cauce, con el fin de garantizar la navegabilidad del mismo y para la actividad del pesca artesanal, se presenta el tránsito de pescadores por medio de lanchas.

⁵⁹ Artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

luc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuentes de Área: no se evidenció la presencia de emisiones de gases y material particulado en un área fuente dentro del área de estudio del proyecto, como es el corregimiento de Nueva Colonia y el área del predio donde está localizado el proyecto portuario, ambos ubicados en la jurisdicción del municipio de Turbo del departamento de Antioquia.

▪ **Fase construcción**

Conforme con lo estipulado en el marco normativo aplicable para las industrias que requieren permiso de emisiones atmosféricas según Resolución 909 de 2008, artículos 2.2.5.1.1.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015 (antes Decreto 948 de 1995) y la Resolución 619 de 1997, el Proyecto No requiere solicitar un permiso de emisiones atmosféricas en la fase de construcción del Terminal Portuario. Las actividades a ejecutar durante la construcción del proyecto no requieren dicho permiso, puesto que no se solicitan áreas de explotación de material, ni se instalarán plantas de triturado de material, ya que se tiene considerado que el contratista de ejecución de las obras, realice la compra del material con empresas externas, las cuales deberán cumplir con la normatividad legal ambiental y contar con un título minero vigente.

▪ **Fase operación**

De acuerdo con las consideraciones realizadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA en la Resolución No. 0032 de 2012, en el Artículo séptimo, numeral cuarto () "No se otorga permiso de emisiones atmosféricas para la etapa de operación a la Sociedad Puerto Bahía de Colombia Urabá S.A. La empresa no podrá iniciar operación sin contar con el permiso de emisiones atmosféricas para el manejo y manipulación de gráneles sólidos".

Por lo anterior, en la presente modificación para la fase de operación del terminal portuario se solicita el Permiso de Emisiones Atmosféricas, para las actividades almacenamiento, carga, descarga y transporte de los gráneles sólidos, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015, el cual establece en el numeral e) que la actividad "Operaciones de almacenamiento, transporte, carga y descarga en puertos susceptibles de generar emisiones al aire", requiere dicho permiso.

Es de mencionar, que la transferencia entre el costado del buque y las instalaciones de tierra, se realizará con vehículos especializados para transportar graneles sólidos. Así mismo, las instalaciones especializadas en tierra tendrán la tecnología para evitar la contaminación del aire con partículas, ya que además estarán conformadas por batería de silos y bodegas especializadas interconectadas por sistemas de bandas transportadoras que tendrán sistemas de entregas de cargas para vehículos, evitando la contaminación por polvo, material particulado, gases y sustancias volátiles.

Localización de las instalaciones

El área de almacenamiento, carga y descargue de gráneles sólidos, se construirá en el terminal en tierra, al sur-este del predio del proyecto, como se presenta en la Figura 74. En el muelle marino se realizará el cargue y descargue de los gráneles sólidos provenientes de los buques. La configuración de descarga de los buques con gráneles sólidos en los muelles 1B, 2B y 1D, se realizará con las grúas propias del buque y cada servicio contará con una almeja (cuchara) y una tolva.

(...)

En la Tabla 46, se presentan las coordenadas de localización de las áreas que requieren permiso de emisiones atmosféricas y de forma gráfica se presentan en la Figura 75.

Tabla 46. Coordenadas de localización del permiso de emisiones atmosféricas

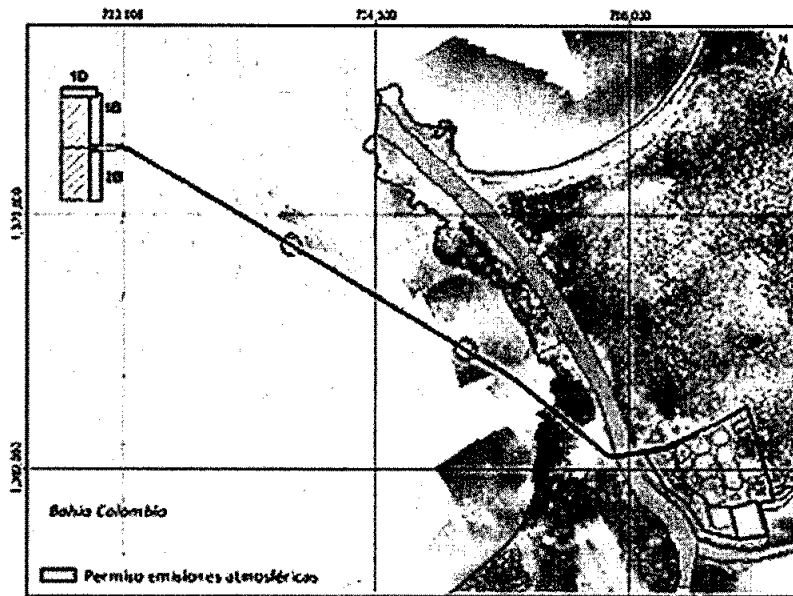
ZONA	VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS	
		MAGNA BOGOTÁ	SIRGAS Origen
		ESTE	NORTE
Gráneles sólidos - Terminal en tierra	1	706.752,49	1.368.817,64
	2	706.812,29	1.368.610,37
	3	706.645,07	1.368.591,57
	4	706.592,95	1.368.771,64

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ZONA	VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS	
		MAGNA SIRGAS BOGOTÁ	ORIGEN
		ESTE	NORTE
Muelle 1B - Gráneles sólidos	5	702.875,89	1.371.214,46
	6	702.875,89	1.370.908,23
	7	702.805,89	1.370.908,23
	8	702.805,89	1.371.214,46
Muelle 2B - Gráneles sólidos	9	702.875,89	1.370.874,46
	10	702.875,89	1.370.574,93
	11	702.805,89	1.370.574,93
	12	702.805,89	1.370.874,46
Muelle 1D - Gráneles sólidos	13	702.845,89	1.371.244,46
	14	702.845,89	1.371.194,46
	15	702.645,89	1.371.194,46
	16	702.645,89	1.371.244,46

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Figura 75. Ubicación del área que requiere permiso de emisiones atmosféricas



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Proyección de carga

El proyecto de Puerto Antioquia consiste en un puerto multipropósito de manejo de carga exportación/importación de contenedores, gráneles sólidos y líquidos, así como terminal de exportación/importación de vehículos. Las principales características de diseño del puerto multipropósito, se basan en la proyección de cargas de los servicios mercantiles del puerto y por lo tanto la embarcación o buque de diseño. Las cargas proyectadas a corto y largo plazo (2018 y 2030 respectivamente), de acuerdo con el análisis de cargas de CK Américas (2010), se relacionan en la Tabla 47.

De lo anterior, se destaca que las cargas susceptibles a la generación de emisiones atmosféricas de material particulado, son las cargas sueltas y la carga de granel, para las cuales se estimó que en el año 2018 se tendría una proyección de carga de 400.000 t para carga suelta y 1.000.000 t de carga a granel; las demás proyecciones se presentan en la Tabla 47.

(...)

Silos graneleros

Para el almacenamiento de gráneles sólidos se contará con un área de configuración de batería de silos verticales. En promedio se estima recibir 30.000 t / barco, con un promedio de 28 barcos al año, es decir, 2

lu

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

barcos cada mes. A continuación en la Tabla 48, se presenta la capacidad de almacenamiento y sus respectivas fases:

Tabla 48. Capacidad de almacenamiento Silos Graneleros

CAPACIDAD DE ALMACEN GRANOS Y TORTAS PUERTO ANTIOQUIA			Agosto-29/2014
ALMACEN GRANOS	FASE-1	FASE-2	FASE-3
Capacidad en silos planos Ø75'	5500	5500	
Cantidad de silos Ø75'	8	4	
Capacidad en silos planos Ø42'	1400	1400	
Cantidad de silos Ø42'	8	2	
Almacenaje temporal			25500
TOTAL TONELADAS DE ALMACEN DE MAIZ (750 kg/m³) EN CADA FASE	55200	24800	25500
ALMACEN TORTAS	FASE-1	FASE-2	FASE-3
Capacidad en silos planos Ø54'	2540		
Cantidad de silos Ø54'	4		
Capacidad en silos planos Ø48'	1990	1990	
Cantidad de silos Ø48'	2	2	
Capacidad en silos cónicos Ø36'	1000	1000	
Cantidad de silos cónicos Ø36'	4	6	
Bodega tipo til-tup, para tortas o fertilizantes, de 26,60 m. ancho x 51,40 m. de Longt. entre centros			8150
Cantidad de bodegas			1
TOTAL TONELADAS DE ALMACEN DE TORTAS EN CADA FASE (600 kg/m³)	18.140	9.980	8.150
TOTAL ACUMULADO AL FINAL DE CADA FASE	18.450	28.430	36.580

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La capacidad total en la primera fase de almacenamiento será de 73.650 t, es decir, tiene la capacidad de almacenar dos (2) barcos de 30.000 t. Además, brinda un 24% para mayor almacenaje. Así mismo, la segunda fase cubre la demanda establecida por un barco. Y finalmente, para futuras fases, se prevé descargar un barco en el menor tiempo posible almacenándolo en la tolva de recibo que tendrá la capacidad de 25.500 t.

Las principales cargas de graneles sólidos son:

- Alimento para animales: 615.000 toneladas/anuales
 - Trigo: 100.000 toneladas/anuales
 - Maíz: 45.000 toneladas/anuales
 - Fertilizantes: 31.000 toneladas/anuales
- Estimación de factores de emisión de las posibles emisiones de material particulado por manejo de graneles sólidos

De acuerdo con lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental con el cual se obtuvo la licencia ambiental mediante la Resolución No 0032 de 2012, se revisaron los factores de emisión estimados por la US EPA para elevadores de granos y sistemas de procesamiento de los mismos, encontrándose una evaluación de las posibles emisiones atmosféricas de material particulado total, PM₁₀ y PM_{2,5}, sin ningún tipo de control ambiental, aunque la US EPA clasifica estos factores de emisión en la categoría "pobre", misma que corresponde a ensayos realizados en un número que puede ser razonable de instalaciones, pero con la sospecha que la muestra no sea representativa del sector, el cual puede evidenciar mucha variabilidad.

Para el proyecto, se calculó la generación de las posibles emisiones con los factores de emisión, sin la implementación de sistemas de control, como se presenta en la Tabla 49:

Tabla 49. Factores de emisión establecidos por la US EPA para manejo de granos, sin control de emisión (categoría E: pobre)

Operación	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}
Recibo de granos por buques con descargador portuario (marine leg)	0,150 lb/t	0,038 lb/t	0,0050 lb/t
Manejo de granos (como descargadores y bandas transportadoras)	0,061 lb/t	0,034 lb/t	0,0058 lb/t

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Almacenamiento (venteo)	0,025 lb/t	0,063 lb/t	0,0011 lb/t
Descargue a camiones	0,086 lb/t	0,029 lb/t	0,0049 lb/t
TODAS LAS ANTERIORES	0,322 lb/t	0,164 lb/t	0,0168 lb/t

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

De acuerdo con la licencia del proyecto otorgada mediante la Resolución No 0032 de 2012, se pretendía manejar un total de 2,2 millones de toneladas en la Terminal y 347 días de disponibilidad de las instalaciones, previéndose entonces una emisión potencial de material particulado, el cual fue calculado con los factores de emisión antes mencionados, con un total de emisiones como se presenta en la Tabla 50.

Para la actual Modificación de Licencia Ambiental, de acuerdo con la proyección de carga general y suelta para el año 2018, se estima un total de 400.000 t de carga suelta y 1.000.000 t de carga granel y para el año máximo de la proyección el año 2030, se estimó una carga suelta de 1.160.541 toneladas y carga granel 1.766.923 toneladas para un total de 2.927.464 toneladas.

En la Tabla 50, se puede observar que la concentración de emisión de material particulado (TSP, PM₁₀ y PM_{2.5}) disminuyó de acuerdo con lo estimado para la carga otorgada para el proyecto mediante la resolución antes mencionada, comparándolo con el total de la proyección de carga del año 2018.

Por lo tanto, las variaciones de la calidad del aire no son muy representativas para las cargas solicitadas en la actual modificación de licencia.

Tabla 50. Emisión potencial de material particulado, sin la implementación de sistemas de control

Total Carga	Emisión TSP g/s	Emisión PM10 g/s	Emisión PM2.5 g/s
2.200.000 t Carga Otorgada en la Resolución No 0032 de 2012	10.7	5.5	0.6
1.400.000 t. Carga Suelta y Granel solicitada. Proyección año 2018	6.8	3.5	0.4
2.927.464 t. Carga Suelta y Granel solicitada. Proyección año 2030	14.3	7.3	0.7

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La US EPA no ha establecido factores de emisión con sistemas de control.

- Sistema de control de emisión y medidas de prevención de la emisión de material particulado a la atmósfera

Para disminuir o evitar las emisiones atmosféricas como material particulado y polvo en los procesos de carga de silos de almacenamiento, se instalarán filtros de manga y venteos como extractores de polvo, con el fin de prevenir la formación de atmósfera explosiva en los silos y en el sistema de banda transportadora confinada, que es el mayor riesgo de la manipulación de cargas secas. La operación de las grúas que se utilizarán en el descargue será completamente cubierta y estará dotada de sistemas de succión por vacío, apoyados por un sistema neumático asociado a las mismas.

Es de mencionar, que el almacenamiento de los gránulos sólidos se realizará en sistema cerrado, el cual contará con un área de configuración de batería de silos verticales, con el fin de evitar la generación de emisiones de material particulado al ambiente.

Se presentan a continuación algunos filtros que podrán ser utilizados por el proyecto, los cuales son empleados como técnicas de control para las partículas emitidas por una fuente contaminante.

Colectores de Manga

Los colectores de manga proporcionan una línea completa de soluciones para atender, desde partículas finas molestas, hasta cargas extremadamente pesadas de éstas.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se ha desarrollado una variedad de materiales para la manga filtro, de modo que los colectores son apropiados para casi cualquier aplicación de recolección de partículas finas, incluyendo las aplicaciones húmedas, químicas y de alta temperatura.

Precipitadores Electrostáticos

Los precipitadores electrostáticos (PES) capturan las partículas sólidas en un flujo de gas por medio de la electricidad. El PES carga de electricidad a las partículas atrayéndolas a placas metálicas con cargas opuestas ubicadas en el precipitador. Las partículas se retiran de las placas mediante "golpes secos" y se recolectan en una tolva ubicada en la parte inferior de la unidad.

Reconociendo el posible impacto dimensionado, se ha previsto implementar las siguientes medidas para prevenir la emisión de material particulado a la atmósfera:

- Las grúas utilizadas para el descargue serán completamente cubiertas y estarán dotadas de sistemas de succión por vacío, apoyado por un sistema neumático asociado a las mismas.
- La banda transportadora estará continuamente confinada con una cubierta. Por la cantidad de finos (alta a media) susceptible de ser generada, se amerita implementar cerramientos para la banda en todas las transferencias de la banda transportadora y obviamente filtros de manga integrados como una sola pieza, para el control de material particulado.
- Las bandas transportadoras a los silos y a la estación de carga de camiones también serán recubiertas completamente.
- Los elevadores de cucharas serán completamente cubiertos.
- Los silos de los granos serán equipados con sistemas de aireación, refrigeración, barrido, cepillado y aspirado, que deben ser provistos cuando sea necesario. Estarán igualmente dotados de un sistema de gas inerte en su interior, con el fin de evitar la autoignición de los granos y necesariamente el incremento de la humedad al interior del mismo.
- Se realizará la transferencia entre el costado del buque, que arribará en el muelle 1B, 2B y 1D y las instalaciones de tierra con vehículos especializados para transportar graneles sólidos
- Se deben mantener en perfectas condiciones de aseo y orden lógico los objetos y productos que se encuentran dentro de las instalaciones del puerto, para evitar la introducción de plagas.

En la Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se establece en su Art. 6, para "cualquier planta o instalación en la que el grano es descargado, procesado, limpiado, secado, almacenado o cargado" de la industria molinera, así como para las "estaciones de carga o descarga de camiones, de barcasas y barcos, de vagones de ferrocarril, a secadores de granos y a las operaciones de manipulación de granos [...]" de la misma industria, la obligación de monitorear sus emisiones de material particulado, cumpliendo con el límite permisible de 150 mg/m³ para flujos $\leq 0,5$ kg/h y 50 mg/m³ en caso contrario $> 0,5$, a 25°C y 101,325 kPa (límites establecidos para instalaciones nuevas).

Debido a lo anterior, se implementará un programa de monitoreo de las emisiones de material particulado, conforme a lo presentado en la ficha correspondiente del Plan Seguimiento y Monitoreo del Proyecto.

- Tratamiento y disposición final del material recolectado por los equipos de control.

Los residuos sólidos generados por los equipos de control durante la operación de los graneles sólidos, como son los materiales particulado y polvos, de forma periódica, deberán ser removidos de los filtros, así como los demás residuos resultantes de la operación, además del cambio de las cubiertas en mal estado.

Los residuos generados y provenientes de materiales orgánicos, de acuerdo con el tipo de carga que será manejada en el puerto, fueron clasificados como residuos ordinarios, los cuales serán almacenados temporalmente en el terminal en tierra, en donde deberán estar cubiertos y cerrados para la posterior entrega a un gestor ambiental externo, el cual debe contar con licencia ambiental vigente para manejar y disponer dichos residuos.

Por lo anterior se considera viable otorgar permiso de emisiones atmosféricas en la etapa operativa para las áreas donde se requiere el manejo y almacenamiento de carga suelta y granel por la vida útil del proyecto para un total de carga de 2.927.464 toneladas, así mismo en el marco del presente permiso se deberá de dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

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 del puerto, 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 (PST), PM10 y PM2.5 y niveles de ruido por debajo de los límites exigidos en la normatividad vigente.*
2. *Realizar monitoreos de calidad de aire según lo establecido en la Ficha PMA-9 MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO y FICHA SMA-02 MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO, 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. *Adoptar los sistemas de control de emisión y medidas de prevención de la emisión de material particulado a la atmósfera presentada dentro de la presentar modificación de Licencia Ambiental y entregar a esta Autoridad antes del inicio de las operaciones del puerto los diseños definitivos de los sistemas de control a implementar en el puerto Bahía Colombia de Urabá.*
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.*

4.5. Ocupación de Cauces

No se requiere permiso de ocupación de cauce para la actual Modificación de Licencia Ambiental del proyecto, puesto que las obras contempladas para la operación y construcción del mismo, como el puente colgante que cruza el río León para el soporte del viaducto o el embarcadero (muelle fluvial) en la terminal en tierra ubicado en el extremo norte de la margen derecha del Canal Nueva Colonia, ya fueron autorizados mediante la Resolución No. 0032 de 2012 ; de otro lado, dichas obras fueron diseñadas para que durante su construcción y operación, no se realicen intervenciones en el cauce del río León.

4.6. Materiales de Construcción

Para la construcción del Puerto Bahía Colombia de Urabá no se requiere permiso de materiales de construcción, toda vez que los materiales serán adquiridos de la siguiente manera:

Adquisición de material en fuentes existentes

Para la construcción de la infraestructura asociada al proyecto, se tiene planteada la adquisición de materiales en fuentes existentes cercanas al proyecto. Las arenas y gravas se adquirirán de la cantera Diseños, Agregados y Construcciones de Urabá S.A.S. (D.A. & C. DE URABA S.A.S.), con sede en la Calle 80, km 1,5 Vía a Piedras Blancas-Carepa (Antioquia), la cual cumple con los requisitos legales y ambientales para la explotación de los materiales requeridos. A continuación se presenta la información detallada de las áreas mineras concesionadas a la cantera antes mencionada:

Título minero y Licencia Ambiental de la cantera D.A. & C. DE URABA S.A.S

Registro Nacional Minero HJBL-07 del 29 de Diciembre de 2009, mediante el cual se registra el Título minero No. 7693 del 09 de Diciembre del 2008, bajo el cual se autoriza en una extensión de 1.410,94 hectáreas, ubicadas en el Municipio de Carepa (Antioquia), la exploración técnica y explotación económica de materiales de arrastre y demás concesibles.

El contrato fue suscrito inicialmente por la señora OLGA LUCIA MARTINEZ RESTREPO, quien cedió la totalidad de los derechos mineros, en el año 2009, a la señora LUISA FERNANDA ZAPATA RUIZ, representante legal de D.A. & C. DE URABA S.A.S. Esta cesión fue autorizada por la directora de titulación minera, de la Secretaría de Minas del departamento de Antioquia, mediante Resolución 3985 del 03 de Febrero del 2010. En dicho acto se aclara que en todo momento, la nueva titular cumplirá con lo establecido en la Licencia Ambiental otorgada por Resolución 200-03-20-02-0787-2012, expedida por CORPOURABÁ y modificada en el año 2013 por la Resolución 200-03-20-01-0146-2013 de la misma entidad (ver Anexo 7.6 Fuentes de material existente).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El Registro Nacional Minero HHVN-02 del 18 de Diciembre de 2007, corresponde al Título minero No. 7697 del 13 de Noviembre de 2007, otorgado por la Gobernación de Antioquia, en el año 2007, a la señora OLGA LUCÍA MARTINEZ RESTREPO, bajo el cual se concede la utilización de 1.324.600 hectáreas, en el Municipio de Turbo (Antioquia), para la exploración técnica y explotación económica de una mina de Arenas y Gravas Naturales. A continuación se observan algunas fotografías de la zona (ver **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del complemento del EIA).

De igual forma, el título fue cedido a la representante legal de D.A. & C. DE URABA S.A.S., en el año 2010. Esta cesión fue autorizada por la directora de titulación minera, de la Secretaría de Minas del Departamento de Antioquia, mediante Resolución 3983 del 03 de Febrero del 2010 (ver Anexo 7.6 Fuentes de material existente del complemento del EIA)

Relación tipos de material requeridos en la obra.

Se estima que el volumen total de concreto utilizado para las obras será de 123.018 m³, para lo cual se requieren 90.665 m³ de arena y 90.665m³ de grava, considerando un 10% de exceso de material como factor de seguridad ante posibles pérdidas durante la manipulación.

Disponibilidad de los materiales requeridos en las fuentes de material.

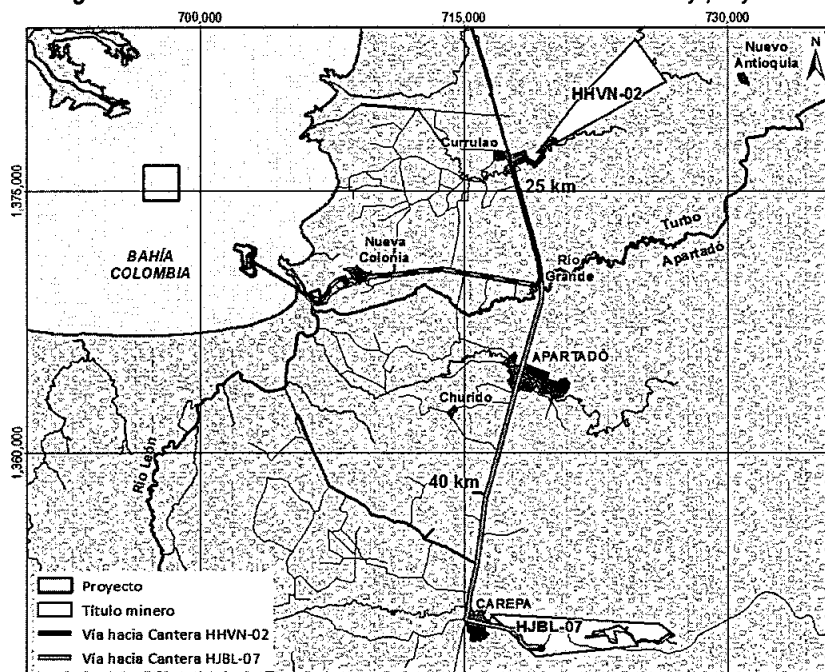
La cantera D.A. & C. DE URABA S.A.S es productora de arena para concreto, arena para pega, arena para revoque, piedras para gavión, gravilla, arenilla, pedraplen, material crudo, y triturados de diferentes granulometrías. Para lo cual cuentan con título minero sobre dos áreas.

En la primera: Título Minero No. 7693, utilizado para la extracción de materiales de arrastre, las reservas probadas son de dieciocho millones de metros cúbicos (18.000.000 m³). En la segunda área: Título Minero No. 7697, utilizado para la extracción de arenas y gravas naturales, se cuentan con cuatro millones de metros cúbicos (4.000.000 m³).

Ubicación y vía acceso entre el proyecto y la fuente de material.

Finalmente, en la Figura 76, se muestran las vías de comunicación para el transporte del material entre la cantera y el sitio de ejecución de las obras del Terminal Portuario "Puerto Antioquia" en el municipio de Turbo, en el corregimiento de Nueva Colonia.

Figura 76. Vías de comunicación entre fuentes de material y proyecto



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

4.7. Residuos Sólidos

Para el proyecto construcción y operación del Puerto bahía Colombia de Urabá no se solicita permiso de residuos sólidos, toda vez que estos serán manejados con las correspondientes fichas del Plan de Manejo Ambiental relacionadas con el manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

4.8. Aprovechamiento Forestal

Actualmente el proyecto tiene autorizado un aprovechamiento forestal de 327 especies arbóreas, de las cuales 151 individuos corresponden a especies de mangle en un volumen de 40,56 m³ en el lote 2 del proyecto y 176 individuos que corresponden a cobertura de bosque secundarios intervenidos en los lotes 1, 3 y 4, con un volumen comercial de 51,60 m³, tal como quedó establecido en la Resolución No 0032 de 2012 que otorgó Licencia Ambiental al proyecto (Tabla 51).

Tabla 51. Identificación de áreas a afectar, unidades de vegetación y número de árboles autorizados aprovechamiento forestal través de la Resolución No 0032 de 2012, mediante la cual se otorgó Licencia Ambiental al proyecto.

Lotes	Área a afectar (m ²)	Unidad de vegetación	Número de árboles
Lote 2	8.732,25	Manglar dominado por <i>Rhizophora mangle</i> y <i>Laguncularia racemosa</i>	151
Lote 1	6.838,78	Bosque secundario dominado por <i>Pithecellobium dulce</i> y <i>Apuleia leiocarpa</i>	8
Lote 3	323.957,85		134
Lote 4			34
TOTAL	339.528,88		327

Fuente: Resolución No 0032 de 2012

A la fecha el proyecto, no ha realizado ningún aprovechamiento forestal en el área de influencia, pero se solicita en la presente Modificación de Licencia Ambiental, un aumento del volumen a aprovechar, en las áreas donde se ejecutarán las obras contempladas en la modificación de licencia ambiental, para lo cual el proyecto allega información sobre la caracterización florística de las especies identificadas en campo dentro del área de intervención del proyecto, Distribución por clases diamétricas y altimétricas; índices ecológicos, volúmenes a aprovechar, manejo de productos de tala, y categorización de amenaza, vedas y/o endemismos.

De acuerdo al complemento del EIA las áreas de aprovechamiento forestal solicitadas en la modificación de licencia se muestran en la siguiente Tabla.

Tabla 52. Áreas de aprovechamiento forestal solicitadas en modificación de Licencia Ambiental.

Área a ser aprovechada	Ecosistema	Nombre	Volumen de madera (m ³)	Área (m ²)	Área (ha)
Continental	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	Predio	391.53	413437.68	41,34
Continental	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	Vegetación terrestre	378.97	148484.77	14,85
Costero	Halobioma del Caribe	Vegetación de manglar dentro de la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí	36.46	5384.42	0,54
Costero	Halobioma del Caribe	Vegetación secundaria dentro de la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí	18.14	4448,32	0,44
Total área de aprovechamiento forestal				571755,18	57,17

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Dentro de las áreas a ser aprovechadas se encuentra una franja (437,6 m de largo y 20 m de ancho (9.832,7 m²), que permitirá al proyecto construir el viaducto que conducirá de la terminal terrestre al muelle, la cual está

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

dentro de la Reserva Forestal Protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí declarada mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 por CORPOURABÁ⁶⁰.

Esta franja de la Reserva forestal fue sustraída mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 por CORPOURABÁ⁶¹. Posteriormente se analiza en detalle los Acuerdos de CORPOURABÁ donde se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal y se levanta parcialmente una veda a favor de Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A.

Volumen a aprovechar

Los individuos que requieren permiso para realizar el aprovechamiento forestal, se presentan en la siguiente Tabla, en donde se muestra el volumen total por especie, incluyendo las especies en veda y/o en algún grado de amenaza. Se aclara que mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 emitido por CORPOURABÁ⁶² fue levantada la veda.

Tabla 53. Volumen de madera a ser aprovechada dentro del área de afectación directa del proyecto.

Familia	Especie	Nombre Común	Volumen comercial (m ³)
Arecaceae	<i>Elaeis Oleifera</i>	Coroza	11,25
	<i>Raphia taedigera</i>	Pangana	189,93
	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	5,12
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	3,02
	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	0,48
	<i>Spondias mombin</i>	Hobo	1,65
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	3,28
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	0,26
Avicenniaceae	<i>Avicennia germinans*</i>	Mangle humo	21,66
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	15,08
	<i>Crescentia Cujete L</i>	Totumillo	0,69
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Bonga Verde	33,55
	<i>Bombacopsis quinata</i>	Ceiba Tolua	10,04
	<i>Pachira aquatica</i>	Salero	26,53
Caesalpiniaceae	<i>Prioria copaifera*</i>	Cativo	6,87
Cecropiaceae	<i>Cecropia telenitida</i>	Yarumo	9,01
Combretaceae	<i>Terminalia Catappa L</i>	Almendro	3,12
	<i>Laguncularia racemosa*</i>	Mangle blanco	0,06
Dichapetalaceae	<i>Tapura colombiana</i>	Nacedero	1,43
Fabaceae	<i>Brownea ariza</i>	Ariza	0,17
	<i>Erythrina indica picta</i>	Canta gallo	12,49
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Chiminango	258,14
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Combita	106,32
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Melina	10,5
	<i>Tectona grandis</i>	Teca	3,5
Lauraceae	<i>Beilschmiedia sp</i>	Laurel	4,9
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso	36,78
	<i>Sterculia apetala</i>	Camagón	0,2
Melastomataceae	<i>Miconia sp</i>	Niguito	1,74
Mimosaceae	<i>Inga codonantha</i>	Guamo	9,07
Moraceae	<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón	13,47
	<i>Ficus sp</i>	Lechudo	13,49
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	0,8
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle*</i>	Mangle rojo	15,18
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Majagua	0,44

⁶⁰ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011., Op cit. 7 p.

⁶¹ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011., Op cit. 6 p.

⁶² CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ – CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011 (17, marzo, 2011). Por medio del cual se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal Protectora de los humedales entre los ríos León y Suriquí y se levanta parcialmente una veda. Apartadó, 6 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Familia	Especie	Nombre Común	Volumen comercial (m³)
Rutaceae	Citrus sp	Naranja	0,18
Sapindaceae	Melicocca bijuga	Mamoncillo	0,44
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	0,73
Total general			831,57

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

*Especies en veda⁶³ y a las cuales se les realizó el levantamiento de veda⁶⁴

El volumen comercial de madera para toda el área de afectación directa del proyecto es de 831,57 m³, la cual se divide en dos áreas solicitadas para el aprovechamiento forestal:

- La primera, pertenece al zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe, con un volumen de madera a ser aprovechada de 794,58 m³ en 59,40 hectáreas, correspondientes a una estimación de 13,37 m³/ha.
- La segunda pertenece al halobioma del Caribe, conformado por las especies *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*, con un volumen de madera a ser aprovechada de 36,99 m³ en 1,59 hectáreas, correspondientes a una estimación de 23,26 m³/ha.

Sobre la sustracción de la reserva forestal y el levantamiento de Veda.

A través del radicado ANLA 2015063809-1-000 del 30 de noviembre de 2015, Puerto Bahía Colombia de Urabá allega copia de los acuerdos (100-02-02-01-011-2009, 100-02-02-01-004-2011, 100-02-02-01-0010-2011) emitidos por CORPOURABÁ y del radicado 100-06-01-01-2787 del 15 de octubre de 2015, también emitido por esa Corporación, los cuales se relacionan con la Reserva Forestal Protectora León-Suriquí y la franja de sustracción de reserva forestal, levantamiento de veda, entre otros, que se analizan y describen a continuación.

Mediante acuerdo No 100-02-02-01-011-2009 el 14 de diciembre de 2009 se crea la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí en el municipio de Turbo, emitido por la Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá-Corporurabá. Posteriormente, a través del acuerdo No 100-02-02-01-004-2011 de marzo 17 de 2011 se sustrae parcial y temporalmente un área de la Reserva Forestal y se levanta parcialmente una veda. Según ARTÍCULO PRIMERO:

"(...)

El área que se sustrae de la RFP tiene una cabida superficial de 1.55 hectáreas, comprendiendo 20 metros de ancho por 778,55 metros de largo, los cuales atraviesan los lotes 1 y 2 indicados en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad Portuaria Bahía Colombia de Urabá S.A que se encuentra en el eje de coordenadas: N 07°55'29.2 W 76°44'36.9 y colindante con el mar las coordenadas 7°55'31.1 W 76°44'52.1"

A su vez, en el ARTÍCULO SEGUNDO se conceptúa favorablemente sobre el aprovechamiento forestal único a realizarse en los lotes 1 y 2 de la Reserva Forestal Protectora Suriquí-León, en el ARTÍCULO TERCERO se imponen restricciones y obligaciones relacionadas con el aprovechamiento forestal. En el ARTÍCULO CUARTO se informa que para permitir la tala del manglar se levanta la veda establecida mediante Resolución 76395B del 4 de agosto de 1995 para las especies forestales que caracterizan estas coberturas de manglar (*Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*) y que fueron caracterizadas en el inventario forestal de la franja a intervenir.

Posteriormente a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 "Por el cual se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí en el municipio de Turbo creada en el Acuerdo del Consejo Directivo N° 100-02-02-01-011-2009 con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (decreto 2372 de 2010)", emitido CORPOURABÁ. En el ARTÍCULO PRIMERO del mencionado acuerdo se estableció la denominación del área protegida corresponderá a Parque Natural regional Humedales entre los Ríos León y Suriquí en el Municipio de Turbo. A

⁶³ COLOMBIA. CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Resolución 076395B., Op cit. 5 p.

⁶⁴ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL URABÁ - CORPOURABA. Acuerdo No 100-02-02-01-0004-2011., Op cit. 6 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

su vez, en este artículo se anuncia que se sigue considerando la sustracción temporal de 1.55 Has aprobadas por el acuerdo No. 100-02-02-01-004-2011.

A través del Radicado 100-06-01-01-2787 del 15 de octubre de 2015, dirigida a la Sociedad Portuaria Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A, CORPOURABÁ informa que:

"Realizado el análisis cartográfico, las coordenadas del área objeto de sustracción y el área a intervenir, coinciden homologación coinciden con las planteadas antes de la Homologación de la Zona d Reserva Forestal, como Parque Natural Regional Humedales, entre los ríos León y Suriquí, municipio de Turbo, Antioquia."

Consideraciones de esta Autoridad:

Durante la visita realizada al área del proyecto, se llevó a cabo la revisión aleatoria de las parcelas, verificando coordenadas de localización, coberturas vegetales y especies forestales reportadas en el EIA, con el fin de verificar la información aportada por la empresa, hallándose en todos los casos que la información verificada en campo correspondía con la presentada en el Inventario forestal del EIA para la Modificación de Licencia Ambiental.

Al analizar los datos proporcionados en el complemento del EIA para la modificación de Licencia ambiental se halla que si bien hay un incremento del volumen maderable solicitado en el aprovechamiento forestal, el incremento del número de árboles, y volumen maderable corresponde con las zonas del proyecto que no se hallan dentro de la franja sustraída de la Reserva Forestal que posteriormente adquirió la categoría de Parque Natural regional a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 emitido por CORPOURABÁ.

En ese orden de ideas, se evidencia que los valores registrados para la franja sustraída por CORPOURABA permanecen similares e incluso inferiores a los registrados en la Resolución No 0032 de 2012 que otorgó Licencia Ambiental al proyecto teniendo en cuenta el Concepto Técnico 2271 del 30 de diciembre de 2011 emitido por CORPOURABÁ y allegado mediante radicado 4120-E1-162955 del 14 de diciembre de 2010, donde se emite concepto favorable para Permiso de Aprovechamiento Forestal Único y se establecen algunos requerimientos.

En ese orden de ideas, se establece que siguen vigentes aquellas obligaciones y restricciones que fueron impuestas por CORPOURABÁ en el marco de la sustracción de reserva y levantamiento de veda y que previamente habían sido acogidas por esta Autoridad mediante la Resolución No 0032 de 2012 que otorgó Licencia Ambiental al proyecto.

Finalmente, teniendo en cuenta que durante el desarrollo del proyecto se ejecutarán obras que implican una remoción de cobertura vegetal y aprovechamiento forestal adicional a lo autorizado en la Resolución N° 0032 de 2012, lo cual generará una alteración de los ecosistemas del área, como se describe en las consideraciones de la evaluación de impactos ambientales, se hace necesario establecer una compensación sobre la cual se realiza el respectivo análisis de Modificación de Licencia Ambiental.

En consecuencia de lo antes señalado, se considera viable modificar el permiso de aprovechamiento forestal único para el área del proyecto, con un volumen comercial de madera para toda el área de afectación directa del proyecto es de 831,57 m³, la cual se divide en dos áreas solicitadas para el aprovechamiento forestal:

- *La primera, pertenece al zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe, con un volumen de madera a ser aprovechada de 794,58 m³ en 59,40 hectáreas, correspondientes a una estimación de 13,37 m³/ha.*
- *La segunda pertenece al halobioma del Caribe, conformado por las especies Avicennia germinans, Laguncularia racemosa y Rhizophora mangle, con un volumen de madera a ser aprovechada de 36,99 m³ en 1,59 hectáreas, correspondientes a una estimación de 23,26 m³/ha.*

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..."

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

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..."

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 aprovechamiento forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque (...)"

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.

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 Programas de manejo ambiental

A continuación se presentan las medidas propuestas la Sociedad Portuaria los cuales tienen como finalidad prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos identificados mediante la evaluación ambiental, los cuales son el producto de las actividades que se desarrollarán en las etapas constructiva y operativa del proyecto y posteriormente las consideraciones de esta Autoridad sobre el Plan de Manejo Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental:

Por tratarse de un proceso modificatorio, en el siguiente cuadro se muestran los programas propuesta en el PMA para la fase de construcción y los equivalentes que fueron aprobados por esta Autoridad en la Licencia Ambiental mediante Resolución 0032 del 25 de enero de 2012.

Tabla 54. Equivalencia de los planes de manejo ambiental autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, para las etapas constructiva y operativa.

Medio	Etapas	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-1	Manejo ambiental de la instalación del campamento	FICHA PMA-1	Manejo ambiental de las obras de infraestructura temporal y permanente (concretos, pavimentos, pilotaje, metalmecánico, entre otros).
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-2	Manejo ambiental general de los vehículos, maquinaria y equipos, incluyendo manejo de combustibles y lubricantes	FICHA PMA-2	Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-4	Manejo ambiental de las actividades rellenos y afirmados	FICHA PMA-3	Manejo ambiental de las actividades de descapote, rellenos y afirmado del terreno
Abiótico	Construcción	FICHA MC-7	Manejo ambiental de las actividades de almacenamiento y manejo de los materiales de construcción	FICHA PMA-4	Manejo ambiental de los materiales de construcción
Abiótico	Construcción	FICHA MC-8	Manejo ambiental de las actividades de construcción de obras de concreto, pavimentos y obras metalmecánicas y eléctricas	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio	Etapas	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-11	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y residuos sólidos no peligrosos en tierra	FICHA PMA-5	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones)
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-12	Manejo ambiental de los efluentes en tierra	FICHA PMA-6	Manejo ambiental del recurso hídrico
Abiótico	Construcción	FICHA MC-13	Manejo ambiental general de las motonaves, embarcaciones auxiliares y artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-2	
Abiótico	Construcción y operación	FICHA MC-14	Manejo ambiental de los combustibles y lubricantes, a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	FICHA PMA-7	Manejo ambiental de combustibles, aceites y lubricantes (En tierra, muelle y embarcaciones)
Abiótico	Construcción	FICHA MC-15	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y residuos sólidos, a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-5	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-16	Manejo ambiental de los efluentes generados a bordo de las motonaves, embarcaciones auxiliares o artefactos navales	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-17	Manejo ambiental de la rehabilitación y mejoramiento de la vía de acceso a la zona portuaria	Nota: Incluida en FICHA PMA-3	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-18	Manejo ambiental de las actividades de construcción y operación del muelle marginal de servicio (fase de construcción y operación del proyecto portuario), sobre la ribera norte del canal de Nueva Colonia	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-19	Manejo ambiental de las actividades de demolición del módulo administrativo, el embarcadero y la bodega, existentes en el predio donde se desarrollará el proyecto portuario, con el manejo y disposición final de escombros generados por esta demolición	Nota: Incluido en el programa en el numeral 11.4 Plan de Desmantelamiento y abandono	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-20	Manejo ambiental de las obras de hincado de pilotes sobre barcaza, fundición e instalación de planes para muelle y pasarela e instalación de la banda transportadora.	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
Abiótico	Construcción	FICHA MC-21	Manejo ambiental de la construcción del puente sobre el río León e instalación de la banda transportadora.	Nota: Incluida en FICHA PMA-1	
Abiótico	Operación	FICHA MO-1	Manejo ambiental de las actividades de descargue de graneles sólidos	FICHA PMA-11	Manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de los tipos de carga autorizada.
Abiótico	Operación	FICHA MO-2	Manejo ambiental de los buques usuarios, remolcadores y embarcaciones auxiliares	Nota: Incluida en FICHA PMA-2	
Abiótico	Operación	FICHA MO-3	Manejo ambiental de los combustibles y lubricantes	Nota: Incluida en FICHA PMA-7	

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio	Etapas	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
Abiótico	Operación	FICHA MO-4	Manejo ambiental de las actividades de dragados de mantenimiento	Nota: Incluida en FICHA PMA-9	
Abiótico	Operación	FICHA MO-5	Manejo ambiental de aguas lluvia	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
Abiótico	Operación	FICHA MO-6	Manejo ambiental del sistema de agua para aseo y baño	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
Abiótico	Operación	FICHA MO-7	Manejo ambiental de los residuos peligrosos y de los residuos sólidos no peligrosos	Nota: Incluido en FICHA PMA-5	
Abiótico	Operación	FICHA MO-8	Manejo ambiental de los efluentes en tierra	Nota: Incluida en FICHA PMA-6	
Abiótico	Operación	FICHA MO-9	Manejo ambiental de las emisiones de partículas, gases y ruido	Nota: Incluida en FICHA PMA-11	
Medio	Etapas	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
Biótico	Construcción y operación	FICHA MC-3	Manejo ambiental para las actividades de desmonte y limpieza del terreno	FICHA PMB-01	Manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote
Biótico	Construcción y operación	FICHA MC-5	Manejo ambiental del aprovechamiento forestal en el predio y el corredor de la futura pasarela	FICHA PMB-02	Manejo ambiental del aprovechamiento forestal
Biótico	Construcción y operación	FICHA MC-6	Rescate de fauna silvestre durante el aprovechamiento forestal	FICHA PMB-03	Manejo ambiental de la fauna silvestre y protección de hábitats
Biótico	Construcción y operación	FICHA MC-9	Recuperación de la cobertura vegetal y manejo paisajístico en el predio y el corredor de la pasarela		Este plan se une con el PMB-01
Biótico	Construcción y operación	FICHA MC-10	Manejo de compensación forestal	FICHA PMB-04	Compensación por pérdida de la biodiversidad
Biótico	Construcción y operación			FICHA PMB-05	Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas
Medio	Etapas	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	FICHA PS-1	Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-2	Programa de información y participación comunitaria	FICHA PS-2	Programa de información y participación comunitaria
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-3	Programa de reasentamiento a la población afectada		El presente programa se suprime.
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-4	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional	FICHA PS-3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-5	Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto	FICHA PS-4	Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA MS-6	Programa de contratación de mano de obra		Este programa se suprime por ser de competencia del Ministerio del Trabajo
socioeconómico	Construcción y operación			FICHA PS-5	Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio	Etapa	Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
					artesanal.
socioeconómico	Construcción y operación			FICHA PS-6	Programa de actas de vecindad.

Fuente: Equipo técnico evaluador ANLA del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

A su vez, por tratarse de un proceso modificadorio, en el siguiente cuadro se muestran los programas propuestos en el PMA para la fase de operación y los equivalentes que fueron aprobados por esta Autoridad en la Licencia Ambiental mediante Resolución 0032 del 25 de enero de 2012.

Adicionalmente, se crearon tres (3) programas de manejo ambiental que complementan los programas de la Resolución 0032 de 2012

Tabla 55 Planes de manejo ambiental adicionados para el presente estudio

Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto	Fase
FICHA PMA-8	Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado	Construcción y operación
FICHA PMA-9	Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido	Construcción y operación
FICHA PMA-10	Manejo de señalización terrestre	Construcción y operación

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

5.2 Consideraciones sobre los Programas del PMA

5.2.1 Medio Abiótico

Se considera que las medidas presentadas en los programas de manejo ambiental para el medio abiótico, resultan de manera general adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por las actividades de construcción y operación del Puerto Bahía Colombia de Urabá.

No obstante se deberá indicar en todas las fichas del PMA que el responsable del mismo es el titular de la Licencia Ambiental, ya que las mismas indican que los responsables son el personal contratista encargado de ejecutar las actividades.

A continuación se realizan las siguientes consideraciones a las fichas del PMA planteado en la presente modificación para el medio abiótico:

- a. **Ficha PMA-1 MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS):** en términos generales la ficha se considerada pertinente sin embargo se deberá ajustar la misma en el sentido de indicar dentro de los objetivos propuestos de la ficha que la aplicabilidad de la misma también se hará en la construcción y operación del terminal en tierra y su vía de acceso terrestre desde Nueva Colonia hasta el terminal, dado que en la misma solo se indica que se implementaran medidas y acciones ambientales para minimizar los impactos ambientales en las actividades de construcción del puente y embarcadero sobre el río León, el viaducto y el muelle en Bahía Colombia, faltando indicar el terminal en tierra y su vía de acceso, además que en las acciones a desarrollar se tienen en cuenta las medidas relacionas con la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, así mismo se deberán ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan mediar la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha planteada.
- b. **Ficha PMA-2 MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES:** en términos generales el contenido de la ficha se considerada adecuada, sin embargo se deberán ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan mediar la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, puesto que no es válido plantear indicadores indicando las medidas que se ejecutaron sobre las que

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

se programaron ya que dichos indicadores no está midiendo en realidad cada medida planteada en la ficha de manejo ambiental.

- c. *Ficha PMA-3 MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO: en términos generales el contenido de la ficha se considerada adecuada, sin embargo se deberán plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, así mismos se deberán implementar los siguientes indicadores de efectividad y cumplimiento en el marco de la ficha:*

*Volumen de material sobrante de excavación dispuesto en los depósitos autorizados/
Volumen de material sobrante de excavación producido) * 100
(Volumen de material utilizado para conformación de llenos/Volumen explotado de canteras con permisos) *100*

- d. *Ficha PMA-4 MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: en términos generales el contenido de la ficha se considerada adecuada, sin embargo se deberán plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, así mismos se deberá implementar el siguiente indicador de efectividad y cumplimiento en el marco de la ficha:*

*(Materiales de construcción gestionados adecuadamente/materiales de construcción adquiridos)*100*

- e. *Ficha PMA-5 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, NO PELIGROSOS Y ESPECIALES EN TIERRA, MUELLE Y EMBARCACIONES: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*

- f. *Ficha PMA-6 MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO: en términos generales se considera adecuada la ficha planteada para el manejo de recurso hídrico (agua continental y marina), sin embargo se deberá ajustar la periodicidad del monitoreo del vertimiento de la PTAR en el sentido de indicar que a partir del segundo año de operación del proyecto se monitoreara con una frecuencia semestral, ya que está planteada de forma anual y dicho muestreo no es representativo teniendo en cuenta las diferentes épocas climáticas en tal sentido se deberá de realizar dicho monitoreo de forma semestral a partir del segundo año de operación del proyecto en relación con el monitoreo de vertimiento a la entrada y la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.*

- g. *Ficha PMA-7 MANEJO AMBIENTAL DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y LUBRICANTES (EN TIERRA Y MUELLE): En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*

- h. *Ficha PMA-8 MANEJO AMBIENTAL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DRAGADO: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*

- i. *Ficha PMA-9 MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO: En términos generales la ficha se considera pertinente, sin embargo se deberá ajustar la periodicidad del monitoreo de calidad de aire para la fase de operación en el sentido de indicar que el monitoreo de los tres puntos planteados (A1, A2 y A3) se realizará de manera semestral, dado que se plantea un monitoreo al año, lo cual no permite comparar las diferentes épocas de dirección de vientos, en tal sentido se deberá ajustar la ficha planteada indicando una frecuencia semestral para monitoreos de calidad de aire durante la fase de operación del proyecto.*

- j. *Ficha PMA-10 MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE: En términos generales la ficha se considera pertinente, sin embargo se deberá ajustar la ficha en el sentido de eliminar el objetivo de realizar actas de vecindad en las viviendas localizadas al margen de la vía de acceso al puerto, así como la Meta 2 establecida en el programa, así como su respectivo indicador de medición, puesto que las mismas no tiene nada que ver con relación al programa de manejo de señalización terrestre, en consecuencia se deberán plantar indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad de la ficha propuesta.*

Así mismo se deberá modificar el nombre de la ficha del PMA-10 indicando que la misma es para el manejo de señalización terrestre y marítima, incluyendo en el marco de la ficha todo el tema

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

relacionado con la implementación de acuerdo a la normatividad marítima nacional (Resolución 478 del 2010 de la Dirección General Marítima) la respectiva señalización y ayudas a la navegación del canal de acceso al puerto, para tal efecto deberá informar y entregar el listado de ayudas a la navegación, sistema de faros y boyas que implementará con sus respectivas características y posiciones geográficas en un plano georreferenciado, con el fin de prevenir y salvaguardar los factores asociados a las actividades portuarias de arribo de embarcaciones que puedan generar impactos a las actividades de tránsito de embarcaciones menores, pescadores, las cuales se realizan actualmente en la Bahía Colombia (Golfo de Urabá), así mismo deberá implementar las acciones y medidas de manejo necesarias para la señalización de las áreas de dragado y botadero con el fin de no generar interferencias a las actividades que se realizan actualmente en el área, teniendo en cuenta que se encuentran cercanas a las áreas de fondeo establecidas por la Dirección General Marítima y se puedan generar inconvenientes en el tránsito de embarcaciones en ambas áreas a la hora de estar realizando las actividades de dragado y vertido de material en el botadero correspondiente.

- k. **Ficha PMA-11 MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA:** *en términos generales el contenido de la ficha se considerada adecuada, sin embargo se deberán ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, puesto que el indicador planteado no permite tener una medición de la efectividad y cumplimiento de las medidas formuladas, ya que se tiene diferentes tipos de cargas así como diferentes formas de almacenamiento, transporte entre otros.*

5.2.2 Medio Biótico

Los programas del Plan de Manejo Ambiental definidos para el medio biótico se orientaron hacia el manejo y protección de la fauna terrestre, vegetación y restauración morfológica, componente hidrobiológico y manejo paisajístico presentes en el área de influencia del proyecto. Se considera que dichos programas y las medidas presentadas en ellos son adecuados para el manejo de los impactos a generarse por el proyecto sobre el medio biótico. Sin embargo, se requiere que se realicen los siguientes ajustes:

Se deberán ajustar todas las Fichas del PMA biótico en el sentido de indicar que el responsable de la ejecución de las fichas es la Sociedad Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A

A. Ficha PMB-01 Programa de manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote.

Se considera pertinente la ficha y se aprueba su contenido, sin embargo se requiere el siguiente ajuste.

- Indicar que se deberá garantizar la recuperación del mayor porcentaje de Horizonte A removido del suelo dado que es un recurso natural importante.*
- Incluir entre los indicadores de seguimiento: m3 de suelo (horizonte A) extraído Vs. m3 de suelo (horizonte A) recuperado y reutilizado.*
- Ajustar la ficha en el sentido de actualizar el nombre de la Reserva Forestal Protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí por la categoría de área Protegida Parque Natural Regional homologada mediante el acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 por CORPOURABÁ.*

B. Ficha PMB-02 Programa de manejo ambiental del aprovechamiento forestal

Se considera pertinente la ficha y se aprueba su contenido, sin embargo se requiere el siguiente ajuste:

- Indicar que en el manejo de productos de tala, aquella madera que no sea aprovechada por la comunidad ni en la realización de algunas actividades propias del proyecto, tales como formaletas, señalización encerramiento, entre otros usos, deberá ser reutilizada en la elaboración de Mulching y/o compots; para posteriormente ser usado en la regeneración del suelo y en las labores de ajardinamiento de las áreas interiores de las instalaciones portuarias u otras zonas dentro del polígono del proyecto que se considere viable disponerlo.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

C. Ficha PMB-03 Programa de manejo ambiental para el manejo de la fauna silvestre y protección de hábitats

Se considera pertinente la ficha y se aprueba su contenido, sin embargo se requiere los siguientes ajustes

- Indicar el número de pasos de fauna a instalar, sus características e incluir las respectivas coordenadas de la ubicación de los pasos de fauna. Así mismo, se deberá incluir en la Geodatabase la ubicación de los pasos de fauna superiores e inferiores a instalar.
- Indicar que se debe presentar un informe escrito final de rescate y reubicación de fauna que incluya las metodologías implementadas, los resultados y las conclusiones del proceso. Dentro de los resultados se debe indicar una lista de las especies encontradas y capturadas para cada grupo, el número de individuos de cada una de ellas y una ficha que incluya la información acerca de su proceso de rescate. Todo este proceso deberá estar documentado mediante un registro fotográfico y audiovisual.

D. Ficha PMB-04 Programa de compensación por pérdida de biodiversidad

Se considera pertinente la ficha y se aprueba su contenido.

E. Ficha PMB-05. Programa de Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas

En términos generales, se considera pertinente la ficha y se aprueba su contenido, sin embargo se requiere que se incorporen dentro de los criterios de análisis los resultados obtenidos para calidad de aguas y sedimentos dado que el medio abiótico es un condicionante para el medio biótico y en ese sentido cualquier disturbio en aguas y/o sedimentos marinos o fluviales se podrá ver reflejado en la comunidad hidrobiológica presente en el área. De igual manera, es preciso señalar que la ficha únicamente está contemplando medidas de manejo para la comunidad hidrobiológica en la etapa de construcción del proyecto, sin embargo los impactos a la comunidad hidrobiológica no solo se restringen a la etapa de construcción sino que además son de la etapa de operación del proyecto. Por lo anterior, se requieren los siguientes ajustes a la ficha:

- Indicar que los resultados obtenidos deberán ser analizados con una discusión de resultados teniendo en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos.
- Ajustar la ficha en el sentido de proponer objetivos, medidas e indicadores para el manejo y protección de las comunidades hidrobiológicas durante la etapa de operación del proyecto.

5.2.3 Medio social

Con respecto a las medidas implementadas para mitigar, prevenir y controlar los impactos que puedan generar el proceso constructivo y operativo en el Plan de Manejo Ambiental, en el medio socio-económico, se considerara lo siguiente:

a. Ficha PS-01 Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto

Mediante esta ficha se busca dar a conocer el Plan de Manejo Ambiental a todas las personas que laboren en el proyecto Construcción y Operación del Terminal Portuario de Gráneles Sólidos del municipio de Turbo y Crear conciencia ambiental durante la ejecución de las obras, su formulación se considera adecuada y pertinente.

No obstante esta Autoridad solicita ajustar la ficha teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

En el ítem de la Ficha Actividades a ejecutar, dar el nombre a cada una de las actividades a ejecutar enumeradas así:

- **Plan de capacitación semestral.**- El cual contenga, cronograma, temática, población objeto, lugar de ejecución, responsables.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- **Taller de inducción.-** determinar población objeto, el tiempo de duración, temática del proceso de inducción, frecuencia de la reinducción y modelo de evaluación.
- **Capacitación en educación ambiental.-** Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.
- **Talleres de refuerzo.-** Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.
- **Charlas diarias a personal de obra.**

Adicionalmente, agregar a esta ficha todo lo relacionado con las obligaciones, medidas de control y prohibiciones establecidas en la presente Resolución, así como, aquellas definidas en el estudio de Impacto ambiental (EIA) y en el Plan de manejo Ambiental (PMA), las cuales deberán suministrarse por escrito a todo el personal involucrado en el proyecto.

b. Ficha PS-02 Programa de información y participación comunitaria

Mediante esta ficha se busca garantizar el derecho constitucional a la información y participación ciudadana, su formulación se considera adecuada y pertinente.

No obstante esta Autoridad que es necesario ajustar la ficha en las Acciones a Desarrollar, para que queden claramente establecidas las estrategias de:

Atención a la comunidad:

- Sistema de atención de las quejas, reclamos, sugerencias o solicitudes PQR
- Apertura, implementación y operación de la Oficina de Atención a la Comunidad ubicada en un lugar estratégico del AID del Proyecto.
- La atención personalizada en campo a través de los profesionales sociales, programando mensualmente la unidad de atención móvil para visitar las veredas y el área urbana del municipio de Turbo y Apartado.

Proceso de socialización y divulgación a la comunidad:

- **Plan de medios para divulgación a la comunidad.-** Diseño, estrategias, campañas de comunicación, etc.
 - **Reuniones de socialización.-** Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.
 - **Medios informativos.-** Escritos (periódico, volantes, plegables), radiales y apropiación de herramientas digitales de comunicación con tácticas 2.0. (Web social, marketing, correo electrónico, etc.)
- **Ficha PS-03 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional:**

Mediante esta ficha se busca Apoyar las actividades de capacitación a las organizaciones comunitarias que coadyuve tanto a la legitimidad social del proyecto como al fortalecimiento de las organizaciones comunitarias que pueden brindar servicios de importancia para el desarrollo social local y Brindar mecanismos para el fortalecimiento de las organizaciones sociales por lo tanto esta Autoridad considera que debe eliminarse de los objetivos el de "Establecer canales de comunicación entre las autoridades municipales y ambientales y las comunidades del área de influencia" que corresponde a la ficha de información y participación comunitaria.

Como consecuencia en las Acciones a Desarrollar deben quedar claramente establecidas las estrategias:

Directorio institucional y comunitario.- Determinar su objetivo, funcionalidad, metodología de recolección, diseño, etc.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Estrategias de fortalecimiento de las organizaciones sociales.

Talleres de fortalecimiento para la gestión institucional.- determinar población objeto, el tiempo de duración, temática del proceso de inducción, frecuencia de la reinducción y modelo de evaluación

▪ **Ficha PS-04 Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia**

Mediante esta ficha se busca dar a conocer el Plan de Manejo Ambiental a la comunidad del AID del proyecto Construcción y Operación del Terminal Portuario de Gráneles Sólidos del municipio de Turbo y Crear conciencia ambiental durante la ejecución de las obras, su formulación se considera adecuada y pertinente.

▪ **Ficha PS-05 Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca artesanal:**

La ficha formula estrategias de información y capacitación dirigida al mejoramiento y cualificación de la pesca artesanal especialmente, lo cual se considera adecuado, viable y pertinente. Se deberá dar continuidad a las medidas de compensación acordadas con los pescadores.

En el ítem de la Ficha Actividades a ejecutar, dar el nombre a cada una de las actividades a ejecutar enumeradas así:

- **Levantamiento de información entrevistas y encuestas** Determinar su objetivo, funcionalidad, metodología de recolección, diseño, etc.
- **Proceso de información y socialización:** El cual contenga, cronograma, temática, población objeto, lugar de ejecución, responsables
- **Esfuerzo Pesquero**
- **Capacitación a pescadores**

Ficha PS-06 Programa de actas de vecindad

La ficha busca Implementar mecanismos para el restablecimiento de las condiciones constructivas de las viviendas de Nueva Colonia que puedan verse afectadas por el aumento de tránsito vehicular derivado del proyecto, lo cual se considera adecuado, viable y pertinente

5.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación se presentan las medidas propuestas por la empresa y posteriormente las consideraciones de esta Autoridad sobre el Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental.

Por tratarse de un proceso modificadorio, en el siguiente cuadro se muestran los programas de seguimiento y monitoreo, propuesto en el PMA y los equivalentes que fueron aprobados por esta Autoridad en la Licencia Ambiental mediante Resolución 0032 del 25 de enero de 2012.

Tabla 55. Equivalencia de los planes de seguimiento y monitoreo autorizados mediante Resolución 0032 de 2012 y los propuestos en el presente estudio.

Medio abiótico

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA S-1	Monitoreo de las aguas residuales	FICHA SMA-1	Monitoreo del recurso hídrico
FICHA S-2	Monitoreo de la calidad del agua y sedimentos de las corrientes receptoras		
FICHA S-3	Monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	FICHA SMA-2	Monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA S-4	Monitoreo de la generación y manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos	FICHA SMA-3	Monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
		FICHA SMA-4	Monitoreo al manejo de combustibles, grasas y aceites en tierra y a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares
		FICHA SMA-5	Seguimiento y monitoreo a las medidas de control para el dragado de profundización del canal de acceso y sitio de disposición final
		FICHA TMA-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico -Atmosférico
		FICHA TMA-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico - Aguas continentales y oceanografía (aguas marinas)

Para el medio biótico

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de seguimiento y monitoreo propuesto
		FICHA SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora
		FICHA SMB-02	Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats
FICHA S-5	Monitoreo a los recursos hidrobiológicos de las corrientes receptoras	FICHA SMB-03	Seguimiento y monitoreo a la comunidad hidrobiológica
		FICHA TMB-01	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora
		FICHA TMB-02	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación al hábitat
FICHA S-5	Monitoreo a los recursos hidrobiológicos de las corrientes receptoras	FICHA TMB-03	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico a la comunidad hidrobiológica

Medio socioeconómico

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
FICHA S-6	Monitoreo del manejo de impactos sociales del proyecto	FICHA SMS-1	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial
FICHA S-7	Monitoreo de la efectividad del plan de gestión ambiental	FICHA SMS-2	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo
FICHA S-8	Monitoreo de los conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto	FICHA SMS-3	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
FICHA S-9	Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de las comunidades	FICHA SMS-4	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural
FICHA S-10	Participación e información oportuna de las comunidades	FICHA SMS-5	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Código Plan Resolución 0032	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental (Resolución 0032)	Código Plan en el presente estudio	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
			cultural, espacial y político-organizativo
		FICHA SMS-6	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
		FICHA TMS-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico
		FICHA TMS-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial
		FICHA TMS-3	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural
		FICHA TMS-4	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

5.4 Consideraciones sobre el Programa de Seguimiento y Monitoreo

Estos planes tienen como objetivo principal revisar la validez y confiabilidad de los planes y/o programas de manejo ambiental, por lo que cada plan va dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de los mismos. Por otra parte, estos planes tienen como finalidad también realizar el seguimiento y monitoreo a los componentes ambientales, de acuerdo con el análisis de impactos y la evaluación de la magnitud de las alteraciones que se producen por las actividades propias del proyecto.

5.4.1 Medio Abiótico

Con respecto al PMS, en términos generales se consideran adecuados los planes de monitoreo y seguimiento planteados para el componente abiótico, se plantean acciones, metodologías de seguimiento, sitios de monitoreo y frecuencias que permiten monitorear la efectividad de las medidas planteadas en el PMA.

- a. **Ficha SMA-1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO:** en términos generales se considera adecuada la ficha planteada para el monitoreo y seguimiento del recurso hídrico (agua continental y marina), sin embargo se deberá ajustar la frecuencia de medición del monitoreo de vertimiento de la PTAR en el sentido de indicar que a partir del segundo año de operación del proyecto se monitoreara con una frecuencia semestral, ya que está planteada de forma anual y dicho muestreo no es representativo teniendo en cuenta las diferentes épocas climáticas en tal sentido se deberá de realizar dicho monitoreo de forma semestral a partir del segundo año de operación del proyecto en relación con el monitoreo de vertimiento a la entrada y la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Así mismo se deberá ajustar en el sentido de indicar que en relación con la calidad de los datos de evaluación de los monitoreos fisicoquímicos de aguas y sedimentos continentales y marinos, se deberá anexar a cada informe lo siguiente:

1. Cadena de custodia de las muestras, reportes de los resultados de cada muestra emitido por el laboratorio que realizó el análisis, y debidamente firmados por el responsable.
2. Reportes de calibraciones en campo y en laboratorio.
3. El control teórico de los resultados reportados para los parámetros básicos (ejemplo, sólidos disueltos, cloruros) de acuerdo con los procedimientos indicados en el "WATER AND WASTEWATER FOR EXAMINATION - STANDARD METHODS".
4. Cromatogramas.
5. Los resultados de duplicados y/o triplicados de los análisis realizados, los límites de detección de cada equipo para las técnicas de análisis, el límite de error interno del laboratorio, la frecuencia de preparación de las curvas de calibración para las técnicas utilizadas y anexarlas con los informes. Presentar los "Control Charts" de calidad del laboratorio, los límites de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

detección (instrumental) de cada técnica analítica.

- b. *Ficha SMA-2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO: En términos generales la ficha se considera pertinente, sin embargo se deberá ajustar la periodicidad del monitoreo de calidad de aire para la fase de operación en el sentido de indicar que el monitoreo de los tres puntos planteados (A1, A2 y A3) se realizará de manera semestral, dado que se plantea un monitoreo al año, lo cual no permite comparar las diferentes épocas de dirección de vientos, en tal sentido se deberá ajustar la ficha planteada indicando una frecuencia de medición de manera semestral para monitoreos de calidad de aire durante la fase de operación del proyecto.*
- c. *Ficha SMA-3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSO: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*
- d. *Ficha SMA-3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE COMBUSTIBLES, GRASAS Y ACEITES EN TIERRA Y A BORDO DE LA DRAGA Y EMBARCACIONES AUXILIARES: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*
- e. *Ficha SMA-5 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA EL DRAGADO DE PROFUNDIZACIÓN DEL CANAL DE ACCESO Y SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*
- f. *Ficha TMA-1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO ATMOSFÉRICO: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*
- g. *Ficha TMA-2 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO AGUAS CONTINENTALES Y OCEANOGRAFÍA (AGUAS MARINAS): En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.*

5.4.2 Medio biótico

En términos generales se consideran pertinentes los programas propuestos para el monitoreo y seguimiento del medio biótico, dado que se plantean metodologías de seguimiento, sitios de monitoreo y frecuencias que permiten monitorear la efectividad de las medidas planteadas en el PMA. Sin embargo se requieren los siguientes ajustes a los programas propuestos.

A. Ficha SMB-01. Programa de seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora: *en la ficha se proponen ecuaciones para medir el porcentaje de madera reutilizada por el proyecto, dado que la madera que no se reutilice por el proyecto se donará a la comunidad, se requiere que se ajuste el significado de VMU. A su vez, la ficha debe dejar un ítem exclusivo para indicadores.*

- *Dejar un ítem exclusivo para indicadores.*
- *Ajustar el significado de VMU en el sentido de indicar que aparte de ser correspondiente al Porcentaje del volumen de madera utilizable usada para actividades de proyecto o en labores de restauración, también será equivalente al Porcentaje del volumen de madera utilizable donada a la comunidad.*
- *Incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.*

B. Ficha SMB-02. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats: *En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido. Sin embargo, se encuentra que la ficha no presenta definido una periodicidad de medición sino que establece que se hará de manera frecuente según la necesidad de cada actividad. Esta periodicidad no se considera medible e identificable, por lo cual deberá ajustarse. A su vez, se requiere el ajuste a los indicadores de manera que sean medibles y cuantificables. En ese orden de ideas se requieren los siguientes ajustes:*

- *Ajustar la ficha en el sentido de incluir la periodicidad de los monitoreos, indicando si la periodicidad de la ficha es mensual, semestral o con otro rango de tiempo por cada una de las metas y actividades propuestas.*
- *Ajustar la ficha en el sentido de indicar los criterios para análisis e interpretación de resultados.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Ajustar la ficha en el sentido de incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.

C. FichaSMB-03. Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo de la comunidad hidrobiológica: una vez analizada esta ficha se encuentra que la misma no presenta indicadores. A su vez deberá ajustarse la frecuencia de medición en el sentido de incluir mediciones en la etapa de construcción pero también en la etapa de operación del proyecto. En ese orden de ideas se requieren los siguientes ajustes:

- Ajustar la ficha en el sentido de incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.
- Ajustar la ficha en el sentido de incluir la periodicidad de los monitoreos de la siguiente manera:

Etapa de construcción: un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.

Etapa de operación: mediciones semestrales que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.

- Ajustar la ficha en el sentido de indicar los criterios para análisis e interpretación de resultados
- Ajustar la ficha en el sentido de incluir los sitios de monitoreo georeferenciados.

D. Ficha TMB-01. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido.

E. Ficha TMB-02. Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la protección de hábitats: En términos generales la ficha se considera pertinente y se aprueba su contenido. Sin embargo, dentro de las metas se hace referencia únicamente a los pasos de fauna y no se establecen medidas de monitoreo a la actividad de captura y reubicación de fauna previo a las intervenciones por parte del proyecto, la cuales son actividades relacionadas con las metas 2 y 3 de la FICHA PMB-03 del PMA. En ese sentido, se considera que la presente ficha de monitoreo y seguimiento al programa del PMA de fauna debe ser ajustada de la siguiente manera:

- Agregar metas, indicadores y mecanismo de control o registro para las actividades de captura y reubicación de fauna a ejecutar por el proyecto.

F. Ficha TMB-3 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación a la comunidad hidrobiológica: dentro de los criterios de para el análisis e interpretación de resultados del comportamiento de la comunidad hidrobiológica se proponen tener en cuenta riqueza, abundancia y diversidad, con el fin de validar su comportamiento en el tiempo y tendencia. Sin embargo, es importante que se incorpore dentro de este análisis un criterio relacionado los resultados de los análisis de calidad de aguas, dado que las condiciones abióticas (aguas y sedimentos) del medio influyen las condiciones bióticas. A su vez, se deberá ajustar la periodicidad de la ficha, dado que la descrita resulta confusa para el lector. En ese sentido se deberá ajustar la ficha así:

- Indicar que los resultados obtenidos deberán ser analizados con una discusión de resultados teniendo en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos. De igual forma, los resultados deberán analizarse teniendo en cuenta lo obtenido a nivel histórico en las mismas estaciones y en la misma época climática.
- Continuar con la periodicidad descrita para el monitoreo del dragado de relimpia, pero ajustar la periodicidad de los monitoreos de dragado de profundización y de la etapa operativa del proyecto que deberá quedar de la siguiente manera:

Etapa de construcción: un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.

Etapa de operación: mediciones semestrales que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

5.4.3 Medio socio-económico

En términos generales se consideran adecuados los Programas del Plan de Monitoreo y Seguimiento del medio socioeconómico para las actividades del proyecto Construcción y Operación del Terminal Portuario de Gránules Sólidos del municipio de Turbo.

Sin embargo se requiere que para todas las fichas de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico se propongan correctivos a las estrategias de manejo, en el caso que se encuentren desviaciones con las proyecciones realizadas o se determinen impactos no previstos.

Así mismo, presentar indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan medir la efectividad de los programas.

5.5 Propuesta de medidas complementarias

Dado que las medidas propuestas dentro del PMS se consideran adecuadas y completas para el medio abiótico, biótico y socioeconómico, no se solicita implementar medidas complementarias al respectivo plan.

5.6 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Sobre la compensación de pérdida de biodiversidad en Fauna

Según lo expresado en el Complemento del EIA.

"(...) Dentro de los planes de manejo establecidos en el presente estudio (Capítulo 11.1.1) se consideran medidas de manejo que permiten la prevención, corrección o mitigación de los impactos identificados sobre la fauna, por tal razón se generó el programa de manejo ambiental de la fauna silvestre y protección de hábitats; de acuerdo a lo anterior, no se requiere un Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad para la comunidad faunística."

En ese orden de ideas, la empresa presenta su plan de compensación por pérdida de biodiversidad enfocándose en el componente flora.

Sobre la compensación de pérdida de biodiversidad en Flora

Para la construcción de PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ se debe retirar la cobertura vegetal que se encuentra en el área de intervención directa del proyecto (vía de acceso, terminal en tierra, viaducto, muelle y embarcadero). Se reporta en el Capítulo 11.1.1 del EIA presentado por la empresa que en cumplimiento de lo establecido en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (MADS, 2012), el plan de compensación por pérdida de biodiversidad, consiste en las acciones que tienen como objeto resarcir los impactos o efectos negativos que no se puedan prevenir, corregir o mitigar y que conlleven pérdida de la biodiversidad en los ecosistemas naturales terrestres y vegetación secundaria; de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente donde se logre generar una estrategia de conservación permanente y/o su restauración ecológica, a fin de que al comparar con la línea base se garantice la no pérdida neta de biodiversidad⁶⁵.

El plan de compensación presentado tiene el siguiente objetivo general:

"Compensar 255,40 hectáreas de Bosque muy Húmedo tropical, en áreas altamente intervenidas en la Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí, debido al cambio de aptitud de uso del suelo generado por la construcción del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ"

⁶⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE., VICEMINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DIRECCIÓN DE BOSQUES., BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MANUAL PARA LA ASIGNACIÓN DE COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD. Bogotá D.C. El Ministerio, Agosto del 2012. 49 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En ese sentido, luego de seguir la metodología indicada por el Manual para la Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), la empresa indica que el área de ecosistemas afectados:

"La construcción de obras para la operación del proyecto PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ requiere del aprovechamiento forestal de los individuos arbóreos ubicados en el área de afectación directa del proyecto la cual se encuentra conformada por un corredor de 2.474,7 m de largo y 60 m de ancho, para un área de 148.484 m² que va desde el corregimiento de Nueva Colonia, hasta el predio donde se construirá la terminal terrestre del puerto.

El predio (350.079 m²) más la franja de retiro de los ríos León y el canal de Nueva Colonia (63.358,58 m²) tienen un área de 413.437,68 m²; y una franja de 437,6 m de largo y 20 m de ancho (9.832,7 m²), donde se construirá el viaducto que conducirá de la terminal terrestre hasta el muelle

El volumen bajo el cual se estimó el aprovechamiento forestal para la construcción del Puerto Bahía Colombia de Urabá, se realizó teniendo en cuenta toda el área de influencia del proyecto, sin embargo considerando que el predio donde se construirá la terminal terrestre limita con la ribera del río León y el canal artificial de Nueva Colonia, se deberá entonces respetar un área de retiro definida por el decreto 1076 de 2015, la cual corresponde con una franja de 30 metros, conservando así el bosque ripario de esta zona. No obstante, la única zona que será intervenida y que ha sido incluida en el inventario forestal, es la asociada al embarcadero fluvial, el cual se ubicará en la margen derecha del extremo norte del canal artificial de Nueva Colonia, aprobado este en la resolución número 0032 de 201266, por la cual se obtuvo la licencia ambiental del Proyecto".

Con relación a los ecosistemas y el área a intervenir en el aprovechamiento forestal la empresa allega el siguiente cuadro:

Tabla 56. Áreas de aprovechamiento forestal por cada unidad de cobertura vegetal

Unidad de cobertura	Ecosistema	Área (m ²)	Área (ha)
Vegetación terrestre	Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	148.500,00	14,85
	Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe		
	Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe		
Predio donde se construirá la terminal terrestre	Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	413,400	41,34
Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí			
Vegetación de manglar dentro de la Reserva Forestal	Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	5.400	0,54
	Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe	4.400	0,44
Total área de aprovechamiento forestal		571.700,00	57,17

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

A su vez, la empresa presenta el siguiente cuadro en relación al número de individuos a aprovechar y las áreas de cobertura vegetal.

⁶⁶ COLOMBIA. AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA. Resolución 0032 (25, enero, 2012). Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental. Bogotá D.C.: 135 p.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 57. Número de árboles a ser aprovechados por tipo de cobertura dentro del área de afectación directa del proyecto

Coberturas de la tierra							No de árboles	
Metodología Corine Land Cover								
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Símbolo		
Territorios Artificializados	Zonas urbanizadas	Tejido urbano discontinuo				112	31	
Territorios Agrícolas	Cultivos permanentes	Cultivos permanentes herbáceos	Plátano y banano			2213	16	
	Pastos	Pastos limpios				231	287	
		Pastos arbolados				232	24	
Bosques y Áreas Seminatúrales	Bosques	Bosque denso	Bosque denso alto	Bosque denso alto inundable	Manglar denso alto	311122	167	
					Palmares	311123	19	
		Bosque de galería y/o ripario				314	365	
		Plantación forestal	Plantación de latifoliadas			3152	3	
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal		Herbazal denso	Herbazal denso inundable	Herbazal denso inundable no arbolado	321121	209
				Herbazal denso	Herbazal denso inundable	Arracachal	321123	1
		Vegetación secundaria o en transición	Vegetación secundaria alta			3231	32	

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Sobre la descripción de las áreas ecológicamente equivalentes propuestas para compensación

Según lo expresado en el complemento del EIA, para la escogencia de las áreas propuestas para la compensación se tuvo en cuenta los criterios definidos en el Manual para la Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), en ese sentido dentro de las consideraciones el proyecto expone la escogencia de áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas ubicadas dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de las subzonas hidrográficas⁶⁷ donde se encuentra ubicado el proyecto⁶⁸. A su vez, la empresa propone algunos lineamientos como son la presencia de una fuente de agua dulce cercana, salinidad del suelo y del agua debe ser inferior a 30 ppm (En la estación seca puede llegar a 50 ppm), y que el sustrato tenga disponibilidad de nutrientes, permeabilidad selectiva y la capacidad de acumulación de elementos esenciales.

En ese sentido, la empresa propone que la compensación se realice dentro de la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe.

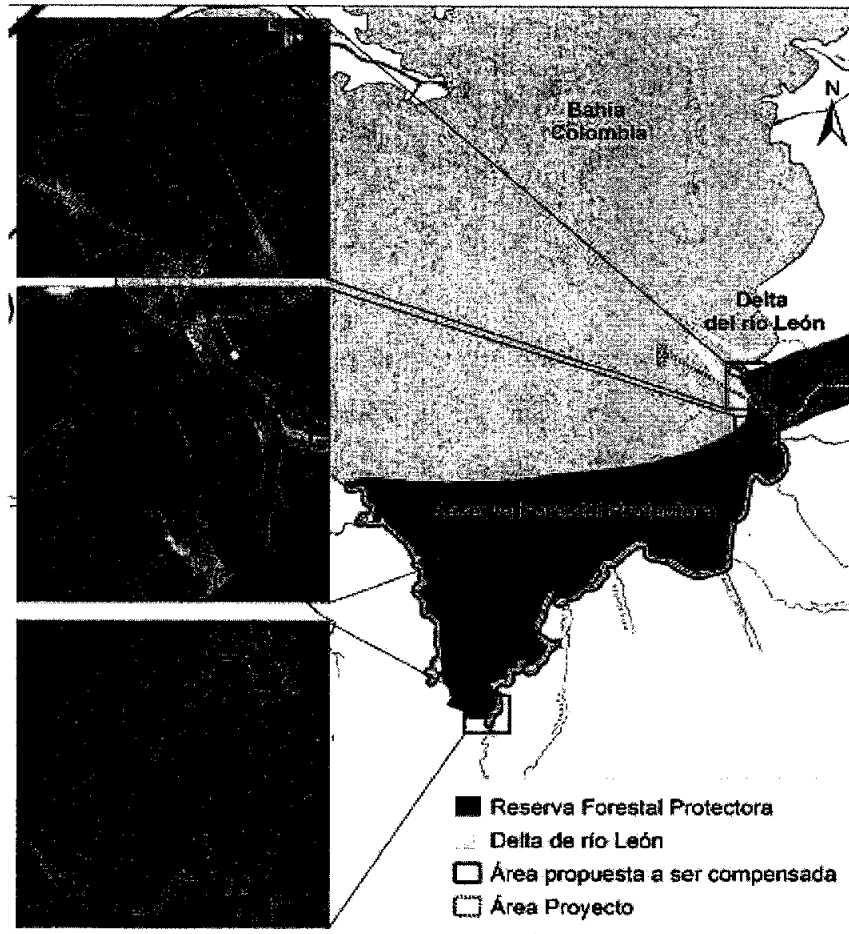
En miras de acotarlas y puntualizar las áreas donde se hace necesario realizar actividades de reforestación o revegetalización, dentro de la Reserva Forestal Protectora, se identificó con ayuda de las imágenes satelitales del geovisor geográfico Google Earth, focos de deforestación y pérdida de la conectividad boscosa. De acuerdo a lo anterior se propone que la compensación se realice sobre la ribera de los ríos León y Suriquí, en una franja de 100 metros de ancho identificando aquellas áreas donde los procesos de colonización han implicado la ocupación de baldíos y la tala de árboles para la siembra de pastos para uso pecuario, de igual manera sobre el delta del río León, con el objetivo de darle continuidad a la vegetación de manglar que se presenta dentro de la Reserva Forestal Protectora (Figura 77)

⁶⁷ Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2010) y Red Hidrográfica de Colombia (IDEAM, 2009). Escala 1:500.000 [mapa]. Bogotá.

⁶⁸ COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Óp. cit., p 49.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Figura 77. Área donde se propone realizar la compensación



Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Propuesta acciones de compensación

El cálculo del área total de compensación

Se realizó a partir de los cuatro factores individuales de compensación establecidos en el Manual para la Compensación por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012), los cuales son representatividad, rareza, remanencia, y tasa de transformación anual.

En total la empresa propone la compensación de 255,40. En la siguiente Tabla se muestra e área afectada por cada cobertura vegetal, los valores obtenidos para cada factor de compensación y las áreas a ser compensadas.

Tabla 58. Compensación por ecosistema natural afectado.

Código	Ecosistema	Área afectada (ha)	Fce	Fcr	Fcb	FCTP	Fc	Ac (ha)
Mda_HC	Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	0,54					10	5,40
Vsa_HC	Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe							
Bgr_ZHT MC	Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	5,68	1,25	1,5	2	1	5,75	32,65
Hdina_ZH TMC	Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	10,80	2,5	1,3	1	1	5,75	62,11

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Código	Ecosistema	Área afectada (ha)	Fce	Fcr	Fcb	FCTP	Fc	Ac (ha)
Palm_ZH TMC	Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	0,76	1,25	1,5	2	1	5,75	4,36
PI_ZHTM C	Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	33,53	1	1	1	1,5	4,5	150,89
TOTAL ÁREA A COMPENSAR		51,31						255,40

Fce: Factor de compensación por Representatividad de ecosistemas- distritos/ biogeográficos prioritarios en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas - Tipos de priorización, Fcr: Factor de compensación por Rareza de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos, Fcb: Factor de compensación por Remanencia de ecosistemas-biomas/distritos Biogeográficos, FCTP: Factor de compensación por Tasa de Transformación Anual de ecosistemas biomas/distritos biogeográficos. Fc: Factor total de compensación, Ac: Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad.

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Cómo compensar

Para compensar, el complemento del EIA, define acciones preventivas que se pueden implementar para la rehabilitación de las áreas de manglar, como lo son el capacitar a un grupo de personas en actividades de restauración y revegetalización de áreas por recuperar, siembra directa, mantenimiento de siembras, monitoreo de siembras, entre otras, para lo que se desarrollarán talleres teórico – prácticos.

Dentro de las actividades a desarrollar se informa que en términos generales se han considerado actividades de **Restauración**, que tiene como objeto el inducir condiciones normales para la posterior recuperación de la cobertura vegetal. Para la restauración de estas áreas se propone la recuperación de áreas alteradas por dragados, rehabilitación de flujos de agua, colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

A su vez, se proponen actividades de **Revegetación**, utilizada en áreas alteradas donde se ha perdido el arbolado de mangle, para lo cual se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

Finalmente, se proponen actividades de **Vegetalización**, que consiste en la siembra de plántulas plántulas en áreas seleccionadas, donde la cobertura vegetal nativa ha sido removida principalmente por la expansión de la frontera agropecuaria para la siembra de pastos. Para la vegetalización de estas áreas se propone la colecta y manejo de propágulos y semillas, establecimiento de viveros de mangle comunitarios, establecimiento de plantaciones de mangle, mantenimiento y monitoreo de plantaciones.

Selección de especies, densidad de siembra, actividades silviculturales propuestas

De acuerdo con el complemento del EIA para la selección de especies se empleó la caracterización de la flora arbórea que se presenta en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí⁶⁹ y la caracterización florística del EIA. En ese orden de ideas, las especies recomendadas para el programa de compensación se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 59. Registro de especies arbóreas recomendadas para realizar la compensación al aprovechamiento forestal.

Nombre Científico	Nombre común
<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí
<i>Lecythis sp.</i>	Olleto
<i>Swartzia sp.</i>	Cucharo
<i>Spondias sp.</i>	Ciruelo macho

⁶⁹ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE URABÁ- CORPOURABÁ, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE MEDIO AMBIENTE-DAMA. Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia. CONVOCATORIA PÚBLICA No. 047 DE 2007. MEDELLÍN, MARZO 31 DE 2008

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre Científico	Nombre común
<i>Pachira acuática</i>	Salero
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo
<i>Trema micrantha</i>	Zurrumbo
<i>Hampea sp.</i>	Melao
<i>Carapa guianensis</i>	Güino
<i>Sterculia apetala</i>	Camajón
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Vitex sp.</i>	Truntago
<i>Pterocarpus officinalis</i>	Barbudo
<i>Inga codonantha</i>	Guamo
<i>Ficus glabrata</i>	Higuerón
<i>Luehea seemanii</i>	Guásimo colorado
<i>Raphia taedigera</i>	Pangana
<i>Peltogyne sp.</i>	Mangle duro
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

En relaciones a las acciones silviculturales, se propone para las especies de *Peltogyne sp.*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*; tendrán una distancia de siembra de 7 m por 3 m para una densidad promedio de siembra de 476 plántulas por hectárea; el área a ser compensada por el aprovechamiento de la vegetación de manglar es de 5,40 hectáreas, por tal razón se estima que el total de individuos a ser compensados será de aproximadamente 2.570 árboles de mangle. A su vez, en el complemento del EIA se describen acciones como adecuación del terreno, Sistema de trazado, ahoyado, época de siembra.

Duración e inversión del proyecto

Se estima que la realización del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad para 255,40 hectáreas, en la Reserva Forestal de los Humedales de los Ríos León y Suriquí y en las áreas del delta del río León sobre el mar Caribe, tomará un tiempo aproximado de 5 años siguiendo el cronograma planteado en la siguiente Tabla.

Tabla 60. Cronograma propuesta de duración del proceso de compensación por pérdida de la biodiversidad.

Actividades	Años 1												Años 2												Años 3												Años 4												Años 5												
	Meses												Meses												Meses												Meses												Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Concertación y socialización	■	■																																																											
Terreno (caminos, limpieza y trazado)				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Ahoyado				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Recolección de Plántulas				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Plántulas				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Establecimiento (plateo y siembra)				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
(resembra y limpieza)				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Monitoreo de las áreas recuperadas				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
parcelas permanentes de crecimiento				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	
Inventario forestal las áreas recuperadas				■	■	■	■	■	■	■	■	■																																																	

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

La compensación tiene un valor total aproximado de \$1.089.588.783 (mil ochenta y nueve millones quinientos ochenta y ocho mil setecientos ochenta y tres pesos colombianos), que se discriminan por ecosistema en la siguiente Tabla.

luc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 61. Costos asociados al programa de compensación por pérdida de biodiversidad.

Ecosistema	Área a compensar (ha)	Precio total
Manglar denso alto del Halobioma del Caribe	5,40	\$ 23.328.000,00
Vegetación secundaria alta de manglar del Halobioma del Caribe		
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	32,65	\$ 139.232.217,30
Herbazal denso inundable no arbolado del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	62,11	\$ 264.907.803,69
Palmares del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	4,36	\$ 18.596.237,01
Pastos limpios del Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	150,89	\$ 643.524.525,00
TOTAL	255,40	\$ 1.089.588.783

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Programa de monitoreo y seguimiento de las áreas recuperadas

Para definir el cumplimiento del objetivo de la medida de manejo ambiental, en el complemento del EIA se propone un programa de monitoreo donde considerarán tres aspectos básicos: el monitoreo de la cobertura vegetal que se establezca en la zona de recuperación, el monitoreo de las plántulas sembradas y el monitoreo de los factores físicos. La medición del incremento de extensión de la cobertura vegetal en las áreas recuperadas y compensadas, se realiza a partir de imágenes satelitales cada año durante cinco años, al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas. A su vez, durante esta fase se medirán índices de ecología del paisaje, análisis multitemporal de las coberturas vegetal. Así mismo se realizara control y monitoreo de las áreas recuperadas haciendo un control de agentes bióticos, inventario forestal, y se ejecutará mantenimientos.

Los mantenimientos se proponen con una periodicidad semestral los primeros 3 años, luego cada año durante dos años más. Se deberán realizar nuevamente las labores de plateo y resiembra para compensar la mortalidad. Finalmente al completar el quinto año las áreas compensadas serán entregadas a la autoridad ambiental competente para su debida protección y conservación bajo la estructura de áreas protegidas.

Consideraciones de esta Autoridad:

Una vez, analizada la información propuesta en el programa de compensación por pérdida de biodiversidad se halla que el programa propuesto tiene una primera aproximación para establecer las equivalencias para la realización de las compensaciones y especialmente en las áreas donde se podrían llegar a realizar; así mismo se considera que cumple con los pasos que deben realizarse para determinar y cuantificar las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad, respondiendo tres inquietudes fundamentales: i) cuánto compensar, ii) dónde compensar y iii) cómo compensar.

De acuerdo con la información presentada, se estimaron 255,4 Ha a compensar y se plantean cálculos más detallados, posterior al desarrollo de las actividades de construcción sobre las coberturas y ecosistemas efectivamente intervenidos, así como las zonas donde se implementará el programa de compensación.

Esta Autoridad considera apropiado que las áreas propuestas para la compensación forestal cumplan con el criterio áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, que las mismas estén ubicadas dentro del área de influencia del proyecto y que según el complemento del EIA en el área del delta de los ríos León y Suriquí, "se identificó zonas aptas para el crecimiento adecuado de las especies de manglar".

En virtud del anterior análisis, se considera viable aprobar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad propuesto por Puerto Bahía de Colombia de Urabá S.A.

A pesar de lo anterior, es importante que se cuente con la participación de CORPOURABÁ para corroborar la viabilidad de las áreas escogidas para la compensación.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Igualmente, la Empresa deberá entregar el plan definitivo en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha de ejecutoria de la Resolución que en este caso modifica la licencia ambiental, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

5.7 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

A través de los artículos Décimo de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 se aprueba parcial y transitoriamente a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S. A., el Programa de Inversión del 1% para el proyecto. A su vez en el Artículo Décimo Primero se establecen las siguientes obligaciones relacionadas con el Plan de Inversión del 1%:

"ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Para la ejecución del programa de inversión del 1% aprobado transitoriamente en el artículo anterior, la Sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S. A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1- Ajustar el programa de inversión propuesto a fin de incluir actividades de restauración, conservación y protección de la zona de manglar ubicada en la desembocadura del río León, destinando el 80 % del valor total de la inversión a este fin, conforme lo anterior 20% de la inversión podrá destinarse a proyecto dirigido a apoyar el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Ríos León y Suriquí, Municipio de Turbo, Departamento de Antioquia, pero prioritaria y mayoritariamente se destinará a programa de conservación de manglar.

El ajuste del Plan de Inversión, deberá presentarse en un término de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de ejecutoria del presente acto administrativo.

3-La Sociedad Puerto Bahía de Colombia S.A. deberá presentar junto con la actualización de los costos (presupuesto) del proyecto, la información del avance de las actividades de restauración, conservación y protección de la zona de manglar ubicada en la desembocadura del río León, así como de la consolidación del plan de manejo integral de la Reserva, en especial de la construcción de la infraestructura necesaria para el control de la misma, así como de los programas de formación y apoyo comunitario para la protección del área declarada, las campañas de investigación de los recursos naturales existentes, etc.

PARÁGRAFO PRIMERO: Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, la Empresa deberá presentar ante esta Autoridad, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Con base en la información suministrada, esta Autoridad procederá a ajustar el Programa de Inversión del 1% y aprobarlo definitivamente."

A través del Radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015, la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S. A., allega el complemento del EIA para la Modificación de Licencia Ambiental al proyecto, dentro del estudio en el Capítulo 11.2.1 presenta lo relacionado con el plan de Inversión del 1%. La propuesta del Plan de inversión el 1% incluye un presupuesto estimado de USD\$ 1.961.425, a desarrollar en la cuenca del río León, para lo cual el plan de inversión propone:

- Programa de apoyo para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los Río León y Suriquí.
- Programa de enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de Manglar.
- Programa de apoyo a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río León.
- Programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León

Con respecto a la Localización del proyecto, el complemento del EIA establece que el proyecto para sus actividades constructivas y operativas tomará agua directamente del río León. El Río León, nace al norte de la población de Mutatá en las estribaciones suroccidentales de la Serranía del Abibe, y desemboca en las aguas del mar Caribe en Bahía Colombia en el Golfo de Urabá.

Con relación al valor estimado por la SOCIEDAD PORTUARIA PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A, para la inversión del 1 %, según el complemento del EIA, este costo se estimó con base a los costos

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

establecidos en el Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, es decir los costos asociados a Adquisición de terrenos e inmuebles; Obras civiles, Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles y Constitución de servidumbres. A partir de esos ítems los valores estimados se aprecian en la Tabla 62.

Tabla 62. Valores estimados para la construcción y operación del Proyecto

ACTIVIDAD	APLICACIÓN DEL DECRETO	VALOR ESTIMADO (USD\$)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL PORTUARIA DE GRÁNELES SÓLIDOS DE GRAN CALADO EN BAHÍA COLOMBIA	a) Adquisición de terrenos	120.690
	b) Obras civiles	176.393.211
	c) Adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles	19.599.245
	d) Constitución de Servidumbres	29.310
TOTAL		196.142.456
VALOR DE INVERSIÓN DEL 1%		1.961.425

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Según la empresa, de conformidad con lo expresado en la tabla anterior, la inversión del 1% equivalente a USD\$ 1.961.425 será invertida dando cumplimiento a las obligaciones establecidas en la Resolución número 0032 del 25 de enero del 2012 y teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015. Según el complemento del EIA.

El Valor económico destinado a los planes y programas de recuperación, preservación y conservación de la cuenca del río León, así como el porcentaje por cada programa de la Inversión del 1% se describen a continuación (Tabla 63).

Tabla 63. Costo (\$USD) y Porcentaje de la inversión a invertir en cada uno de los programas propuestos.

PROGRAMAS DE PROTECCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LEÓN	COSTO (USD\$)	PORCENTAJE DE INVERSIÓN
Apoyo para el desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de los Humedales entre los río León y Suriquí	392.285	20%
Enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural, conservación y protección de las áreas de Manglar.	1.176.855	60%
Apoyo a la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río León	196.142	10%
Programa de recuperación y conservación de áreas estratégicas para la conectividad y regulación hídrica de la cuenca del río León	196.142	10%
TOTAL DE LA INVERSIÓN DEL 1%	1.961.425	100%

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

A su vez, se presentan en el Complemento del EIA los costos, objetivos, justificación, actividades involucradas, responsable, estrategias y el cronograma de cada programa, del Plan de Inversión del 1%.

Al respecto una vez evaluada la información correspondiente al Programa de Inversión del 1%, presentado por Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., se considera lo siguiente:

- El monto presentado en relación con el cálculo del monto del 1% corresponde a la cifra entregada como presupuesto dentro del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.
- Tal como lo establece el Parágrafo 2° del Artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 1076 de 2015, sobre la aprobación de la inversión, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la Empresa deberá presentar ante esta Autoridad la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015.
- Es de resaltar que las inversiones de los programas descritos se van a realizar sobre la cuenca del río en el cual se hará la captación de agua, en este caso, sobre la cuenca del río León, tal como lo solicita el Artículo Décimo Primero de la Resolución número 0032 del 25 de enero del 2012.
- En relación con los proyectos formulados para ejecutar el programa de inversión del 1%, esta Autoridad considera que la descripción de los proyectos incluye los costos, objetivos, justificación, actividades involucradas, responsable, estrategias y el cronograma de cada programa. A su vez, esta descripción corresponde y coincide de manera exacta con las obras y/o actividades establecidas en el Artículo

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.2.9.3.1.4. del Decreto 1076 de 2015, sobre destinación de los recursos,, dándole importancia actividades de restauración, conservación y protección de la zona de manglar ubicada en la desembocadura del río León, destinando el 80 % del valor total de la inversión a este fin.

- Complementariamente, la Sociedad Puerto Bahía de Colombia S.A. deberá presentar junto con la actualización de los costos (presupuesto) del proyecto, la información del avance de las actividades de restauración, conservación y protección de la zona de manglar ubicada en la desembocadura del río León, así como de la consolidación del plan de manejo integral de la Reserva, en especial de la construcción de la infraestructura necesaria para el control de la misma, así como de los programas de formación y apoyo comunitario para la protección del área declarada, las campañas de investigación de los recursos naturales existentes, etc.
- Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera viable autorizar transitoriamente a la empresa Puerto Bahía de Colombia S.A. la realización del plan de inversión del 1% presentado en el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, entregado bajo el radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015, para lo cual la empresa deberá presentar junto con la actualización de los costos (presupuesto) del proyecto, la información del avance de las actividades y programas descritos en el Plan de Inversión del 1% y cumplir con lo establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015.

5.8 PLAN DE CONTINGENCIA

En el capítulo 11 del complemento del EIA presentado se relacionan en detalle la metodología y resultados de los Análisis de Riesgos y de Vulnerabilidad realizados para la modificación de la Licencia Ambiental del puerto Bahía Colombia de Urabá.

Este Plan es una herramienta de planificación que permite contrarrestar y minimizar las consecuencias adversas que se presentan en situaciones de emergencia relacionadas con accidentes, operaciones defectuosas y fenómenos externos que puedan ocurrir durante la construcción y operación de un Terminal Portuario de Gránulos Sólidos del municipio de Turbo, que pueden afectar la seguridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones y/o bienes de la empresa.

Dentro del Plan de Contingencia (PDC) se identificaron adecuadamente las amenazas a las cuales se encuentra expuesta el proyecto de construcción y operación, en las cuales se consideraron tanto las amenazas endógenas y exógenas, se desarrolla adecuadamente la calificación de amenaza con base en la probabilidad de ocurrencia de un evento en función de la frecuencia de exposición, la intensidad de la exposición y la sensibilidad especial de alguna de las fuentes al factor de riesgo, entre otras;

Para evaluar el riesgo, se adoptó la metodología propuesta por CORMAGDALENA⁷⁰, la cual es una adaptación de la Norma NTC 5254 Anexo E⁷¹.

Gravedad		Probabilidad	
A	Muerte, lesión mayor o daño mayor al ambiente, a la propiedad o al equipo.	1	Extremadamente probable que ocurra.
B	Lesión reportable (esto es: más de 3 días de ausencia) o daño al medio ambiente, a la propiedad o al equipo.	2	Con frecuencia es probable que ocurra.
C	Lesión menor o daño menor al medio ambiente, a la propiedad o al equipo.	3	Ligera probabilidad de que ocurra.

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

Durante la fase de construcción, los riesgos más significativos están relacionados en primera instancia con la seguridad y la salud de los trabajadores como se enumera a continuación:

⁷⁰ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RÍO GRANDE DE MAGDALENA - CORMAGDALENA y UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan de manejo ambiental para los dragados de mantenimiento del canal navegable del río Magdalena, sector Puerto Salgar – Puerto Berrio. Informe CM-038-09-075 Versión Uno. Bogotá D.C., 2011. 199 p.

⁷¹ ⁷¹ *Ibid.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- *En la ejecución de actividades en altura, por los peligros de que sufran caídas (por ejemplo durante la construcción de los silos) o los riesgos asociados a la caída de herramientas.*
- *En caso de que se presenten derrumbamientos de escombros o partes estructurales.*
- *Golpes, pinchazos, cortes o atrapamiento por el mal uso o mantenimiento deficiente de las herramientas de trabajo.*
- *Exposición a los rayos solares sin la debida protección.*
- *Exposición o contacto con productos químicos sin protección y observancia de las hojas de seguridad.*
- *Peligros presentes por eventos de incendio y explosión si no se tienen en cuenta los factores generadores (tetraedro del fuego), a los cuales se les debe prestar una atención permanente para reducir los riesgos.*
- *Los derrames de combustibles.*

En segunda instancia están otros peligros que no tendrían consecuencias tan significativas como las que se pueden generar por los peligros citados anteriormente, pero que igualmente hay que tener presentes, exigiéndole al personal el cumplimiento de los procedimientos y planes de construcción y el uso de los elementos de protección personal:

- *Los riesgos presentes en los trabajos de soldadura.*
- *La exposición al ruido.*
- *Los riesgos ergonómicos.*
- *El estrés.*

Además de lo anterior, se realizó una matriz de calificación de vulnerabilidad para cada uno de las amenazas identificadas en donde se destaca que los elementos más vulnerables se encuentran los accidentes que generan muerte, incapacidad parcial y temporal desde el punto de vista del personal, desde el punto de vista de un daño ambiental se tiene como mayor puntuación aquella que genera impactos de muy alta intensidad, así mismo se contemplan los derrames de combustibles, aceites y otras sustancias, explosiones, colisión de embarcaciones, entre otras identificadas.

Con base en lo anterior se realizó la estimación de riesgos utilizando la combinación entre las amenazas identificadas con los elementos más vulnerables de las mismas dando como resultado una matriz de calificación de riesgos la cual se considera adecuada con base en lo que ocurre comúnmente en este tipo de actividades.

Dichos análisis constituyen la base del Plan de Contingencia para los riesgos identificados en las diferentes etapas del proyecto, el cual comprende tres planes básicos: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informativo, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 321 del 17 de febrero de 1999 "Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas". En el documento se describen los objetivos y componentes de estos tres planes básicos, considerándose adecuados para el proyecto.

Así mismo, se establecieron los alcances del Plan de Contingencia de la Terminal y su cobertura geográfica, así como la obligación, por parte de los buques, artefactos navales (barcazas, botes), las embarcaciones, motonaves o remolcadores, de tener establecidos, implementados y mantenidos el Sistema de Seguridad y Prevención de la Contaminación NGS, la cédula de emergencias de a bordo y el SOPEP, con el propósito de que, si se ven enfrentados a una emergencia, en primera instancia activen sus planes de respuesta y, en caso de ser necesario, puedan recibir el apoyo de la Terminal a través de su Plan de Contingencia o recurrir a otras instancias del Plan Nacional de Contingencia, si se sobrepasa la capacidad de respuesta de la terminal. Así mismo se dejará expresamente establecido en el Reglamento Técnico de Operaciones que cualquier emergencia que sufra el buque usuario por fuera de la zona accesoria marítima será atendida directamente por el buque y su armador con los medios propios y su responsabilidad.

Para este Plan de Contingencia la Sociedad Portuaria, también dejó claramente establecido el Plan Informativo del Plan de Contingencia del Proyecto de Construcción y Operación del Terminal Portuario de Gráneles Sólidos del municipio de Turbo, mediante el cual, se presentan los diferentes formatos para la administración de la emergencia, manteniendo el control sobre las acciones de respuesta y las comunicaciones con el personal que conforma el Grupo de Respuesta con sus diferentes brigadas, las autoridades, las entidades de apoyo externo y la comunidad afectada.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera desde el punto de vista técnico que la sociedad portuaria, deberá adoptar durante el desarrollo de las obras construcción y operación del terminal portuario de gráneles sólidos

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en el municipio de Turbo, objeto de la presente modificación, el Plan de Contingencias presentado en el complemento al Estudio de Impacto Ambiental, el cual reemplaza el anteriormente aprobado en la Licencia Ambiental dado que se realizó una modificación y ajuste y/o complemento en el sentido de incluir dentro del PDC todas las obras de la presente modificación de Licencia Ambiental.

5.9 Plan de abandono y restauración final

Esta Autoridad considera que el Plan de Abandono y Restauración Final presentado en el complemento del EIA, es claro en el sentido de indicar que la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, es la entidad responsable de otorgar las concesiones portuarias. Dicha agencia define dentro de sus contratos que: "la obligación del concesionario de ceder gratuitamente y en buen estado de mantenimiento y operación, al término del contrato de concesión o de ser declarada la caducidad, a la Nación, todas las construcciones e inmuebles por destinación que se encuentren habitualmente instalados en la zona de uso público objeto de la concesión".

De acuerdo a lo anterior, el Plan de desmantelamiento y abandono del área comprende dos escenarios principales:

- a. Una vez finalizada la fase constructiva del Puerto y,
- b. La culminación de la concesión portuaria

Para estos escenarios se establecen las medidas administrativas eficientes y ambientalmente seguras, para que el proceso de desmantelamiento y abandono de la construcción, se realice en forma adecuada, controlando los riesgos y previniendo afectaciones hacia los recursos naturales y humanos. Para dar cumplimiento a este plan, se deberá realizar inicialmente una evaluación de la infraestructura que debe ser retirada del área una vez finalizado las diferentes fases del proyecto.

Así mismo teniendo en cuenta que dentro de la evaluación de impactos la fase futura de abandono y desmantelamiento se propone dentro del complemento del EIA de la presente modificación la ficha de manejo PDA-01 PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES, en la cual se establecen las respectivos objetivos, metas y acciones a desarrollar dentro del marco de la fase de abandono y desmantelamiento, la cual se considera en términos general pertinente, por lo anterior se aprueba en el marco de la presente modificación de Licencia Ambiental la implementación de dicha ficha en el momento en que comience la fase de abandono y desmantelamiento sin perjuicio de presentar el estudio indicado en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 o la norma que modifique o sustituya. (...)"

Mediante el presente acto administrativo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales procederá a acoger lo dispuesto en el Concepto técnico No. XXXX, en el cual se considera viable ambientalmente la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución No. 0032 del 25 de enero de 2012 para la ejecución del proyecto de construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia, en el sentido de que el mismo sea un Terminal Portuario Multipropósito, en consecuencia se otorga la modificación de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Modificar el Artículo Primero de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 por la cual se otorgó Licencia Ambiental para el proyecto construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO PRIMERO.- Otorgar licencia ambiental a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., para el proyecto "Construcción y Operación de un Terminal Portuario Multipropósito, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia", para la exportación de alimentos perecederos tales como banano, plátano y frutos exóticos, exportación e importación de contenedores, importación de vehículos automotores, importación y exportación de graneles sólidos (carga suelta) tales como alimento para animales, trigo, maíz y fertilizantes, importación y exportación de graneles líquidos (no hidrocarburos y sus derivados) (carga a granel) tales como aceite vegetal o palma, aceite mineral, cebos e importación de líquidos para la industria bananera, cuya capacidad de carga movilizada y movilización de carga será de la siguiente manera:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Carga Movilizada	Máxima carga movilizada proyectada (Toneladas/año)
Contenedores 40 ft Llenos Refrigerados	2.003.802
Contenedores secos llenos	1.729.725
Vehículos movilizados	36.000
Carga suelta	1.160.541
Carga granel	1.766.923
Total carga movilizada	6.696.991

i. El proyecto se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas planas Magna Colombia Bogotá:

Área Proyecto "Construcción y Operación de una Terminal Portuaria Multipropósito, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia"								
ID	X	Y	ID	X	Y	ID	X	Y
1	706442,898	1368598,157	44	706519,821	1369270,670	87	703448,510	1370627,932
2	706478,784	1368586,283	45	706698,301	1369371,020	88	703033,172	1370873,972
3	706475,015	1368574,890	46	706838,696	1368881,190	89	703033,029	1370874,065
4	706505,500	1368564,803	47	706906,151	1368901,597	90	702983,216	1370887,065
5	706502,136	1368554,636	48	706968,904	1368899,298	91	702981,322	1370875,945
6	706508,462	1368557,827	49	707101,814	1369010,053	92	703060,977	1370643,160
7	706509,270	1368556,219	50	707265,979	1369153,749	93	703149,988	1370424,375
8	706501,335	1368552,216	51	707369,616	1369464,806	94	703171,274	1370328,700
9	706501,102	1368551,512	52	707746,118	1369854,090	95	703150,862	1370222,305
10	706404,350	1368583,526	53	707878,880	1369902,299	96	703037,572	1370101,528
11	706404,548	1368584,124	54	708339,171	1369898,480	97	702934,017	1370073,804
12	706400,496	1368592,211	55	708754,786	1369782,394	98	702845,514	1370086,534
13	706402,104	1368593,020	56	708746,020	1369776,339	99	702754,502	1370141,258
14	706405,349	1368586,544	57	708339,024	1369885,215	100	702277,452	1370488,722
15	706408,748	1368596,817	58	707879,377	1369890,967	101	702277,450	1370488,724
16	706439,128	1368586,765	59	707752,986	1369845,102	102	702277,451	1370488,727
17	706442,898	1368598,157	60	707381,656	1369457,470	103	702343,211	1370621,113
18	702449,431	1371810,191	61	707277,062	1369146,088	104	702343,255	1370621,088
19	702705,094	1371878,964	62	707114,662	1368998,754	105	702470,552	1370564,618
20	702965,977	1371767,937	63	706960,772	1368873,235	106	702419,371	1370711,731
21	703163,496	1371683,577	64	706925,399	1368839,941	107	702365,795	1371007,158
22	703182,402	1371661,190	65	706858,778	1368818,446	108	702327,134	1371469,778
23	703142,517	1371566,818	66	706771,351	1368807,740	109	701900,338	1371656,225
24	703168,584	1371428,299	67	706825,261	1368607,500	110	701980,952	1371796,195
25	703045,722	1371189,429	68	706647,311	1368590,180	111	702015,854	1371933,500
26	703043,659	1370891,005	69	706442,171	1368637,630	112	704027,641	1370288,069
27	703458,704	1370645,140	70	706338,951	1368798,210	113	704035,371	1370302,341
28	703926,521	1370369,851	71	706201,631	1368900,580	114	704025,592	1370349,864
29	703950,139	1370369,418	72	706093,860	1369094,726	115	703989,104	1370365,766
30	703993,482	1370381,137	73	705934,672	1369068,719	116	703960,756	1370355,929
31	704039,516	1370357,146	74	705934,425	1369068,679	117	703942,213	1370311,956
32	704053,863	1370307,932	75	705856,669	1369078,383	118	703964,800	1370276,798
33	704074,958	1370280,137	76	705389,610	1369461,383	119	705065,847	1369671,785
34	704954,474	1369759,126	77	705103,887	1369647,373	120	705075,556	1369691,432
35	704989,036	1369753,993	78	705075,201	1369653,547	121	705059,169	1369739,513
36	705069,162	1369751,373	79	704988,377	1369655,827	122	704998,750	1369739,797
37	705092,755	1369692,525	80	704964,310	1369718,046	123	704982,415	1369714,823
38	705113,855	1369664,712	81	704944,507	1369741,787	124	704998,509	1369665,045
39	705402,294	1369476,847	82	704064,990	1370262,798	125	698797,534	1374455,746
40	705866,911	1369095,832	83	704036,304	1370268,973	126	696797,534	1374455,746
41	705931,200	1369088,417	84	703957,248	1370265,506	127	696797,534	1376455,746
42	706123,277	1369119,797	85	703928,695	1370310,669	128	698797,534	1376455,746
43	706386,982	1369211,134	86	703910,749	1370353,679			

Fuente: Elaborado por equipo técnico de ANLA a partir de la Información cartográfica (Geodatabase) del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO SEGUNDO: Modificar el Artículo Segundo de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO SEGUNDO.- La licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo, sujeta a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., como su beneficiario, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que se establecen a continuación:

I. Para el desarrollo del proyecto se autorizan las siguientes obras y/o actividades tanto en tierra como en mar:

A. Obras.

1. Muelle marítimo: muelle compuesto por una plataforma de 640 m x 200 m, cimentada en pilotes y una losa en concreto, para un total de 8 posiciones de atraque la cual podrá ser construido en dos fases así:

a) El muelle Fase 1, está definido como la sección norte del muelle marítimo y constará de 340 m de longitud x 200 m de ancho con disponibilidad para 5 posiciones de atraque, divididas así:

- Muelle 1A. - Muelle de Contenedores. (disponibilidad para dos posiciones de atraque)
- Muelle 1B. - Muelle de Graneles y Carga General.
- Muelle 1C. - Muelle Roll-On/Roll-Off para vehículos y Carga General.
- Muelle 1D. - Muelle de Graneles.

Para el muelle fase 1, la configuración de atraque será: costado occidental buque para contenedores con 3 grúas pórtico post-panamax, los buques de carga general y gráneles sólidos están distribuidos en los costados, norte, sur y oriental. Para la fase muelle 1, se hará una distribución de áreas de almacenamiento de contenedores secos con capacidad de 4168 Teus y refrigerados con una capacidad de 864 Teus, para un capacidad total de 4896 Teus en el muelle fase I.

b) El muelle Fase 2, sección sur del muelle marítimo con una longitud de 300 m x 200 m de ancho, con disponibilidad para 3 posiciones de atraque, divididas así:

- Muelle 2A. - Muelle de Contenedores (disponibilidad para dos posiciones de atraque)
- Muelle 2B. - Muelle de Graneles.

c) La configuración de pilotes en el muelle es de 70 pulgadas de diámetro, separados cada 6.42 m desde el eje en sentido norte - sur y 6.25 m en sentido oriente - occidente. Los pilotes serán metálicos GR 60, con espesor nominal de 12 mm y espesor de corrosión 5.6 mm. Para la Fase 1 se deben hincar aproximadamente 1643 pilotes y 1457 para Fase 2, para un total de 3100 pilotes en el muelle.

d) Con relación a la conformación geométrica antes indicada se podrán realizar ajustes siempre y cuando se mantengan la misma área construida para el muelle marítimo y se informe a esta Autoridad de los cambios de redistribución según las condiciones operacionales del puerto multipropósito.

2. Plataforma de empalme:

a) construir en el extremo sur oriental del muelle marítimo una plataforma auxiliar de características similares a la anterior, con dimensiones nominales en planta de 33 m de ancho por 117 m de longitud. Esta plataforma auxiliar estará destinada a las operaciones de mantenimiento del equipo de grúas de la plataforma, retomo de vehículos, servicios al personal y operaciones menores no relacionadas directamente con los buques y, a su vez servirá de empalme con la pasarela de acceso vehicular única desde el puerto terrestre.

b) En la plataforma de empalme con el muelle marítimo, se deberá prever una dilatación de amplitud suficiente para permitir los desplazamientos esperados tanto de atraque como de sismo de la plataforma principal. En esta dilatación se deberá proveer una junta metálica deslizando con capacidad de carga puntual correspondiente a la máxima carga de las grúas y/o vehículos que transitarán por ella.

3. Viaducto: construir una pasarela aérea (viaducto) al mismo nivel del muelle marítimo y plataforma de empalme en su mayor parte del recorrido, exceptuando la zona de mayor nivel necesaria para garantizar el gálibo libre de navegación sobre el río León, con las siguientes características:

a. La longitud total estimada del conjunto, que nace en la plataforma de operaciones terrestres conformada por rellenos y estabilizaciones hasta la plataforma del empalme será de 4080 m, de los cuales los primeros 1008 m están sobre tierra firme, incluido el puente, y la porción off shore con una extensión de 3000 m.

buc

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

b. En el tramo sobre aguas de mar deberá incluir dos cambios de alineamiento horizontal, dos intercambiadores viales para permitir retornos en puntos intermedios y un quiebre vertical requerido para adelantar la rampa de conexión con el punto alto del puente sobre el río León, con una pendiente no mayor al 3.5 %.

c. El viaducto deberá contar con una calzada vehicular compuesta por tres carriles de tráfico de 3.53 m de ancho cada uno (10.60 m en total) y confinada por barandas con perfil de protección tipo New Jersey; una pasarela peatonal independiente de 1.2 m de ancho útil y dos corredores de carga lineal, el primero en la margen izquierda (sur y sur occidental) destinado a la ubicación de líneas de manejo de líquidos (agua potable, sanitaria, combustibles y productos líquidos a granel (no hidrocarburos)) con un ancho útil de 3.35 m y el segundo por el costado norte y nor-oriental con un ancho aproximado de 3.3 m, destinados a una banda de manejo de gránulos sólidos bidireccional de alta capacidad (superior a 2000 t/hora) con sus correspondientes cubiertas y pasarelas de inspección y mantenimiento.

d. En el extremo exterior contra la plataforma de empalme, se ensanchará la calzada hasta lograr 4 carriles efectivos que faciliten el flujo de vehículos desde y hacia la plataforma mencionada.

e. En los 70 m finales, conectando la plataforma de empalme, se ampliará gradualmente la sección de circulación de 3 a 4.5 carriles (4 carriles de 3.5 m + separador central de 1.75 m para un total de 15.75 m) para facilitar el flujo bidireccional como transición a los flujos de tráfico y las operaciones de control de tráfico y pesaje en la plataforma de empalme. Así mismo se efectuará la respectiva ampliación de las vigas transversales para mantener los corredores laterales de transporte a granel y tuberías.

f. Entre el corredor vehicular y el corredor peatonal se deberá disponer una franja para la conducción de las redes eléctricas y de comunicaciones apoyada en ambas estructuras (vehicular y peatonal) para la alimentación de los respectivos servicios hacia la plataforma de operaciones portuarias en mar.

g. El ancho total estimado del conjunto de pasarela y corredores será de 20 m, y estará conformado por un sistema soportado en pilares hincados sobre el nivel mar.

4. Puente colgante sobre el río León:

a. Construir un puente de 137.91 m de longitud libre sobre el Río León con un gálibo libre de 15.0 m sobre el nivel medio de dicho río, para garantizar su navegabilidad actual. Dicho puente está incluido en la porción lineal del viaducto.

b. No se podrá realizar ninguna intervención del cauce del río León, por lo que los estribos del puente en cada una de las orillas se deberán localizar de tal forma que su construcción sea realizada sobre tierra.

5. Embarcadero fluvial:

a. Construir un embarcadero fluvial con una longitud de 100 m de largo x 12 m de ancho, de manera tal que permita la operación de grúas con un calado efectivo actual no inferior a 2 m en aguas mínimas del Río, donde se puedan atender planchones y barcazas de poco calado pero alta capacidad de carga, entre 1000 y 2000 t/ barcaza. Así como amarrar equipo de navegación auxiliar como lanchas de personal, transporte de prácticos de puerto, etc.

b. Dicho embarcadero fluvial estará ubicado en la margen de la ribera norte del canal Nueva Colonia.

6. Terminal en tierra:

La conformación del terminal en tierra se desarrollará en un área de 35 ha en la cual se aprueba la adecuación de las siguientes facilidades portuarias:

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Portal de entrada
2	Edificio de vigilancia y control
3	Edificio administrativo
4	Módulo típico de comedores (son: 5 módulos)
5	Parqueadero de visitantes
6	Parqueadero de entornamiento
7	Área de alojamiento policía antinarcoóticos (suelo mejorado)- lote total-
8	Bodega de inspección de exportaciones
9	Oficina de policía antinarcoóticos
10	Módulo de baños (son: 7 módulos)
11	Bodega de consolidación de exportación de perecederos

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ITEM	DESCRIPCIÓN
11A	Bodega de consolidación cajas sueltas a granel de exportación de perecederos
11B	Área de crecimiento futuro de bodega de consolidación de exportación de perecederos
12	Bodega de inspección de importaciones
12A	Área de crecimiento futuro de bodega de importaciones
13	Bodega de consolidación y desconsolidación
13A	Área de crecimiento futuro de bodega de consolidación y desconsolidación
14	Maestranza lavado de contenedores (suelo mejorado)
15	Maestranza reparación de contenedores (suelo mejorado)
16	Maestranza mantenimiento de contenedores (suelo mejorado)
17	Patío de contenedores vacíos, capacidad estática : 1200 TEUS (suelo mejorado)
18	Patío de contenedores vacíos, capacidad estática : 1320 TEUS (suelo mejorado)
19	Patío de contenedores vacíos, capacidad estática : 2304 TEUS (suelo mejorado)
20	Parqueadero de camiones provenientes de fincas (suelo mejorado)
21	Parqueadero de visitantes del alojamiento de policías antinarcóticos (suelo mejorado)
22	Patío de vehículos importados (suelo mejorado)
23	Patío de tráiler (suelo mejorado)
24	Taller de mantenimiento
25	Almacén de repuestos
26	Subestación eléctrica principal
27	Subestación eléctrica secundaria
28	Estación de bomberos
29	Enfermería
30	Estación de combustible
31	Almacenamiento de combustible y oficina
32	Básculas
33	Zona de rayos x
34	Garitas
40	Área de graneles (área de reserva sin intervención)
40A	Báscula en área de graneles (área de reserva sin intervención)
40B	Área de cargue en graneles (área de reserva sin intervención)
40C	Área de cargue en graneles (área de reserva sin intervención)
50	Zonas empalizadas con arborización
51	Planta de tratamiento de agua potable
52	Tanque de almacenamiento de agua
53	Tanque colector de aguas lluvias
54	Graneles líquidos
55	Muelle fluvial para la etapa de construcción
60	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: Reach stacker)
61	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: camión C-60 T3-S3)
62	Vía en pavimento flexible (vehículo de diseño: automóviles)
70	Otras áreas con suelos mejorados y andenes varios
80	Otras áreas de reserva sin intervención

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

a. Portal de entrada: Las instalaciones del Portal de Entrada hacia la Zona Aduanera deberá estar integrada por seis (6) carriles de entrada y seis (6) carriles de salida. En cada sentido, de la siguiente manera:

- i. Un (1) carril para camiones graneleros.
- ii. Dos (2) carriles para camiones con contenedores.
- iii. Dos (2) carriles para camiones con frutos perecederos.
- iv. Un (1) carril para vehículos con carga extradimensionada.

Entre los carriles de un mismo sentido se diseñará un andén separador en concreto de ancho 2.00 m. En la bahía central conformada por un carril de entrada por un lado y un carril de salida por el otro, el separador central será de 7.00 m.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El sistema tendrá 3 basculas de entrada y 3 basculas de salida, lo que garantizará que todos los vehículos que entreguen y retiren carga se pesen cumpliendo la normativa.

b. Bodega de lavado de contenedores: la bodega de lavado de contenedores para la primera fase tendrá una efectividad de limpieza de 286 TEUS por día, apilados en columnas de 5 contenedores con el fin de recibir un total al año de 100.000 contenedores refrigerados, los cuales deberán poseer altos estándares de calidad, teniendo en cuenta que la importación será un producto perecedero como lo es el banano.

c. Bodega de reparación y maestranza: Esta bodega deberá contar con un área de reparación de 72 TEUS por día, teniendo en cuenta que el 25% de los contenedores que se disponen en el puerto se le deben realizar reparaciones y ajustes para poder ser transportados.

d. Área de contenedores refrigerados: el puerto deberá contar en su primera fase con un almacenamiento de racks de 6 niveles de contenedores en filas de 6, dispuestos de tal manera para que la RTG y un operario verifique su funcionalidad constantemente y su operación tanto de salida como de entrada.

Para la segunda fase se deberá disponer de un patio para contenedores vacíos refrigerados de 2400 TEUS, incluyendo, un área de almacenamiento que contará con sus respectivos RACKS. En caso que la demanda de contenedores no pueda ser cubierta por el diseño, se dispondrán de unos contenedores POWER PACKS los cuales son contenedores adaptados como estaciones eléctricas para suministrar energía constantemente.

e. Área de contenedores llenos: la construcción total de la misma se deberá de realizar en la primera fase de construcción. Contará con maquinarias tales como las RTG, Reach Stacker, y elevadores de vacíos para la carga y descarga de los mismos.

f. Bodegas de consolidación y desconsolidación: se deberá contar con una bodega cerrada durante la primera y segunda fase construcción. Contará con entradas y salida de camiones para la carga y descarga de los contenedores sobre su costado más largo. Así mismo, la bodega deberá ser cerrada con el fin de que no se afecten por el medio ambiente.

g. Silos graneleros: para el almacenamiento de graneles sólidos se deberá contar con un área de configuración de batería de silos verticales (26 silos fase I y 14 silos fase II, para un total de 40 silos).

h. Área para manejo de gráneles líquidos (no hidrocarburos ni sus derivados): para la facilidad en tierra se deberá de disponer de 4 tanques de 15.000 bls, con dimensiones de 16.7 m de diámetro y 10.5 m de altura libre. Para la contención de los tanques se deberá diseñar un muro de 1.8 m de tal manera que contenga 110% la capacidad del tanque más un borde libre de 10 cm.

Adicionalmente, esta área esta facilidad deberá contar con un sistema de despacho compuesto de 5 bombas, cuatro de trabajo constante y una de respaldo, un cuarto de control y un cuarto de espuma, como parte del sistema contra incendio de la facilidad portuaria. Este sistema estará directamente conectado a la isla de llenado de los carros tanques, con disposición de 4 puestos de carga simultánea.

Se deberá contar con sistema de transporte por rebombeo mediante tubería de 10 pulgadas de diámetro para cada uno de los tanques y se conectará al manifold o distribuidor de flujo hacia el muelle marítimo.

7. Vía de acceso terrestre:

Se deberá de realizar el mejoramiento de la vía de acceso entre Nueva Colonia y Puerto Bahía Colombia de Urabá, la cual tendrá una longitud de 2.46 km y un ancho mínimo de 10.3 m, comprendido en 2 carriles de 3.65 m y bermas de 1.50m. La estructura de la vía pavimentada de 12 cm MDC-2, base asfáltica y base granular.

Este mejoramiento debe tener en cuenta las especificaciones para el tránsito de vehículos de carga y consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la sub rasante terminada.

El mejoramiento de la vía de acceso terrestre entre Nueva Colonia y el Puerto se deberá realizar para la fase constructiva del puerto, ya que para la fase de operación, la vía de acceso estará compuesta por una estructura de pavimento flexible.

Se autoriza la construcción de dos (2) alcantarillas proyectadas en el diseño de la vía sobre el K1+000 y K2+000 de la misma.

B. Actividades de construcción en tierra.

1. Desmonte y limpieza del terreno.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Adecuación y construcción de instalaciones locativas: un campamento con oficinas, almacenes, comedor y servicios que permitan desarrollar la obra cómodamente, en un ambiente sano y seguro.
3. Descapote, excavaciones, rellenos y afirmado.
4. Obras civiles en tierra y montaje de equipos.
5. Demolición total o parcial de infraestructura existente.
6. Estabilización suelo de prefabricación y acopio de materiales
7. Acabados finales de obras en tierra

C. Actividades de construcción en mar.

1. Fabricación e hincado de pilotes metálicos, cilíndricos, con diámetros entre 50 y 70" y longitudes entre 65 y 75 m.
2. Anclaje de barcasas y ubicación y transporte de pilotes.
3. Armada y fundida de cabezales y vigas.
4. Armada y fundida de la placa del viaducto y el muelle.
5. Instalación de la banda transportadora, tolvas y descargador.
6. Tendido acometidas servicios de muelle.
7. Obras civiles en mar y montaje de equipos."

ARTÍCULO TERCERO: Modificar el Artículo Tercero de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

ARTÍCULO TERCERO.- Autorizar a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., realizar las actividades de dragado de profundización en los términos, condiciones y obligaciones que se establecen a continuación:

a. Realizar un dragado de profundización de 2.794.375 m³, conformando un talud de 1V:20H, de tal manera que se establezcan los niveles de profundidad en el costado occidental del muelle marítimo de -16.70 m, para garantizar el recibo de embarcaciones de contenedores que atracan a este lado del muelle marítimo y para el restante del área la cota de dragado será -13.70 m para garantizar el recibo de embarcaciones de gráneles, vehículo y carga general. Así mismo todo el material dragado deberá de disponerse en la zona de botadero marino.

b. Para realizar las actividades de dragado se podrán utilizar equipos de draga de succión en marcha, para lo cual antes del inicio de las obras de dragado deberá informar a esta Autoridad las características técnicas y operativas de las mismas, así mismo deberá de entregar el respectivo plan de dragado con los correspondientes tiempos de ejecución.

c. Autorizar la conformación de un botadero marino de 1,4 x 1,4 km de área, ubicado a una distancia de 4.1 km del área de dragado autorizado el cual estará ubicado en las siguientes coordenadas planas Magna Colombia Bogotá:

VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
	ESTE (m)	NORTE (m)
B1	698.497,53	1.376.155,75
B2	698.497,53	1.374.755,75
B3	697.097,53	1.374.755,75
B4	697.097,53	1.376.155,75

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

d. No se permitirá en ningún caso disponer material proveniente de dragado por fuera de las áreas de botadero autorizado, así mismo se deberá de realizar una conformación homogénea del botadero marino en forma de celdas para no generar afectaciones en todo el área de botadero de más de 2 m de altura con base en la profundidad actual.

e. Para llevar a cabo las actividades de dragado y disposición de material en el área marina autorizada se deberán de adelantar los correspondientes permisos o viabilidades técnicas ante la Autoridad Marítima Nacional (DIMAR).

f. No se podrán generar afectaciones a las áreas de fondeo establecidas por la Dirección General Marítima, ni alterar en ningún caso las actividades de tránsito de embarcaciones, para lo cual se deberá establecer el plan operativo de trabajo de dragado en conjunto con la Dirección General Marítima."

ARTÍCULO CUARTO: Modificar el Artículo Cuarto de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"**ARTÍCULO CUARTO.-** Se aprueban los siguientes programas y sus respectivos proyectos de manejo ambiental, los que serán objeto de seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad, durante la ejecución del Proyecto:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

1. Programas y sus respectivos proyectos de manejo ambiental:

Medio	Etapa	Código	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
Abiótico	Construcción y operación	FICHA PMA-1	Manejo ambiental de las obras de infraestructura temporal y permanente (concretos, pavimentos, pilotaje, metalmecánico, entre otros).
	Construcción y operación	FICHA PMA-2	Manejo ambiental de los vehículos, maquinaria, equipos, naves y artefactos navales.
	Construcción y operación	FICHA PMA-3	Manejo ambiental de las actividades de descapote, rellenos y afirmado del terreno
	Construcción	FICHA PMA-4	Manejo ambiental de los materiales de construcción
	Construcción y operación	FICHA PMA-5	Manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos (En tierra, muelle y embarcaciones)
	Construcción y operación	FICHA PMA-6	Manejo ambiental del recurso hídrico
	Construcción y operación	FICHA PMA-7	Manejo ambiental de combustibles, aceites y lubricantes (En tierra, muelle y embarcaciones)
	Construcción y operación	FICHA PMA-8	Manejo ambiental para el dragado de profundización, mantenimiento y disposición de material dragado
	Construcción y operación	FICHA PMA-9	Manejo para el control de emisiones atmosféricas y ruido
	Construcción y operación	FICHA PMA-10	Manejo de señalización terrestre
	Operación	FICHA PMA-11	Manejo ambiental de las actividades de cargue y descargue de los tipos de carga autorizada.
Biótico	Construcción y operación	FICHA PMB-01	Manejo ambiental de la cobertura vegetal y las actividades de descapote
	Construcción y operación	FICHA PMB-02	Manejo ambiental del aprovechamiento forestal
	Construcción y operación	FICHA PMB-03	Manejo ambiental de la fauna silvestre y protección de hábitats
	Construcción y operación		Este plan se une con el PMB-01
	Construcción y operación	FICHA PMB-04	Compensación por pérdida de la biodiversidad
	Construcción y operación	FICHA PMB-05	Manejo ambiental de las comunidades hidrobiológicas
socioeconómico	Construcción y operación	FICHA PS-1	Programa de educación ambiental al personal vinculado al proyecto
	Construcción y operación	FICHA PS-2	Programa de información y participación comunitaria
	Construcción y operación	FICHA PS-3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
	Construcción y operación	FICHA PS-4	Programa de educación ambiental a las comunidades del área de influencia
	Construcción y operación	FICHA PS-5	Programa de fortalecimiento y manejo a las actividades de pesca artesanal.
	Construcción y operación	FICHA PS-6	Programa de actas de vecindad.

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

1.2. Se excluye del Plan de Manejo Ambiental la FICHA PS-7 programa Arqueológico, en razón a que esta Autoridad no es competente para exigir su cumplimiento.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Programas de seguimiento y monitoreo:

Código	Nombre del plan y/o programa de manejo ambiental propuesto
MEDIO FÍSICO	
FICHA SMA-1	Monitoreo del recurso hídrico
FICHA SMA-2	Monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido
FICHA SMA-3	Monitoreo para el manejo integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
FICHA SMA-4	Monitoreo al manejo de combustibles, grasas y aceites en tierra y a bordo de la draga y embarcaciones auxiliares
FICHA SMA-5	Seguimiento y monitoreo a las medidas de control para el dragado de profundización del canal de acceso y sitio de disposición final
FICHA TMA-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico –Atmosférico
FICHA TMA-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio abiótico – Aguas continentales y oceanografía (aguas marinas)
MEDIO BIÓTICO	
FICHA SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los planes de manejo del elemento flora
FICHA SMB-02	Seguimiento y monitoreo al plan de manejo de fauna silvestre y protección de hábitats
FICHA SMB-03	Seguimiento y monitoreo a la comunidad hidrobiológica
FICHA TMB-01	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico del elemento flora
FICHA TMB-02	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico en relación al hábitat
FICHA TMB-03	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio biótico a la comunidad hidrobiológica
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
FICHA SMS-1	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural y espacial
FICHA SMS-2	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento demográfico, espacial y político-organizativo
FICHA SMS-3	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
FICHA SMS-4	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural
FICHA SMS-5	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento cultural, espacial y político-organizativo
FICHA SMS-6	Programa de seguimiento y monitoreo al plan de manejo del elemento espacial
FICHA TMS-1	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento demográfico
FICHA TMS-2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento espacial
FICHA TMS-3	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico cultural
FICHA TMS-4	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio socioeconómico elemento de organización comunitaria

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015."

ARTÍCULO QUINTO: Modificar el Artículo Quinto de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO QUINTO.- Previo al inicio de las actividades constructivas del puerto multipropósito, la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., deberá adelantar las siguientes actividades y así mismo, presentar la documentación que soporte su cumplimiento:

1. Presentar un plan de movilidad elaborado en conjunto con la secretaría de movilidad del Municipio de Turbo, con el fin de establecer las posibles rutas de transporte de material al sitio de construcción del puerto, así mismo se deberán establecer las medidas ambientales que se llevaran a cabo para el paso de materiales por el costado sur del centro poblado de Nueva Colonia por la carretera actual que conduce al puerto, así mismo se deberán considerar los siguientes aspectos: rutas, señalización preventiva, informativa y de velocidades máximas, obras necesarias para minimizar el impacto sobre la comunidad usuaria de las mismas, horarios de transporte de materiales, paso de maquinaria pesada, entre otros aspectos.
2. Incluir dentro de las áreas de intervención con restricciones, la carretera de acceso a las instalaciones portuarias desde el centro poblado de Nueva Colonia, para lo cual presentar a esta Autoridad las medidas de manejo necesarias para garantizar el paso seguro de la comunidad en la sección de vía que pasa por el centro poblado de Nueva Colonia.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3. De acuerdo con lo establecido en la Resolución 112 del 28 de enero de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A, deberá realizar una tercera reunión con los representantes de las autoridades locales, los representantes de las comunidades de Nueva Colonia y El Canal, funcionarios de la AUNAP, CORPOURABÁ, Capitanía de Puerto, Pro desarrolló, Casa de Gobierno, representantes de los pescadores, entre otros, en la cual se presente el PMA elaborado para la modificación de la Licencia Ambiental.
4. Los equipos de combustión interna que utilicen combustibles que emitan partículas y/o gases al aire deberán estar provistos de filtros.
5. Los equipos y maquinaria deberán estar provistos de silenciadores para minimizar los niveles de ruido superior a las normas de seguridad y ambiental.
6. El tanqueo y aprovisionamiento de combustibles y lubricantes, así como las operaciones de purga y lavado se efectuarán de tal manera que no se produzcan desechos ni contaminen el mar ni el río León.
7. Implementar de acuerdo a la normatividad marítima nacional la respectiva señalización y ayudas a la navegación del canal de acceso al puerto, para tal efecto deberá entregar el listado de ayudas a la navegación, sistema de faros y boyas que implementará con sus respectivas características y posiciones geográficas en un plano georreferenciado el cual deberá venir avalado por la DIMAR, y deberá ser entregado a esta autoridad antes del inicio de las operaciones del puerto.
8. Seleccionar los sitios o el sitio que cumplan con las características técnicas para ser utilizadas o utilizado como fuentes de material para la construcción del puerto, la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S. A, deberá informar a la ANLA la cantidad de material rocoso, arenoso u otro que será utilizado para el proceso constructivo, así mismo deberá presentar los respectivos permisos ambientales de la fuente o las fuentes de materiales a utilizar en los respectivos informes de cumplimiento ambiental, dicha información deberá ser entregada a la ANLA antes del inicio de las actividades constructivas."

ARTÍCULO SEXTO: Modificar el Artículo Sexto de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO SEXTO.- La licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo, sujeta a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado, a la normatividad ambiental vigente, así como al cumplimiento de las siguientes obligaciones, a las que estará sujeto tanto el beneficiario de la licencia ambiental directamente, como sus contratistas y subcontratistas:

1. En relación con la zonificación de manejo ambiental: antes del inicio de las obras de construcción la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., deberá:
 - I. Ajustar el mapa de zonificación final en relación con las categorías en la zona de botadero y área de dragado de profundización, en el sentido de indicar que dichas áreas son de la categoría de intervención con restricciones medias.
 - II. Ajustar el mapa de zonificación final en el sentido de respetar las categorías de mayor peso establecidas en las zonificaciones intermedias para los medios físico, biótico y social y que las mismas se vean reflejadas en el resultado final.
2. La Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., deberá ajustar y/o complementar las siguientes fichas del Plan de Manejo Ambiental, y presentar a esta Autoridad los soportes de los mismos en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental:
 - a. **Medio físico:**
 - I. Ficha PMA-1 MANEJO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA TEMPORAL Y PERMANENTE (CONCRETOS, PAVIMENTOS, PILOTAJE, METALMECÁNICO, ENTRE OTROS): Ajustar en el sentido de indicar dentro de los objetivos propuestos de la ficha que la aplicabilidad de la misma también se hará en la construcción y operación del terminal en tierra y su vía de acceso terrestre desde Nueva Colonia hasta el terminal, además que en las acciones a desarrollar se tienen en cuenta las medidas relacionadas con la construcción del terminal en tierra y la vía de acceso, así mismo se deberán ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.
 - II. Ficha PMA-2 MANEJO AMBIENTAL DE LOS VEHÍCULOS, MAQUINARIA, EQUIPOS, NAVES Y ARTEFACTOS NAVALES: Ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

III. *Ficha PMA-3 MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE RELLENOS Y AFIRMADO: Plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, así mismo se deberán implementar los siguientes indicadores de efectividad y cumplimiento en el marco de la ficha:*

1. *Volumen de material sobrante de excavación dispuesto en los depósitos autorizados/ Volumen de material sobrante de excavación producido) * 100*
2. *(Volumen de material utilizado para conformación de llenos/Volumen explotado de canteras con permisos) *100*

IV. *Ficha PMA-4 MANEJO AMBIENTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: Plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta, así mismos se deberá implementar el siguiente indicador de efectividad y cumplimiento en el marco de la ficha:*

1. *(Materiales de construcción gestionados adecuadamente/materiales de construcción adquiridos)*100*

V. *Ficha PMA-6 MANEJO AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO: Ajustar la periodicidad del monitoreo del vertimiento de la PTAR en el sentido de indicar que a partir del segundo año de operación del proyecto se monitoreará con una frecuencia semestral, en relación con el monitoreo de vertimiento a la entrada y la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.*

VI. *Ficha PMA-9 MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO: Ajustar la periodicidad del monitoreo de calidad de aire para la fase de operación en el sentido de indicar que el monitoreo de los tres puntos planteados (A1, A2 y A3) se realizará de manera semestral.*

VII. *Ficha PMA-10 MANEJO DE SEÑALIZACIÓN TERRESTRE: Ajustar la ficha en el sentido de eliminar el objetivo de realizar actas de vecindad en las viviendas localizadas al margen de la vía de acceso al puerto, así como la Meta 2 establecida en el programa, así como su respectivo indicador de medición, plantear indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad de la ficha propuesta.*

Modificar el nombre de la ficha del PMA-10 indicando que la misma es para el manejo de señalización terrestre y marítima, incluyendo en el marco de la ficha todo el tema relacionado con la implementación de acuerdo a la normatividad marítima nacional (Resolución 478 del 2010 de la Dirección General Marítima) la respectiva señalización y ayudas a la navegación del canal de acceso al puerto, para tal efecto deberá informar y entregar el listado de ayudas a la navegación, sistema de faros y boyas que implementará con sus respectivas características y posiciones geográficas en un plano georreferenciado, así mismo deberá implementar las acciones y medidas de manejo necesarias para la señalización de las áreas de dragado y botadero con el fin de no generar interferencias a las actividades que se realizan actualmente en el área del golfo de Urabá.

VIII. *Ficha PMA-11 MANEJO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE CARGUE Y DESCARGUE DE LOS TIPOS DE CARGA AUTORIZADA: Ajustar y plantear nuevos indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.*

b. Medio biótico:

I. *FICHA PMB-01 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y LAS ACTIVIDADES DE DESCAPOTE, ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Indicar que se deberá garantizar la recuperación del mayor porcentaje de Horizonte A removido del suelo.*
2. *Incluir entre los indicadores de seguimiento: m3 de suelo (horizonte A) extraído Vs. m3 de suelo (horizonte A) recuperado y reutilizado.*
3. *Actualizar el nombre de la Reserva Forestal Protectora de los humedales de los ríos León y Suriquí por la categoría de área Protegida Parque Natural Regional.*

II. *FICHA PMB-02 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL: Ajustar la ficha en el sentido de indicar que en el manejo de productos de tala, aquella madera que no sea aprovechada por la comunidad ni en la realización de algunas actividades propias del proyecto, tales como formaletas, señalización encerramiento, entre otros usos, deberá ser reutilizada en la elaboración de Mulching y/o compot; para posteriormente ser usado en la regeneración del suelo y en las labores de ajardinamiento de las áreas interiores de las instalaciones portuarias u otras zonas dentro del polígono del proyecto que se considere viable disponerlo.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

III. *FICHA PMB-03 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS: ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Indicar el número de pasos de fauna a instalar, sus características e incluir las respectivas coordenadas de la ubicación de los pasos de fauna. Así mismo, se deberá incluir en la Geodatabase la ubicación de los pasos de fauna superiores e inferiores a instalar.*
2. *Indicar que se debe presentar un informe escrito final de rescate y reubicación de fauna que incluya las metodologías implementadas, los resultados y las conclusiones del proceso. Dentro de los resultados se debe indicar una lista de las especies encontradas y capturadas para cada grupo, el número de individuos de cada una de ellas y una ficha que incluya la información acerca de su proceso de rescate. Todo este proceso deberá estar documentado mediante un registro fotográfico y audiovisual.*

IV. *FICHA PMB-05. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS: ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Indicar que los resultados obtenidos deberán ser analizados con una discusión de resultados teniendo en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos.*
2. *Proponer objetivos, medidas e indicadores para el manejo y protección de las comunidades hidrobiológicas durante la etapa de operación del proyecto.*

c. Medio socioeconómico:

I. *Ficha PS-01 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO: En el ítem de la Ficha Actividades a ejecutar, dar el nombre a cada una de las actividades a ejecutar enumeradas así:*

Plan de capacitación semestral.- El cual contenga, cronograma, temática, población objeto, lugar de ejecución, responsables.

Taller de inducción.- Determinar población objeto, el tiempo de duración, temática del proceso de inducción, frecuencia de la reinducción y modelo de evaluación.

Capacitación en educación ambiental.- Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.

Talleres de refuerzo.- Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.

Charlas diarias a personal de obra

Adicionalmente agregar a esta ficha todo lo relacionado con las obligaciones, medidas de control y prohibiciones establecidas en la presente Resolución, así como, aquellas definidas en el Estudio de Impacto ambiental y en el Plan de manejo Ambiental (PMA), las cuales deberán suministrarse por escrito a todo el personal involucrado en el proyecto.

II. *Ficha PS-02 PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA: Ajustar la ficha en las Acciones a Desarrollar, para que queden claramente establecidas las siguientes estrategias:*

Atención a la comunidad:

Sistema de atención de las quejas, reclamos, sugerencias o solicitudes PQR

Apertura, implementación y operación de la Oficina de Atención a la Comunidad ubicada en un lugar estratégico del AID del Proyecto.

La atención personalizada en campo a través de los profesionales sociales, programando mensualmente la unidad de atención móvil para visitar las veredas y el área urbana del municipio de Turbo y Apartado.

Proceso de socialización y divulgación a la comunidad:

Plan de medios para divulgación a la comunidad.- Diseño, estrategias, campañas de comunicación, etc.

Reuniones de socialización.- Determinar la población objeto, tiempo de duración, temáticas y modelo de evaluación.

Medios informativos.- Escritos (periódico, volantes, plegables), radiales y apropiación de herramientas digitales de comunicación con tácticas 2.0. (Web social, marketing, correo electrónico, etc.)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

III. *Ficha PS-03 PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL: Deberá eliminarse el objetivo de "Establecer canales de comunicación entre las autoridades municipales y ambientales y las comunidades del área de influencia" que corresponde a la ficha de información y participación comunitaria.*

Como consecuencia en las Acciones a Desarrollar deben quedar claramente establecidas las siguientes estrategias:

Directorio institucional y comunitario.- *Determinar su objetivo, funcionalidad, metodología de recolección, diseño, etc.*

Estrategias de fortalecimiento de las organizaciones sociales.

Talleres de fortalecimiento para la gestión institucional.- *determinar población objeto, el tiempo de duración, temática del proceso de inducción, frecuencia de la reinducción y modelo de evaluación.*

IV. *Ficha PS-05 PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO Y MANEJO A LAS ACTIVIDADES DE PESCA ARTESANAL:*

Se deberá dar continuidad a las medidas de compensación acordadas con los pescadores. En el ítem de la Ficha Actividades a ejecutar, dar el nombre a cada una de las actividades así:

Levantamiento de información entrevistas y encuestas.- *Determinar su objetivo, funcionalidad, metodología de recolección, diseño, etc.*

Proceso de información y socialización: *El cual contenga, cronograma, temática, población objeto, lugar de ejecución, responsables*

Esfuerzo Pesquero.

Capacitación a pescadores

La Sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., deberá ajustar y/o complementar las siguientes fichas del plan de monitoreo y seguimiento y presentar a esta Autoridad los soportes de los mismos en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental:

a. Medio físico:

I. *Ficha SMA-1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL RECURSO HÍDRICO: Ajustar la frecuencia de medición del monitoreo de vertimiento de la PTAR en el sentido de indicar que a partir del segundo año de operación del proyecto se monitoreará con una frecuencia semestral, en relación con el monitoreo de vertimiento a la entrada y la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR. Así mismo se deberá ajustar en el sentido de indicar que en relación con la calidad de los datos de evaluación de los monitoreos fisicoquímicos de aguas y sedimentos continentales y marinos, se deberá anexar a cada informe lo siguiente:*

a) *Cadena de custodia de las muestras, reportes de los resultados de cada muestra emitido por el laboratorio que realizó el análisis, y debidamente firmados por el responsable.*

b) *Reportes de calibraciones en campo y en laboratorio.*

c) *El control teórico de los resultados reportados para los parámetros básicos (ejemplo, sólidos disueltos, cloruros) de acuerdo con los procedimientos indicados en el "WATER AND WASTEWATER FOR EXAMINATION - STANDARD METHODS".*

d) *Cromatogramas.*

e) *Los resultados de duplicados y/o triplicados de los análisis realizados, los límites de detección de cada equipo para las técnicas de análisis, el límite de error interno del laboratorio, la frecuencia de preparación de las curvas de calibración para las técnicas utilizadas y anexarlas con los informes. Presentar los "Control Charts" de calidad del laboratorio, los límites de detección (instrumental) de cada técnica analítica.*

II. *Ficha SMA-2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO: Ajustar la periodicidad del monitoreo de calidad de aire para la fase de operación en el sentido de indicar que el monitoreo de los tres puntos planteados (A1, A2 y A3) se realizará de manera semestral.*

b. Medio biótico:

I. *FICHA SMB-01. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES DE MANEJO DEL ELEMENTO FLORA: Ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Dejar un ítem exclusivo para indicadores.*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. *Ajustar el significado de VMU en el sentido de indicar que aparte de ser correspondiente al Porcentaje del volumen de madera utilizable usada para actividades de proyecto o en labores de restauración, también será equivalente al Porcentaje del volumen de madera utilizable donada a la comunidad.*

3. *Incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.*

II. **FICHA SMB-02. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE Y PROTECCIÓN DE HÁBITATS:** *Ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Incluir la periodicidad de los monitoreos, indicando si la periodicidad de la ficha es mensual, semestral o con otro rango de tiempo por cada una de las metas y actividades propuestas.*

2. *Indicar los criterios para análisis e interpretación de resultados*

3. *Incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.*

III. **FICHASMB-03. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL PLAN DE MANEJO DE LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA:** *Ajustar la ficha en el sentido de:*

1. *Incluir indicadores medibles y cuantificables que permitan medir la efectividad y cumplimiento de las medidas planteadas en el marco de la ficha propuesta.*

2. *Incluir la periodicidad de los monitoreos de la siguiente manera:*

Etapa de construcción: *un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.*

Etapa de operación: *mediciones semestrales que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.*

1. *Indicar los criterios para análisis e interpretación de resultados*

2. *Incluir los sitios de monitoreo georreferenciados.*

IV. **FICHA TMB-02. SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS:** *Ajustar la ficha en el sentido de:*

• *Agregar metas, indicadores y mecanismo de control o registro para las actividades de captura y reubicación de fauna a ejecutar por el proyecto.*

V. **FICHA TMB-3 SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO BIÓTICO EN RELACIÓN A LA COMUNIDAD HIDROBIOLÓGICA,** *ajustar la ficha en el sentido de*

▪ *Indicar que los resultados obtenidos deberán ser analizados con una discusión de resultados teniendo en cuenta los valores obtenidos en los análisis fisicoquímicos de aguas y sedimentos. De igual forma, los resultados deberán analizarse teniendo en cuenta lo obtenido a nivel histórico en las mismas estaciones y en la misma época climática.*

▪ *Continuar con la periodicidad descrita para el monitoreo del dragado de relimpia, pero ajustar la periodicidad de los monitoreos de dragado de profundización y de la etapa operativa del proyecto que deberá quedar de la siguiente manera:*

Etapa de construcción: *un mes antes de iniciar el dragado de profundización, cuando se lleve el 50% del volumen total a dragar y un mes posterior a la finalización de las actividades de dragado de profundización.*

Etapa de operación: *mediciones semestrales que involucren la época climática de lluvias mayores y de sequía mayor.*

c. **Medio socioeconómico:**

Para todas las fichas de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico se deberán proponer correctivos a las estrategias de manejo, en el caso que se encuentren desviaciones con las proyecciones realizadas o se determinen impactos no previstos. Así mismo, presentar indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan medir la efectividad de los programas."

ARTÍCULO SÉPTIMO: *Modificar el Artículo Séptimo de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"ARTÍCULO SÉPTIMO.- La licencia ambiental contenida en el presente acto administrativo, lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Concesión de aguas superficiales:

1.1. Se otorga concesión de aguas superficiales para uso industrial y doméstico para la fase de construcción y operación del proyecto portuario, en un caudal máximo de 1,5 l/s (para cada fase) a ser captadas en las siguientes coordenadas Magna Colombia Bogotá:

Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Norte	Este
Captación de agua superficial	Río León	1.368.707,6	706.348,01

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

1.2. Los caudales para cada uso autorizado, son los que a continuación se señalan:

Fuente de captación	Fase del Proyecto	Tipo de Uso	Caudal Otorgado L/s
Río León	Construcción	Industrial (Planta de concretos para la producción de hormigón simple y armado)	1,37
		Industrial (Humectación de la vía de acceso desde el corregimiento Nueva Colonia – Predio de Puerto Antioquia y área del predio)	0,13
Río León	Operación	Doméstico (higiene personal, limpieza de elementos y utensilios de cafetería y en los sanitarios del terminal)	0,5
		Industrial (Uso contra incendio)	0,2
		Industrial (Limpieza de instalaciones y usos menores)	0,8

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

1.3. Obligaciones: La concesión de aguas superficiales que se otorga, sujeta a su beneficiario, al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Se deberá llevar un control permanente del volumen captado para las necesidades industriales y domésticas del Proyecto, para lo cual se deberán instalar medidores de flujo debidamente calibrados, de tal forma que se pueda cuantificar el volumen de agua captada durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto. Esta información se debe incluir en el informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), soportada con los reportes diarios de los caudales captados, indicando el volumen, la fecha y el uso.
- Con el fin de verificar el cumplimiento de los consumos de agua autorizados para aguas superficiales, Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., deberá anexar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental ICA correspondientes, los registros de los monitoreos de volúmenes realmente captados del río León.
- Se deberá emplear un equipo con especificaciones técnicas tales que garantice la captación del caudal concesionado o uno menor.
- Elaborar un programa para el uso eficiente y ahorro de agua que contenga el conjunto de proyectos y acciones para aprobación por parte de la ANLA y posterior implementación y ejecución por parte de la empresa. Dicho Programa, deberá incluir medidas tales como: campañas culturales de ahorro, ubicación de registros y flotadores en los tanques de almacenamiento, mantenimiento, revisión y control de fugas en las tuberías de conducción y distribución, recolección de aguas lluvias para su posterior utilización, así como todas aquellas medidas que permitan establecer un ahorro efectivo del recurso. Dicho Programa, deberá establecerse para la fase de construcción y operación del proyecto.
- La concesión implica para su beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en el presente acto administrativo. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones fijadas, deberá solicitar previamente la modificación correspondiente, comprobando la necesidad de la reforma.
- Entregar a esta Autoridad antes del inicio de la fase de construcción del proyecto los diseños definitivos de la planta de tratamiento de agua potable. Así mismo se deberá de construir el sistema de captación según los diseños planteados en la presente modificación de Licencia Ambiental.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2. Permiso de vertimientos:

2.1. Se autoriza el vertimiento de aguas servidas domésticas y aguas provenientes de lavado de instalaciones en un caudal de 3 l/s, luego de ser tratada en planta de tratamiento. El punto de vertimiento será el que corresponde a la siguiente coordenada Magna Colombia Bogotá:

Descripción	Nombre de la fuente	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
		Norte	Este
Vertimiento de aguas residuales	Canal Nueva Colonia	1.368.533,07	706.604,83

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

2.2. Obligaciones:

- Entregar a esta Autoridad antes del inicio de la fase de construcción del proyecto con los diseños definitivos de la planta de tratamiento de aguas residuales. Así mismo se deberá de construir el sistema de vertimiento según las características planteadas en la presente modificación de Licencia Ambiental.
- Entregar en un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo el Plan de Gestión del Riesgo para manejo de vertimientos, dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencias y programas de rehabilitación y recuperación, en cumplimiento del artículo 2.2.3.3.5.4 del Decreto 1076 de 2015.
- Se prohíbe el vertimiento al mar y al río León de grasas, aceites, combustibles, aguas de sentina de los buques o embarcaciones durante la fase de construcción y operación del puerto multipropósito.

3. Permiso de emisiones atmosféricas:

3.1. Otorgar permiso de emisiones atmosféricas para las siguientes áreas donde se requiere el manejo y almacenamiento de carga suelta y granel por la vida útil del proyecto para un total de carga movilizada de 2.927.464 toneladas:

ZONA	VÉRTICE	COORDENADAS PLANAS MAGNA SIRGAS Origen BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
Gráneles sólidos - Terminal en tierra	1	706.752,49	1.368.817,64
	2	706.812,29	1.368.610,37
	3	706.645,07	1.368.591,57
	4	706.592,95	1.368.771,64
Muelle 1B - Gráneles sólidos	5	702.875,89	1.371.214,46
	6	702.875,89	1.370.908,23
	7	702.805,89	1.370.908,23
	8	702.805,89	1.371.214,46
Muelle 2B - Gráneles sólidos	9	702.875,89	1.370.874,46
	10	702.875,89	1.370.574,93
	11	702.805,89	1.370.574,93
	12	702.805,89	1.370.874,46
Muelle 1D - Gráneles sólidos	13	702.845,89	1.371.244,46
	14	702.845,89	1.371.194,46
	15	702.645,89	1.371.194,46
	16	702.645,89	1.371.244,46

Fuente: Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015

3.2. Obligaciones:

- 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 del puerto, 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 (PST), PM10 y PM2.5 y niveles de ruido por debajo de los límites exigidos en la normatividad vigente.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- b. Realizar monitoreos de calidad de aire según lo establecido en la Ficha PMA-9 MANEJO AMBIENTAL PARA EL CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO y FICHA SMA-02 MONITOREO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS, CALIDAD DE AIRE Y RUIDO, 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.
- c. Adoptar los sistemas de control de emisión y medidas de prevención de la emisión de material particulado a la atmósfera presentada en la presente modificación de Licencia Ambiental y entregar a esta Autoridad antes del inicio de las operaciones del puerto los diseños definitivos de los sistemas de control a implementar en el puerto Bahía Colombia de Urabá.
- d. 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.

4. Permiso de aprovechamiento forestal:

4.1. Se considera viable otorgar permiso de aprovechamiento forestal en las condiciones que se señalan a continuación:

Área a ser aprovechada	Ecosistema	Nombre	Volumen de madera (m ³)	Área (m ²)	Área (ha)
Continental	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	Predio	391.53	413437.68	41,34
Continental	Zonobioma húmedo tropical del Magdalena-Caribe	Vegetación terrestre	378.97	148484.77	14,85
Costero	Halobioma del Caribe	Vegetación de manglar dentro de la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí	36.46	5384.42	0,54
Costero	Halobioma del Caribe	Vegetación secundaria dentro de la Reserva Forestal de los humedales de los ríos León y Suriquí	18.14	4448,32	0,44
Total área de aprovechamiento forestal			831,57	5717 55,18	57,17

4.2. Obligaciones:

- a. En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la autorizada para el presente proyecto, se debe solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- b. La zona de reserva forestal protectora que no fue objeto de sustracción por la autoridad ambiental regional será área de exclusión de cualquier actividad diferente a las derivadas de los usos autorizados en el Plan de Manejo del Parque Natural regional Humedales entre los Ríos León y Suriquí en el Municipio de Turbo..
- c. Informar claramente a las comunidades del área de influencia del proyecto sobre la utilización por parte del proyecto de este recurso.
- d. La Empresa deberá entregar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA correspondientes, la relación (Volúmenes autorizados Vs volúmenes intervenidos) del aprovechamiento forestal realmente efectuado, incluyendo un registro fotográfico o filmico (teniendo en cuenta las actividades inherentes al aprovechamiento forestal de cada una de las especies a aprovechar) de los sectores intervenidos."

ARTÍCULO OCTAVO: Modificar el Artículo Décimo de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO DÉCIMO- Aprobar parcial y transitoriamente el Programa de Inversión del 1% para el proyecto a la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., conforme lo establecido en la parte motiva del presente acto administrativo, el cual deberá ejecutarse directamente por la empresa, en la cuenca hidrográfica que abastece el río León en la cual se autoriza el uso del recurso hídrico."

ARTÍCULO NOVENO: Modificar el Artículo Décimo Primero de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- Para la ejecución del programa de inversión del 1% aprobado transitoriamente en el artículo anterior, la sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S. A., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1- La sociedad Puerto Bahía de Colombia S.A., deberá presentar junto con la actualización de los costos (presupuesto) del proyecto, la información del avance de las actividades y programas descritos en el Plan de Inversión del 1%.

PARÁGRAFO PRIMERO: Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, la Empresa deberá presentar ante esta Autoridad, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.9.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Con base en la información suministrada, esta Autoridad procederá a ajustar el Programa de Inversión del 1% y aprobarlo definitivamente."

ARTÍCULO DÉCIMO: Modificar el Artículo Décimo Tercero de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- La sociedad PUERTO BAHÍA COLOMBIA DE URABÁ S.A., deberá allegar en el primer Informe de cumplimiento Ambiental- ICA, la siguiente información relacionada con la Valoración Económica de Impactos:

1. Complementar la identificación de impactos relevantes para el análisis económico, teniendo en cuenta que a partir de los criterios definidos, no se incluyeron en el análisis económico impactos de importancia severa como la Alteración del suelo agrológico, Alteración de hábitats terrestres, Variación de la cobertura vegetal y Cambio en las dinámicas de las comunidades faunísticas. Al respecto esta Autoridad encuentra pertinente que la empresa considere lo solicitado a través de la Resolución No.0032 del 25 de enero de 2012 con relación al impacto que puede tener el proyecto sobre la actividad pesquera artesanal, afectación de rutas de pequeñas embarcaciones y la cobertura vegetal, así como lo determinado para el componente biótico en el presente acto administrativo acerca de las comunidades ícticas y los impactos originados sobre el medio terrestre (fauna y flora).

2. Realizar la cuantificación biofísica de cada uno de los impactos identificados como relevantes a partir de los estimativos realizados en la línea base, demanda, uso, aprovechamiento y evaluación ambiental

3. Adelantar un análisis de internalización en este sentido, considerando la estimación del cambio generado por cada impacto analizado, la medida del PMA propuesto que mejor se ajusta para garantizar la prevención o corrección del impacto, indicadores de eficiencia de la medida de manejo y los costos aplicables. Hacer seguimiento y presentar el resultado en cada informe de cumplimiento ambiental, respecto de la eficacia en la aplicación de medidas de manejo y la necesidad o no de adelantar una valoración expost de efectos externos residuales.

4. Evidenciar la aplicación rigurosa de la técnica de transferencia de beneficios, llevando a cabo los ajustes correspondientes en aras de garantizar la aplicación metodológica apropiada y una cuantificación acertada del impacto Variación en el volumen del tránsito vehicular o cualquier otro para el que se decida aplicar este método de valoración.

5. Ajustar el ejercicio de evaluación económica de la modificación siguiendo los pasos planteados en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, acogida mediante la Resolución 1503 de 2010, en el cual se dé cumplimiento a las solicitudes planteadas en la parte considerativa del presente acto administrativo. Con lo anterior actualizar la construcción de un flujo anual de costos y beneficios del proyecto, la obtención del valor presente neto de los mismos y la relación costo/beneficio, justificando la tasa social de descuento empleada; así mismo la realización del análisis de sensibilidad con las variables críticas para medir la robustez del flujo."

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Modificar el Artículo Décimo Quinto de la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo, el cual quedará así:

"ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- Durante el tiempo de ejecución del proyecto la sociedad Portuaria Puerto Bahía Colombia S. A. deberá realizar seguimiento ambiental permanente con el fin de supervisar las actividades y verificar las obligaciones señaladas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución y presentar a la ANLA los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) en medio magnético, cada seis (6) meses durante la fase de construcción del Proyecto y una (1) vez al año durante la fase de operación, la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental anual deberá realizarse durante los primeros cuatro meses del año calendario siguiente al período reportado; así mismo deberá entregar un informe final consolidado al terminar la fase desmantelamiento. Los Informes de Cumplimiento Ambiental deberán entregarse en medio magnético,

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) - ANEXO AP-2, del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002.

En los Informes de Cumplimiento Ambiental, se debe presentar información sobre el cumplimiento de los objetivos, acciones e indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento descritos en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Desmantelamiento y Restauración Final, con los respectivos ajustes requeridos por este Ministerio; de manera tal que, permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se hayan producido como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (físicos, bióticos y socioeconómicos) y analizar la eficacia y eficiencia de las medidas o acciones contempladas. De igual manera, se debe realizar el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador."

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Modificar la Resolución 0032 del 25 de enero de 2012 en el sentido de establecer para el proyecto "Construcción y Operación de un Terminal Portuario Multipropósito, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia", la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Tipo de Área	Áreas incluidas en el tipo de zona
Áreas de Exclusión	Franja de bosque ripario y los Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León y Suriquí, a excepción de la franja de sustracción de reserva autorizada mediante Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedida por CORPOURABÁ).
Áreas de Intervención con restricciones altas	<p>Área con mayor susceptibilidad a la erosión lateral identificada en la margen derecha del cauce aguas abajo de la desembocadura del Canal Nueva Colonia al río León.</p> <p>Franja de sustracción de Reserva Forestal Protectora de los Humedales de los Ríos León autorizada mediante Acuerdo de sustracción de reserva No. 100-02-02-01-0004-2001 de marzo 17 del 2011 expedida por CORPOURABÁ. Posteriormente, a través del acuerdo No 100-02-02-01-0010-2011 del 16 de junio de 2011 se homologa la categoría de área protegida de la Reserva Forestal Protectora Humedales entre los Ríos León y Suriquí con la categoría de área protegida Parque Natural Regional (decreto 2372 de 2010), conservándose en el Artículo Primero el Acuerdo la sustracción temporal de 1.5 Has aprobadas por el acuerdo No. 100-02-02-01-004-2011.</p> <p>Cobertura vegetal de palmares y bosques de ribera Vía de acceso de nueva colonia hasta el terminal portuario</p>
Áreas de Intervención con restricciones medias	<p>Áreas susceptibles a fenómenos naturales rompimientos e inundaciones, estabilidad geotécnica media a inestable, conflicto del uso del suelo por sobreutilización, áreas con acuíferos confinados y semiconfinados</p> <p>Áreas marinas (botadero y de dragado)</p> <p>Zonas más intervenidas como son arbustales, herbazales, zona marina y de río</p> <p>Centro Poblado de nueva Colonia</p> <p>Vía de acceso que pasa por el centro poblado de nueva colonia.</p>
Áreas de intervención	<p>Cultivos de Plátano y banano, pastos limpios, pastos arbolados, arbustal abierto.</p> <p>Todos las demás áreas consideradas en la categoría expuestas en el respectivo complemento del EIA</p>

Fuente: Elaborado por equipo técnico de ANLA a partir de la información del Complemento EIA radicado 2015058678-1-000 del 06 de noviembre de 2015"

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: La sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., deberá adoptar e implementar durante el desarrollo de las fases de construcción y operación, el Plan de Contingencias presentado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: La sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en 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 hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

- 1) Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
- 2) Obras de revegetalización y/o empradización para la protección de taludes.
- 3) Construcción de obras de protección geotécnica.
- 4) Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
- 5) Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
- 6) Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
- 7) Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
- 8) Las demás que eventualmente se determinen por parte la ANLA vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite a la Sociedad Puerto Bahía Colombia S.A.

PARÁGRAFO: La sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., deberá remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el cumplimiento de esta obligación, incluyendo como mínimo 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 mismo, deberá presentar registros fotográficos para demostrar el cumplimiento de la misma.

En aquellas actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Aprobar a la sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., la ficha de manejo PDA-01 PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES, sin perjuicio de que llegada la fecha de desmonte, cierre y abandono del puerto, deba presentar ante esta Autoridad el estudio indicado en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 o en la norma que modifique o sustituya.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Aprobar transitoriamente el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad propuesto por sociedad Puerto Bahía Colombia S.A., de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo.

Obligaciones:

1. Presentar el plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha ejecutoria de la presente resolución, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 y toda 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. Para la conformación y entrega a esta Autoridad del Plan de compensaciones, se deberá incluir 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 (generales y específicos).
- Metas.
- Descripción del proyecto (También en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación (Resolución 1415 de 2012), de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación).
- Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (Resolución 1517 de agosto de 2012)
- 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 1% (Resolución 188 del 27 de febrero de 2013).
- 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.
- Tipo de acciones a desarrollar, 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.
- Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.
- 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.
- 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.
- Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del proyecto que éstas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.
- 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.
- 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 seminaturales 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.
- Cronograma.
- Presupuesto.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en la Resolución No. 0032 del 25 de enero de 2012, por la cual se otorgó a la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A., licencia ambiental para el proyecto de construcción y operación de un Terminal Portuario de Graneles Sólidos, en el Municipio de Turbo, departamento de Antioquia, continúan plenamente vigentes y son de obligatorio cumplimiento.

ARTICULO DÉCIMO OCTAVO - La Modificación de licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo ampara únicamente las obras o actividades descritas en el Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución. Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.- Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABÁ-, a la alcaldía municipal de Turbo del departamento de Antioquia, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, al Ministerio de Transporte, al Ministerio del Interior y a la Dirección General Marítima.

ARTÍCULO VIGÉSIMO: Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido y/o a la persona debidamente autorizada de la sociedad Puerto Bahía Colombia de Urabá S.A. Dicha notificación se debe adelantar de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0032 DEL 25 DE ENERO DE 2012 Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTICULO VIGÉSIMO PRIMERO.- Disponer la publicación de la presente Resolución, en la Gaceta Ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- 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.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



FERNANDO IREGUI MEJÍA
Director General

Revisó: Hernán Darío Páez- Revisor Jurídico – Grupo de Infraestructura – ANLA *HDP*
Elaboró: María Fernanda Salazar Villanizar. Profesional Jurídico. *MS*

Exp. LAM 5060

C.T. No 167 del 27 de enero de 2016.