

TABLA DE CONTENIDO

2.0	RESUMEN EJECUTIVO	RE-1
2.1	Datos Generales de la Empresa.....	RE-1
2.2	Breve Descripción del Proyecto, Área a Desarrollar	RE-2
2.3	Síntesis de las Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad.....	RE-5
2.4	Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto	RE-12
2.5	Breve Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto	RE-13
2.6	Breve Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado	RE-18
2.7	Breve Descripción del Plan de Participación Ciudadana.....	RE-37

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1	Análisis, Valoración y Jerarquización de los Impactos Significativos de la Fase de Construcción del Proyecto
Tabla 2-2	Análisis, Valoración y Jerarquización de los Impactos de la Fase de Operación del Proyecto

LISTADOS DE CUADROS

Cuadro RE-1	Resumen de Medidas de Mitigación y Seguimiento
Cuadro RE-2	Plan de Monitoreo y Seguimiento

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 Datos Generales de la Empresa

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto de la Terminal de Contenedores y Vehículos del Puerto de Rodman, es presentado a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) por la empresa “PSA Panama International Terminal, S.A.” (PSA). Este documento, fue elaborado por URS Holdings, Inc. (URS), de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 209 de 2006 (G. O. 25,625), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000.

El Promotor del Proyecto es la PSA Panama International Terminal, S.A. cuyos datos generales son los siguientes:

Promotor:	PSA Panama International Terminal, S.A
Ubicación:	Av. Samuel lewis, Torre HSBC, piso 6 Ciudad de Panamá
Representante Legal:	Mr. Eddie Teh
Número de Identidad Personal:	761085265
Página Web:	www.psa.com.sg
Persona a Contactar:	Mr. Looi Tek Leong
Correo Electrónico:	TLLOOI@psa.com.sg
Teléfono:	6673-1588

Los datos generales del equipo consultor son los siguientes:

Nombre de la Empresa:	URS Holdings, Inc.
No. del Registro	IAR-001-98
Ubicación:	Edificio Torre Generali, Piso 15, Oficina 3. Avenida Samuel Lewis & Calle 54, Panamá
Representante Legal:	Juan Carlos Vallarino
Cédula de Identidad:	8-365-252
Correo Electrónico:	<u>Juan_Vallarino@urscorp.com</u>
Teléfono/Fax:	265-0601/ 265-0605

2.2 Breve Descripción del Proyecto; Área a Desarrollar; Presupuesto Aproximado

- **Breve descripción del proyecto y área a desarrollar**

El proyecto propuesto para la Ampliación de los Servicios del Puerto de Rodman, para incluir una Terminal de Contenedores y Roll-on/Roll-off (rodamiento hacia dentro-rodamiento hacia fuera para la descarga de vehículos) es una adición a una infraestructura ya existente. Su objetivo, es ofrecer los servicios de una Terminal de Contenedores y Vehículos en la entrada del Pacífico del Canal de Panamá.

El terreno en el cual se va a desarrollar el Proyecto, mantienen un contrato de Concesión N° 012-97 entre el Gobierno y la entidad concesionaria del área de Rodman, publicado en la Gaceta Oficial N° 23,249 y su respectiva Addenda N° 1, publicada en la Gaceta Oficial N° 25,564 (lunes, 12 de junio de 2006). De igual forma, el proyecto está emplazado dentro de las áreas de compatibilidad con la ACP y en el Área de Uso Mixto Centro Urbano, según el Plan de Usos del Suelo elaborado por la Autoridad de la Región Interoceánica, Ley 21 de 1997.

Entre las principales actividades que conlleva el Proyecto durante la construcción se encuentran las siguientes:

- Limpieza, desmonte y desbroce.
- Demolición de infraestructuras.
- Dragado y profundización (dársena de atraque).
- Disposición del material dragado.
- Construcción del muelle.
- Construcción del patio de contenedores.
- Construcción de Infraestructuras (edificio administrativo, taller de mantenimiento, garita de control y estructuras auxiliares).

Los trabajos de limpieza de vegetación sólo se efectuarán en las zonas comprendidas dentro del lugar de ubicación de la obra que requieran de remoción de vegetación. El trabajo consiste en la limpieza del terreno y eliminación de la capa vegetal existente, utilizando para ello equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores.

Con la ayuda de equipo especializado se demolerán las estructuras existentes en el área de construcción las cuales consisten en barracas y edificios abandonados construidos para el soporte de las operaciones cuando el área operaba como Base Naval Americana. Todos los materiales de desecho serán clasificados, de manera tal que se almacenarán los que puedan utilizarse en las tareas posteriores y el resto será trasladado a los sitios de disposición correspondientes.

Durante las actividades de dragado y profundización, se utilizarán dragas hidráulicas convencionales. El material dragado, se dispondrá con la ayuda de equipos de transporte en el sitio de disposición seleccionado a 21.2 kilómetros del sitio de proyecto. En el sitio de disposición, el equipo será colocada en la posición adecuada mediante el empleo de un GPS y el material será depositado en partes proporcionales utilizando el método de cuadrantes.

La construcción de la cubierta del muelle consistirá principalmente de la excavación de la costa al Oeste y al Este (esta última propiedad de la ACP) para la ampliación de la dársena, instalación de los pilotes, colocación y amarre de los pilotes de acero y levantamiento de la plataforma temporal de acero, y finalmente, moldear las superestructuras de concreto reforzado.

Para la construcción del patio de contenedores, se requerirá la compactación del suelo con la ayuda de rodillos y otros equipos, colocación de capa base y colocación de concreto. Para el resto de las infraestructuras las labores consistirán en colocación y construcción de superestructuras, construcción de las fundaciones y las fosas requeridas, colocación de los sistemas de tuberías según el caso, relleno - compactación y prueba y la instalación de accesorios, tales como, puertas, ventanas, cableado eléctrico, sistema de drenaje, tuberías de agua, entre otros.

Durante la fase de operación, las actividades principales del Proyecto comprenderán las siguientes:

- Operación del muelle
- Operación del patio de contenedores
- Operación de edificios administrativos, de mantenimiento y garita de control
- Dragado de mantenimiento

La operación del muelle comienza con los diversos procesos de planeamiento, entre ellas el proceso de asignación del puerto, el proceso de planeación del atracado del buque, planeamiento del patio y las operaciones de descarga y carga del buque. Todas ellas, tareas que deben ser coordinadas para lograr una operación eficiente.

El proceso de operación del patio de contenedores involucra la asignación de la ubicación exacta de los vehículos y contenedores en el mismo para su almacenamiento. Para ello, es necesario que se consideren los aspectos de seguridad en función del tipo de carga contenerizada.

El edificio administrativo es el centro de control de operaciones, se encarga de monitorear la operación de los buques y del patio de contenedores. El taller de mantenimiento, se dedicará al mantenimiento de los vehículos, principalmente de los vehículos de transporte de contenedores dentro de la terminal, además en el se realizará las inspecciones, reemplazo de partes, y trabajos de reparación de estos vehículos. El control del movimiento de vehículos / contenedores desde y hacia la Terminal estará asignado a la garita de control, la cual se asegurará que la carga cuente con toda la documentación necesaria y se realicen las coordinaciones pertinentes.

Los dragados de mantenimiento, serán programados y ejecutados en respuesta a un requerimiento operativo, el cual de acuerdo a las experiencias previas del Puerto de Rodman, debe realizarse con una periodicidad de una vez cada 5 a 8 años

- **Cronograma de construcción del proyecto y presupuesto estimado**

La ejecución de la fase de construcción del Proyecto tendrá una duración de 20 meses. El costo global se ha estimado en aproximadamente B/.70 millones. Este estimado incluye los costos directos e indirectos de diseño, administración, construcción, pruebas, mitigación ambiental y puesta en ejecución del Proyecto.

2.3 Síntesis de las Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad

- **Área de Estudio**

El área de estudio, se define como aquella área donde pudieran manifestarse los impactos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto. La misma, se dividió en área de estudio ambiental y área de estudio socioeconómico.

El área de estudio ambiental corresponde al área donde se desarrolla el Proyecto, la misma se ubica en el sector Sureste del Canal de Panamá y se encuentra altamente intervenida, ya que corresponde a la zona anteriormente utilizada como Base Naval del Pacífico por el ejército de los Estados Unidos. Dentro de ella se encuentran dos grandes zonas una terrestre y otra marina. La

zona terrestre está constituida por una área urbanizada abandonada y fragmentos de vegetación que ocupa 24.8 ha; mientras que la zona marina está constituida por la bahía de aproximación al muelle (dársena de atraque) de 6.95 ha y el sitio de disposición final del material dragado (625 ha). La bahía de aproximación al muelle, colinda hacia el Este con la ruta de navegación del Canal y hacia el Sur con los muelles existentes del Puerto de Rodman. En tanto, el sitio de disposición final, se encuentra ubicado en la Bahía de Panamá a unos 21.2 Km del sitio del Proyecto. Este sitio fue seleccionado por haber sido aprobado para la disposición de material dragado de las actividades de mantenimiento del Puerto de Rodman¹.

El área de estudio socioeconómico, agrupa los poblados cercanos al área del Proyecto, aún cuando no colinden directamente con el mismo. Comprende los corregimientos de Ancón y Veracruz, dentro de los cuales se encuentran las comunidades más cercanas al área del proyecto. El corregimiento de Ancón, incluye las localidades urbanas de Altos de Diablo, Amador, Balboa y La Boca; mientras que del corregimiento de Veracruz, los poblados de Hospital de Larga Estancia (Palo Seco), Rodman, y Farfán (integrado por Farfán No.1 y Farfán No.2).

- **Características Principales de Línea Base Física**

Suelos

De acuerdo a estudios anteriores, el suelo del área de proyecto se define como Suelo Úmbrico Cámbico, de drenaje imperfecto, de textura arcillosa muy fina y profundo². La topografía es plana con algunas pendientes leves que no sobrepasan los 10 msnm. El relieve es característico de regiones bajas y planicies litorales.

De acuerdo con en el Ordenamiento Territorial establecido por la Ley 21, que contempla el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica, el tipo de uso de suelo especificado para área donde se desarrollará el Proyecto, es el de Uso Mixto Centro Urbano, el cual contempla dentro de usos típicos la creación de terminales de transporte.

¹ Rea Consulting, EIA Categoría II “Operación de Dragado de Mantenimiento del Puerto de Rodman”, 2002.

² Proyecto Catastro de Tierras y Aguas de Panamá, 1970 (CATAPAN)

Clima

Según la clasificación de Kôppen, las condiciones climáticas y meteorológicas en el área de estudio están bajo una fuerte influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Ubicándose dentro de una zona que pertenece a un clima Tropical de Sabana (AWI). Este tipo de Clima se caracteriza por precipitaciones anuales menores de 2,500 mm, estación seca prolongada, temperatura media del mes más fresco mayor de 18 °C, y diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco menor de 5 °C.

Calidad de agua superficial

Dentro de la zona terrestre del área del proyecto, no existen cursos o fuentes de agua superficiales. El sitio de dragado se caracteriza por ser una zona con altos niveles de turbidez, las aguas que lo rodean están expuestas a la influencia de actividades portuarias y del tránsito de buques. Los resultados del análisis microbiológico del agua en este sitio, indican ausencia de estreptococos fecales en las muestras analizadas y concentraciones de 100 a 400 NMP/100 ml para los coliformes totales (dentro de los valores guías para la calidad de las aguas superficiales propuestos por la EPA³). En el sitio de disposición final, los análisis microbiológicos del agua indican ausencia de coliformes totales y de estreptococos fecales.

Corrientes, Mareas y Oleajes

Durante la marea saliente las corrientes llevan una dirección Sureste y disminuyen la velocidad de 0.14 m/s al entrar frente al área del proyecto hasta 0.08 m/s al momento de su salida. Por su parte, durante la marea entrante, la dirección de las corrientes hacia el área del proyecto es en sentido Noroeste con una velocidad de 0.22 m/s⁴.

³ Tabla 1: Valores guías para la calidad de aguas superficiales. Informe de Calidad de Agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. 2003 – 2005. Volumen II.

⁴ Datos provenientes de las mediciones de corrientes realizadas por la ACP en el área de la Rada del Puerto de Balboa, abril 2005.

Calidad de Aire

En el área del proyecto, las principales fuentes de contaminación atmosférica la constituyen los gases producto de las emisiones de los buques, así como del tránsito vehicular pesado que circula por la carretera Panamericana localizada hacia el Suroeste del área de estudio.

Los resultados del monitoreo indican que las concentraciones para todos los contaminantes analizados (NO₂, SO₂ y PTS) se encuentran dentro de los límites establecidos en las normas utilizadas como referencias. Estos resultados evidencian la poca contaminación ambiental registrada para el periodo de muestreo en el área de estudio. Los valores obtenidos pueden considerarse como valores de fondo naturales para los contaminantes monitoreados⁵.

Ruido

Durante las mediciones de ruido realizadas al sitio se evidenció que los niveles de ruido existentes en el área de estudio, están asociados a la flota vehicular temporal que circula por la carretera interna de la antigua base hacia el Puerto de Rodman, aquellos producidos por las actividades portuarias (Balboa y Rodman), muy esporádicos los ruidos producidos por las embarcaciones que transitan por el Canal de Panamá y por aquellos generados por las bocinas y/o troneras del transporte público o de camiones que cruzan el Puente de Las Américas.

Olores

Para caracterizar los olores dentro del área de estudio se realizó una evaluación de campo que consistió en medición de olores puntuales en diversas áreas utilizando un olfatómetro de campo (Nasal Ranger). La literatura cita como valores de referencia de normas de olores, límites de dilución entre 2, 4, 7 y 15. El valor de la dilución que se registra constituye el umbral o límite de dilución (D/T). Los resultados del muestreo reportaron valores de 0 para la mayoría de los sitios medidos, 4 puntos de medición mostraron valores de intensidades de 2 y 7, correspondiendo estos valores a las áreas límites al Puerto de Rodman y al área de navegación del Canal.

⁵ Informe de Monitoreo PTS/NO₂/SO₂. Área de Rodman, IEA para URS Holdings, Inc, junio 2007.

Amenazas Naturales

El área de estudio está ubicada en una zona de convergencia de placas terrestres estructuralmente compleja. Esto la convierte, según los especialistas del Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, en un área con riesgo sísmico, a pesar de poseer una sismicidad baja, en razón de que históricamente han existido eventos sentidos por las poblaciones próximas a la Ciudad de Panamá, las cuales han sido asociadas con fallas existentes (Cowan, 2001). Con relación a las amenazas por inundación, en función de la información disponible no se encontró áreas propensas a inundaciones en el área del proyecto. En cuanto a las amenazas por erosión o deslizamiento, el área de estudio está cubierto por una capa vegetal que protege el aumento de la sedimentación en el área y sólo se atribuye a aquella de tipo natural geológica.

- **Características Principales de Línea Base Biológica**

De acuerdo al mapa de Zonas de Vida de Panamá desarrollado por Holdridge (1966) y aplicado por Tosi (1972), este sitio se enmarca dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (bh-T). Esta Zona, es la más extensa en Panamá, ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente Caribeña como en la del Pacífico.

Flora y Vegetación

La caracterización de la flora en el área del proyecto se obtuvo a partir de la fotointerpretación y verificación en campo, donde se pudo diferenciar cuatro (4) tipos de vegetación: 1) bosque secundario joven (rastrojo), 2) bosque de manglar, 3) gramíneas con árboles dispersos y 4) herbazal, siendo el más dominante el herbazal, el cual en este estudio está conformado tanto por las gramíneas con árboles dispersos como por el herbazal compuesto por paja blanca (*Saccharum spontaneum*). Este tipo de vegetación, ocupa en su conjunto alrededor de 20.34 hectáreas, lo que representa el 95.3% del total de la vegetación y el 64.14% del área total del Proyecto.

El bosque secundario joven tan sólo representa el 3.62% del área con vegetación, el mismo surge del proceso de regeneración natural en los sitios que no fueron pavimentados por las infraestructuras de la antigua base de Rodman, ni por las instalaciones del puerto y en donde la paja blanca no pudo dominar. Por su parte, la única representatividad del bosque de manglar (1.12% del área) es un parque remanente en la costa, dado que esta especie ha sido casi eliminado en su totalidad del área del proyecto.

Inventario Forestal

La cubierta vegetal dentro del área del proyecto ocupa 21.35 ha, de las cuales 0.77 ha corresponden al bosque secundario joven (rastroyo) y 0.24 ha al bosque de manglar, los cuales son los únicos tipos de vegetación que cuentan con especies arbóreas nativas dentro del área del proyecto.

A partir del inventario realizado, en el área del bosque secundario joven, se estima deberían encontrarse un total de 288 árboles. La mayor representatividad en este tipo de vegetación la obtuvo el guarumo con un 28.6%, seguido del palo santo, guásimo, jobo y guarumo de pava; con 11.1% cada una. Cabe destacar que, ninguna de estas especies está considerada como productora de madera aserrada con valor actual en el mercado nacional, las especies encontradas corresponden a una sucesión primaria, la cual debido a su rápido crecimiento colonizaron el área de gramíneas formando el rastroyo o bosque secundario joven. Por su parte, en el bosque de manglar se estima deben estar presentes alrededor de 624 árboles de mangle. El mangle blanco, dentro del bosque de manglar, resultó con el mayor número de individuos (21); representando el 53.8% del total de árboles muestreados dentro de esta cobertura vegetal.

Fauna

Para la caracterización de la fauna, se realizaron estudios de las diferentes zonas que comprenden el área del proyecto (terrestre y marina), con el propósito de obtener información sobre los principales grupos de especies de la fauna silvestre que en ellas habitan.

Zona Terrestre

Como resultado del muestreo en la zona terrestre se registró un total de 46 especies (entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios), a partir de observaciones directas de las especies y por observaciones indirectas (huellas, cantos, madrigueras, nidos, heces, etc.), además de entrevistas no formales con moradores. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 19 especies (41.3%), seguido de los mamíferos (26.2%), reptiles (19.5%) y anfibios (13%). Se asume que las especies reportadas para el área del proyecto, se deba a que éstas se desplazan desde el bosque presente en el Cerro San Juan hasta el área de estudio en busca de alimento y/o refugio.

Zona Marina

El sitio de dragado presenta una descarga constante de partículas provenientes del Canal de Panamá, y la dinámica de esta corriente, conjuntamente con la presencia de manglares, predispone la presencia de una fauna característica. Como resultado de los muestreos realizados en este sitio, se encontró que el grupo más representativo corresponde a los poliquetos.

A diferencia del sitio de dragado, el sitio de disposición de material, está más expuesto a los cambios que ocurren producto de variaciones en la condiciones del Golfo de Panamá y que pueden influir en la composición y estructura de los ecosistemas del fondo marino. No obstante, al igual que para las estaciones del sitio de dragado, el grupo de los poliquetos resultó como el más representativo.

• Características Principales de la Línea Base Socioeconómica

El área de estudio socioeconómico (AES) comprende los corregimientos de Ancón y Veracruz, dentro de los cuales se encuentran las comunidades más cercanas al área del proyecto. El corregimiento de Ancón, incluye las localidades urbanas de Altos de Diablo, Amador, Balboa y La Boca; mientras que del corregimiento de Veracruz, los poblados de Hospital de Larga Estancia (Palo Seco), Rodman, y Farfán (integrado por Farfán No.1 y Farfán No.2).

El desarrollo y análisis de las características más relevantes del AES se basa en la información existente en el XVI Censo Nacional de Población y Vivienda de mayo de 2000 y el Boletín Informativo N° 10 – Contraloría General de la República, para los poblados en estudio.

Percepción Local Sobre el Proyecto

La percepción ciudadana sobre el proyecto se extrae de los resultados de las consultas a las comunidades localizadas en el AES, mediante el método de encuestas estandarizadas a nivel de los hogares. Aproximadamente, la mitad de los encuestados consideró que el Proyecto es necesario, la mayor representatividad de esta opinión provino del poblado de Balboa. La mayoría de los encuestados consideran que las razones que justifican la ejecución del Proyecto son: el estímulo en la economía y la generación de empleos. Sin embargo, se puede apreciar que existe desinformación entre la población ya que, un alto porcentaje de los encuestados desconocían del Proyecto y otro porcentaje similar señaló desconocer si serían beneficiados o perjudicados, por el mismo.

Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales

El polígono de proyecto presenta un elevado porcentaje de modificaciones realizadas al sustrato geológico original producto de los movimientos de tierra con equipo pesado que se han realizado anteriormente en el área. Como resultado de la serie de sondeos realizados, se encontró que dentro del área del proyecto no se detectaron evidencias que indicaran la presencia de algún yacimiento arqueológico.

2.4 Información más Relevante Sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto

Se estima que entre los principales problemas ambientales que pudiera generar el Proyecto se encuentra el cambio o afectación del paisaje, transformando un área actualmente representado por un horizonte plano, estructuras bajas, y en su mayoría con cubierta vegetal (aunque de bajo

interés como especie), en un área principalmente concretizada (planchas de concreto en el patio de contenedores) con estructuras de gran tamaño (grúas del muelle y patio), y pérdida de la línea costa por la presencia de un muelle. En este sentido, las acciones de desmonte, nivelación, pavimentación, movimiento de tierra, construcción de muelle y excavaciones asociadas, e instalación de estructuras permanentes, llevarán a la transformación del mismo. No obstante, el Proyecto ha sido diseñado para afectar lo menos posible al ambiente natural y además, el presente EsIA contiene medidas para mitigar aquellas afectaciones que no puedan ser evitadas.

2.5 Breve Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto

La identificación de los impactos potenciales surge del análisis de las interacciones entre las actividades del Proyecto y los elementos ambientales (físico, biológico y socioeconómico-cultural), a través de la aplicación de un procedimiento matricial basado en la metodología tradicional para la elaboración de matrices de Leopold. Particularmente, para cumplir con los objetivos de este EsIA, se empleó una modificación de la matriz de Leopold (Duck 1980).

Como resultado de la aplicación de la matriz, se identificaron un total de 24 impactos durante la fase de construcción, de los cuales 22 fueron de carácter negativo y 2 de carácter positivos, éstos últimos correspondientes al elemento socioeconómico. En tanto que para la fase de operación, se determinaron 21 impactos, siendo 16 de ellos negativos y 5 positivos, al igual que durante la construcción, estos últimos corresponden al elemento socioeconómico.

En resumen, para la fase de construcción el 91.6% del total de los impactos identificados (24) fueron negativos; sin embargo, el 58.3% de éstos resultó con una significancia de muy baja a baja, el 29.1% con moderada significancia y un 4.16% fue calificado de alta significancia. Asimismo, se identificó para esta fase un impacto positivo con moderada significancia y otro con alto índice de significación. Por su parte, en la fase de operación 76.1% de los impactos identificados se catalogaron como negativos, siendo el 66.7% de estos impactos negativos calificados de una significancia entre muy baja a baja y el 9.52% con moderada significancia. En cuanto a los impactos positivos en esta fase, se evaluaron 5 impactos positivos, uno con moderada significancia y los otros 4 con alta significancia.

En conclusión, más del 73.7% de los impactos negativos, identificados para ambas fases, resultaron con significancia entre muy baja a moderada y tan sólo un (1) impacto negativo resultó con significancia alta. La determinación de una gran proporción de impactos negativos evaluados como de baja a moderada significancia no es de extrañarse, considerando que el sitio donde se realizarán las labores de ampliación del Puerto de Rodman corresponde, en gran parte, a áreas anteriormente intervenidas las cuales cuentan hoy día con un desarrollo portuario, con lo cual las mismas han sido previamente afectadas por las actividades antrópicas ahí realizadas.

Tabla 2-1
Análisis, Valorización y Jerarquización de los Impactos Significativos
de la Fase de Construcción del Proyecto

IMPACTOS	C	ANÁLISIS	V	S
FÍSICO				
Alteración del Clima	—	La pérdida de aproximadamente 21 hectáreas de cobertura vegetal podría provocar cambios climáticos a nivel local (microclima), reflejados en el incremento de la temperatura ambiente, lo cual a su vez se reflejará en una reducción de la humedad.	3.52	Baja
Deterioro de la Calidad del Aire	—	Demolición de Infraestructuras, excavaciones y emisiones vehiculares, podrían producir partículas de polvo, tierra, cemento, etc., así como la emisión de gases de combustión como el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO ₂) e hidrocarburos no quemados.	4.50	Moderada
Incremento en los Niveles de Ruido	—	Producto de la utilización de maquinaria pesada y camiones, el incremento de la actividad humana en el área, la demolición y limpieza de infraestructuras, actividades de preparación del terreno y procesos constructivos.	4.50	Moderada
Alteración de la Geomorfología	—	Actividades como el movimiento de tierra, corte, relleno, nivelación, estabilización de suelos, pavimentación (instalación de capa base y material selecto), colocación de estructuras soterradas, construcción del muelle y excavaciones.	3.71	Baja
Cambios en el Paisaje Natural	—	Acciones de desmonte, nivelación, pavimentación, movimiento de tierra, construcción de muelle y excavaciones asociadas, instalación de estructuras permanentes, etc., llevarán a la transformación del mismo.	7.48	Alta
Aumento en la Erosión y Sedimentación	—	Las actividades de desarraigue, limpieza, movimiento de tierra (corte, relleno, nivelación), colocación de estructuras soterradas, y excavaciones, aumentarán la erosión y la sedimentación debido a la eliminación de la cubierta vegetal y por efecto de la escorrentía.	4.35	Moderada
Compactación del Suelo	—	Producto del tránsito del equipo pesado y los camiones que serán utilizados durante la etapa de construcción al realizar las actividades de limpieza y desarraigue, movimiento de tierra, nivelación, relleno y construcción de obras civiles permanentes.	5.52	Moderada
Contaminación del	—	Posibles pérdidas o fugas de combustibles y lubricantes, y por	2.00	Baja

IMPACTOS	C	ANÁLISIS	V	S
Suelo		vertimiento al suelo de aguas contaminadas con cemento u otras sustancias. Asimismo, por la posible ruptura durante el movimiento de tierra de tuberías soterradas y/o de tuberías existentes que actualmente conducen hidrocarburos desde el Puerto hacia los tanques de almacenamiento en Arraiján.		
Aumento en la Turbiedad de las Aguas Marinas (sitio de dragado)	—	Disgregación del suelo producto de la erosión, y durante las operaciones de dragado que se llevarán a cabo usando equipo de dragado convencional, por la agitación del fondo.	3.80	Baja
Alteración de la Calidad de las Aguas Marinas (sitio de dragado)	—	Posibles fugas de combustibles e hidrocarburos, provenientes de los vehículos, equipos pesados, maquinarias a motor y/o de la draga; así como producto del vertimiento directo a las aguas marinas de desechos, escombros y basura orgánica. Adicionalmente, por la posible ruptura durante la construcción de alguna de las tuberías existentes que conducen hidrocarburos.	5.90	Moderada
Alteración de la Superficie del Fondo Marino (sitio de dragado y de disposición)	—	La actividad de dragado y disposición del material alterará la fisiografía del fondo marino, en el sitio de dragado la misma se hará más profunda, en tanto que en el sitio de disposición disminuirá la profundidad, producto del nuevo material incorporado.	3.10	Baja
Contaminación del Sitio de Disposición	—	Al depositar en el mar, el material dragado.	3.15	Baja
Derrame del Material Dragado (sitio de disposición)	—	Durante la actividad de transporte de la barcaza cargada con el material dragado, hacia el sitio de disposición final.	2.16	Baja
BIOLOGICO				
Pérdida de Cobertura Vegetal	—	Eliminación de la Vegetación	4.68	Moderada
Perdida del Hábitat	—	Producto de las actividades correspondientes a la limpieza y desarraigue, movimiento de tierra, instalación de capa base, pavimentación e instalación de obras permanentes, entre otras.	3.84	Baja
Perturbación a la Fauna Silvestre	—	Producto de las actividades como limpieza y desarraigue, movimiento de tierra, instalación de capa base, pavimentación, instalación de obras permanentes, así como el movimiento de equipo pesado.	2.40	Baja
Incremento de la Cacería Furtiva	—	La presencia de los trabajadores podría agravar la condición de las reducidas poblaciones de fauna silvestre	0.59	Muy Baja
Alteración del Ecosistema Marino (sitio de dragado y de disposición)	—	Actividades de dragado y disposición final del material extraído.	3.57	Baja
SOCIOECONOMICO				
Incremento de Desechos y Basura Orgánica	—	Generación de desechos, residuos y desperdicios.	3.42	Baja
Interrupción del Normal Flujo Vehicular y Deterioro de las Avenidas	—	El movimiento de tierra, arena, acero, piedra y la instalación de infraestructuras, construcción de estructuras, vaciado de concreto, incluyendo también visitas de inspección, transporte de clientes, transporte de personal de construcción y contratistas.	5.80	Moderada

IMPACTOS	C	ANÁLISIS	V	S
Incremento en la Economía Nacional y Regional	+	Generación de empleos, demanda de materiales de construcción y equipos de seguridad, transporte y suministro de alimentos.	7.20	Alta
Generación de Empleos	+	Contratación de aproximadamente 130 trabajadores (empleos directos).	5.94	Moderada
Interferencia del Tránsito Marítimo	—	Construcción del muelle, el dragado de sedimentos y el transporte y disposición final del material dragado.	2.80	Baja
Aumento de la Capacidad Portuaria	NA		0.00	
Aumento de la Actividad Comercial	NA		0.00	
Revaloración de las Áreas Adyacentes al Puerto	NA		0.00	
HISTORICO CULTURAL				
Afectación a Probables Sitios Arqueológicos	—	Posibilidad de hallarse algunos restos arqueológicos.	1.57	Muy Baja

C: carácter / V: valor / S: significancia

Fuente: Generado por el equipo consultor

Tabla 2-2
Análisis, Valorización y Jerarquización de los Impactos
de la Fase de Operación del Proyecto

Impacto	C	Análisis	V	S
FÍSICO				
Alteración del Clima	—	La utilización de iluminación artificial en periodos nocturnos, podrían contribuir al incremento en la temperatura.	2.22	Baja
Deterioro de la Calidad del Aire	—	Emisiones vehiculares (grúas de patio, vehículos PM y vehículos de carga), las cuales incluyen material particulado, monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO ₂) e hidrocarburos no quemados	2.88	Baja
Incremento en los Niveles de Ruido	—	La cantidad y tiempo de permanencia de los buques en el muelle, así como el incremento en los equipos de operación como las grúas de muelle, grúas de patio, monta cargas y camiones.	2.88	Baja
Alteración de la Geomorfología	NA		0.00	
Cambios en el Paisaje Natural	—	Contrastes con el entorno por la presencia de zonas desnudas de vegetación (reemplazadas por concreto), grúas de gran tamaño, y por el color de los materiales del patio de contenedores y de las nuevas infraestructuras.	4.40	Moderada
Aumento en la Erosión y Sedimentación	—	El tránsito continuo de barcos por el Canal, al movimiento de las mareas y por la operación de la misma Terminal dentro de la dársena de atraque, se considera que se produzca a través del tiempo el aumento de sedimentación en el área marina del proyecto (dársena), disminuyendo así la profundidad del calado.	1.55	Muy Baja

Impacto	C	Análisis	V	S
Compactación del Suelo	NA		0.00	
Contaminación del Suelo	—	Probables fugas o escapes accidentales de los vehículos, equipos y maquinarias que operan con combustible dentro de la Terminal.	1.74	Muy Baja
Aumento en la Turbiedad de las Aguas Marinas (sitio de dragado)	—	Actividades de dragado, programadas y ejecutadas por la reducción del calado o porque las inspecciones batimétricas así lo indiquen.	3.57	Baja
Alteración de la Calidad de las Aguas Marinas (sitio de dragado)	—	Posibles fugas de combustibles e hidrocarburos, provenientes de los vehículos, equipos pesados, maquinarias a motor y/o de la draga; así como producto del vertimiento directo a las aguas marinas de desechos, escombros y basura orgánica. Asimismo, por la posible ruptura durante la construcción de alguna de las tuberías existentes que conducen hidrocarburos desde el Puerto a los tanques de almacenamiento en Arraiján.	3.08	Moderada
Alteración de la Superficie del Fondo Marino (sitio de dragado y de disposición)	—	Resuspensión o separación de contaminantes durante las actividades de dragado de mantenimiento. Además, debido a probables fugas o escapes accidentales de combustible en el área de la Terminal.	3.90	Baja
Contaminación del Sitio de Disposición	—	Actividades de dragado y disposición final del material para el mantenimiento del calado.	3.48	Baja
Derrame del Material Dragado (sitio de disposición)	—	Durante el transporte del material para la disposición final del material dragado durante el mantenimiento del calado.	1.95	Muy Baja
BIOLOGICO				
Pérdida de Cobertura Vegetal	NA		0.00	
Perdida del Hábitat	NA		0.00	
Perturbación a la Fauna Silvestre	—	Reducción del espacio para sus actividades diarias.	3.84	Baja
Incremento de la Cacería Furtiva	NA		0.00	
Alteración del Ecosistema Marino (sitio de dragado y de disposición)	—	Actividades de dragado y disposición final del material extraído.	3.90	Baja
SOCIOECONOMICO				
Incremento de Desechos y Basura Orgánica	—	Generación de desechos, residuos y desperdicios	3.98	Baja
Interrupción del Normal Flujo Vehicular y Deterioro de las Avenidas	—	Incremento del Flujo Vehicular	5.72	Moderada
Incremento en la Economía Nacional y Regional	+	Aumento en el manejo de carga que transitará por Panamá.	6.67	Alta
Generación de Empleos	+	Contratación permanente de 100 empleados aproximadamente (empleos directos).	7.48	Alta

Impacto	C	Análisis	V	S
Interferencia del Tránsito Marítimo	—	La iluminación nocturna de la nueva Terminal. Además, la actividad ocasional de dragado de mantenimiento y el transporte de disposición final del material extraído, podrían interferir con el libre tránsito de los barcos.	1.40	Muy Baja
Aumento de la Capacidad Portuaria	+	Ampliación de la capacidad operativa del muelle de Rodman y expansión de sus servicios.	6.67	Alta
Aumento de la Actividad Comercial	+	Aumento en la capacidad de recepción de contenedores existente en Panamá.	6.67	Alta
Revaloración de las Áreas Adyacentes al Puerto	+	Aumento del valor al actual del suelo como resultado de la ampliación de los servicios del Puerto.	4.36	Moderada
HISTORICO CULTURAL				
Afectación a Probables Sitios Arqueológicos	NA		0.00	

2.6 Breve Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para Cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado

El Plan de Mitigación, contiene los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados, y potenciar los impactos positivos. Los programas y las medidas específicas para cada impacto, se presentan en el **Cuadro RE-1** a continuación. Asimismo, se presenta el Plan de Monitoreo Ambiental cuyo objetivo es documentar el grado en que las acciones de prevención, mitigación y compensación descritas en el Plan de Mitigación logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la ampliación de servicios del Puerto de Rodman. En este sentido, las actividades de vigilancia y control se incluyen en el **Cuadro RE-2**.

Cuadro RE-1
RESUMEN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido	Deterioro de la Calidad del Aire Generación de emisiones por uso de vehículos y maquinarias, limpieza de vegetación, movimientos de tierra y transporte de materiales y/o desechos.	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento adecuado de los motores; exigir registros de mantenimiento.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	Continua				x ³		
		<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de cronograma para la operación de motores y evaluación de su cumplimiento;		Al inicio de la construcción	Única vez, al inicio		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento húmedo de las áreas de trabajo (en temporada seca);		Después de realizar la limpieza y los movimientos de tierra	Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de sitios adecuados para almacenamiento, mezcla y carga de materiales de construcción;		Permanente mientras dure la construcción	Continua			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento adecuado de altura de carga y descarga de materiales;			Continua			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenga la hermeticidad de los equipos de mezclado;			Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Transporte de materiales o desechos en camiones cubiertos con lonas;			Continua	x ⁴					
		<ul style="list-style-type: none">• Confinar y cubrir los materiales almacenados;			Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Velocidades máximas permitidas dentro del área del proyecto de 15 km/hr.			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• No establecer sitios de mezcla de asfalto a menos de 500 metros en dirección contraria al viento de residencias o receptores sensibles; y			Esporádica		x				
		<ul style="list-style-type: none">• No se permitirá la quema de desperdicios en el sitio.			Continua	x					

¹ En el texto principal se explica en mayor detalle en que consiste la medida de mitigación.
² Se refiere a la etapa en la que se aplica la medida de mitigación (Diseño, Construcción y/o Operación) y al cronograma de ejecución.
³ Inicial antes de los trabajos de construcción y luego control mensual para asegurar que el mantenimiento se encuentre al día
⁴ Siempre que se realice alguna operación de transporte.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	Generación de emisiones por uso de maquinaria de operación de la Terminal de Contenedores y Ro-Ro, vehículos de transporte	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento adecuado de las maquinarias a motor; exigir registros de mantenimiento;	Operación	Permanente durante la operación de la Terminal	Continua				x ⁵		
		<ul style="list-style-type: none">• Dotar con sistemas de escape de los motores de combustión, y mantener filtros en buenas condiciones cuando aplique;	Operación	Permanente durante la operación de la Terminal	Única				x ⁶		
		<ul style="list-style-type: none">• Establecer Programa de Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna propiedad de la empresa, debidamente documentado;			Única			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Evitar congestionamientos en las garitas de acceso;			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Mantener las vías de acceso en buenas condiciones y que el tráfico fluya en forma regular y expedita.			Continua			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento adecuado de la Reforestación para que además actúe como filtro de emisiones;			Esporádico						x ⁷
	Riesgo de Aumento en los Niveles Sonoros	<ul style="list-style-type: none">• Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados; exigir registros de mantenimiento;	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	Continua				x ⁸		
	Vehículos, maquinarias, movimientos de tierra y actividades de construcción	<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento de cronograma de trabajo en el cuál se prioricen y se indiquen claramente las tareas que deberán ejecutarse en horario diurno			Única, al inicio		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Priorizar en lo posible, que no se realicen trabajos ruidosos (>80 dBA) en horario de 9:00 p.m. a 6:00 a.m			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Evitar los ruidos innecesarios.			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Vigilar que el contratista cumpla con todas las normas aplicables al control de niveles de ruido.			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Dotar a los trabajadores con equipos de protección auditiva.			Continua	x					

⁵ Inicial antes de los trabajos de construcción y luego control mensual para asegurar que el mantenimiento se encuentre al día

⁶ Control mensual para asegurar que el mantenimiento se encuentre al día

⁷ Mantenimiento anual

⁸ Inicial antes de los trabajos de construcción y luego control mensual para asegurar que el mantenimiento se encuentre al día

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	Operación de equipo de la Terminal (grúas pórtico, montacargas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Limitar la jornada de trabajo cuando el nivel de ruido supere los 85 dBA (en caso de no contar con el EPP apropiado); 			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Emplear un sistema de ductos para reducir el nivel de ruido e instalar capuchas de aislamiento del ruido en las maquinas del puerto que son generadoras de ruido para minimizar el ruido generado por las grúas y que se mantengan dentro de las disposiciones regulatorias; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> Mantener las vías de acceso en buenas condiciones y que el tráfico fluya en forma regular y expedita. 	Operación	Incluir en fase de diseño	Continua			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Limitar el número y duración de motores en marcha del equipo ocioso en el sitio de trabajo, 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Proveer mantenimiento periódico al equipo rodante y maquinaria utilizada, disponer de silenciadores en los vehículos; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Establecer un Programa de Mantenimiento preventivo de los quipos de la Terminal, debidamente documentado; 			Única, al inicio			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el uso de alarmas de retroceso durante los períodos nocturnos; 			Continuo	x					
Programa de Protección de Suelos	Alteración de la Geomorfología	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de la ampliación de los servicios del Puerto por terrenos de topografía regular, minimizar los cortes y rellenos innecesarios 	Fase de planificación y diseño	Durante fase de diseño	Única					x ⁹	
	Movimiento de tierra, excavaciones, relleno, nivelación, pavimentación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Evitar terrenos de topografía accidentada 			Única					x ¹⁰	
		<ul style="list-style-type: none"> Ceñirse estrictamente el área necesaria para la construcción de las infraestructuras permanentes, 	Construcción	Permanente durante dure la construcción	Continuo			x			
	Cambios en el Paisaje Natural	<ul style="list-style-type: none"> Planificar el diseño de la Terminal para que afecte lo menos posible al paisaje, 	Fase de diseño	Durante fase de diseño	Única					x ¹¹	

⁹ Esta actividad fue contemplada como parte de la etapa de diseño, se deberá vigilar en campo que se cumpla con ello.

¹⁰ Esta actividad fue contemplada como parte de la etapa de diseño, se deberá vigilar en campo que se cumpla con ello.

¹¹ Esta actividad fue contemplada como parte de la etapa de diseño, se deberá vigilar en campo que se cumpla con ello.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	Limpieza de vegetación, pavimentación, excavaciones, relleno, nivelación, estructuras permanentes, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Velar por que el Contratista tome en consideración todas las previsiones del caso de manera que su trabajo no afecte el paisaje alrededor de la obra.	Construcción	Inicio de construcción	Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar desarraigue, limpieza, movimiento de suelos, rellenos, etc. sólo en los lugares estrictamente necesarios;			Única	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Revegetar los suelos desnudos que no sean pavimentados;		Fin de la construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">• No apilar materiales pétreos, basura o desechos,			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar pinturas que armonicen con los colores de la vegetación circundante.			Única					x	
	Riesgo de Aumento de la Erosión del Suelo y Sedimentación Remoción de cobertura vegetal y movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none">• Realizar desarraigue, limpieza, movimiento de suelos, rellenos, etc. sólo en los lugares estrictamente necesarios;	Construcción	Inicio de construcción	Única	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierra durante la estación seca;			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none">• En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos con paja o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible (Plan de Reforestación);		Permanente durante la construcción	Esporádica			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados durante las operaciones de movimiento de tierras;			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra críticos para la erosión y sedimentación;			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos;			Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos.			Única					x	
				Al finalizar la construcción	Única						
	Aumento en la compactación del suelo Transito de equipo pesado, construcción de estructuras	<ul style="list-style-type: none">• Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción,	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.			Única	x					
	Riesgo de Contaminación	<ul style="list-style-type: none">• No verter las aguas negras ni los residuos sólidos al suelo;	Construcción	Permanente	Continua	x					

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	del Suelo Derrame accidental de combustibles, lubricantes y otras sustancias	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con sistemas adecuados para la disposición de residuos y basura; 		durante la construcción	Continua				x		
		<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento adecuado de los equipos para evitar pérdidas de combustible y lubricantes; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> • Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Señalizar correctamente los sitios para el despacho de combustible y lubricantes. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites; 	Construcción	Permanente durante la construcción	Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none"> • Recoger todo tipo de desperdicio o excedente que se genere durante las actividades y colocarlos en los lugares correspondientes; 			Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar previo a la construcción (tala y movimiento de tierra), la localización precisa de las tuberías enterradas para evitar rupturas accidentales; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de un Programa de Manejo de Combustible y Materiales Peligrosos; 			Continuo					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados; 			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar un sanitario portátil por cada 15 trabajadores o menos; 			Único					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Brindar, mediante empresa calificada, servicio de limpieza y desinfección adecuada a sanitarios portátiles; 			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> • Definir y aplicar un Procedimiento específico para el almacenamiento de contenedores con sustancias peligrosas. 	Operación	Permanente durante operación	Continuo					x	
de Contr ol de la Calid	Riesgo de Aumento de Turbiedad del Agua (sitio de Dragado)	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras de contención de sedimentos; 	Construcción	Durante la fase de construcción	Única		x				
		<ul style="list-style-type: none"> • Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos; 			Continuo		x				

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
					D	S	Q	M	RU	OT
	Resuspensión de sedimentos por construcción y actividad de dragado	• Revegetar los suelos desnudos (Plan de Reforestación);		Al finalizar la construcción	Única					x
		• No verter ningún tipo de desecho o residuo de material al mar;		Permanente durante la construcción	Continuo	x				
		• Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites,			Continuo	x				
		• Utilizar equipos de dragado convencionales en buen estado;	Construcción y Operación	Construcción: Durante actividades de dragado Operación: durante mantenimiento del dragado	Continuo			x		
		• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.			Según Plan de Monitoreo				x	
	Riesgo de Alteración sobre la Calidad del Agua (sitio de dragado) Por escorrentía de suelos contaminados, contaminación de las dragas, resuspensión de contaminantes del fondo	• No verter aguas negras ni arrojados residuos sólidos al mar;	Construcción y Operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo	x				
		• Establecer sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos;			Continuo				x	
		• Mantenimiento adecuado de equipos, con el fin de evitar perdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua marina;			Continuo				x	
		• Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas;	Construcción	Durante fase de construcción	Única					x
		• Señalizar correctamente los sitios para el despacho de combustible y lubricantes. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado;			Única					x
		• Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites;			Continuo			x		
		• Recoger todo tipo de desperdicio o excedente que se genere durante las actividades y colocarlos en los lugares correspondientes			Continuo			x		

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none">Determinar, previo a la construcción (tala y movimiento de tierra), la localización precisa de las tuberías enterradas para evitar rupturas accidentales y así la posible contaminación por hidrocarburos;			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">Disponer de un Programa de Manejo de Combustible y Materiales Peligrosos;			Continuo					x	
		<ul style="list-style-type: none">Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados;			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">Dragar el material de manera tal que mantenga sus condiciones fisicoquímicas, para que el potencial y disponibilidad de resuspensión de contaminantes sea reducido;	Construcción	Durante actividad de dragado	Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none">Suministrar un sanitario portátil por cada 15 trabajadores o menos;		Durante construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">Brindar un servicio de limpieza y desinfección adecuado dichos a los sanitarios portátiles;			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">Dimensionar el tanque séptico adecuadamente para la capacidad de las instalaciones sanitarias;	Fase de Diseño	Aplicar en fase de diseño	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">Mantenimiento adecuado al tanque séptico, a través de empresa autorizada;	Operación	Permanente durante operación	Continuo						x ¹²
		<ul style="list-style-type: none">Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes;									
		<ul style="list-style-type: none">Mantenimiento del drenaje pluvial buenas condiciones y libre de desechos,			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none">Cumplimiento con lo establecido en la Norma COPANIT 35-2000,			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none">Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.			Según Plan de Monitoreo				x		

¹² Mantenimiento anual, o según indique la empresa autorizada.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	Riesgo de Contaminación del Sitio de Disposición Por deposición de sedimentos contaminados	• Depositar el material dragado solo en los cuadrantes establecidos dentro del sitio de disposición, verificando la posición de las coordenadas de cada cuadrante mediante el uso de un GPS;	Construcción y Operación	Construcción: Durante actividades de dragado Operación: durante mantenimiento del dragado	Continuo						x ¹³
		• Llevar a cabo una batimetría del área de dragado y del sitio de disposición final una vez culminada la actividad de dragado;			Única					x	
		• Aplicar las medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua;			Según Plan de Monitoreo				x		
		• Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua, en caso de algún escape proveniente de la barcaza.			Continuo			x			
	Riesgo de derrame del material dragado Por accidentes durante el transporte de la draga	• No sobrellenar los equipos de transporte del material dragado;	Construcción y Operación	Construcción: Durante actividades de dragado Operación: Durante mantenimiento del dragado	Continuo	x					
		• Inspeccionar y dar mantenimiento frecuente al sistema de compuertas de vaciado, para asegurar su buen funcionamiento.			Continuo		x				
		• Visualizar desde la cubierta de la barcaza, la posible pérdida de material dragado			Continuo	x					
		• Asegurar, mediante el uso de un GPS, la disposición correcta de los sedimentos dentro del perímetro designado.			Continuo						x ¹⁴
		• Verificar, luego de depositar el material, las compuertas estén debidamente cerradas.			Continuo	x					
		• Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.			Continuo			x			
Programa de Protección de la Flora y Fauna	Pérdida de la Cobertura Vegetal Por las acciones de desmonte y disposición de	• Demarcar límites del área del proyecto y marcar los árboles que no sea necesario talar;	Construcción	Al inicio de la construcción	Única					x	
		• Solicitud de permisos de tala ante la ANAM, y pago de indemnización ecológica;			Única					x	
		• Realizar el desmonte a tala rasa;			Única				x		

¹³ Verificar semanalmente durante fase de construcción y luego únicamente cuando se realice el mantenimiento del dragado.

¹⁴ Verificar semanalmente durante fase de construcción y luego únicamente cuando se realice el mantenimiento del dragado.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	la biomasa vegetal	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación del personal para operación de equipo móvil y corte adecuado de árboles;			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">• Aprovechamiento de madera y uso de biomasa;			Única				x		
		<ul style="list-style-type: none">• Evitar acumulación de biomasa, evitar obstrucción de drenajes por vegetación;			Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none">• Apilar el material vegetal de forma tal que no pueda llegar al mar por la acción de la escorrentía, y no depositar restos vegetales en las costas ni en el mar;.			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que la caída de árboles sea hacia el área de influencia del proyecto;			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none">• Elegir sitios adecuados, en común acuerdo con la ANAM y el Municipio de Arraiján, para la disposición final de la biomasa vegetal; y			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">• No acumular biomasa en sitios no autorizados.	Construcción	Fase de construcción	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none">• Plan de Reforestación del perímetro Norte, Este y Oeste que conforma el polígono de la Terminal de Contenedores (2.31 Km) con tres hileras de especies nativas y 6 m de separación en total entre ellas; incluir un total de 2,000 plántones con especies nativas de rápido crecimiento que dominen la paja canalera, tamaño mediano a bajo, floración vistosa y/o follaje llamativo y hojas perenne.	Construcción	Una vez terminada la fase de construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento anual de la Reforestación	Operación	Durante fase de operación	Durante 5 años						x ¹⁵
		<ul style="list-style-type: none">• Diseño prevención de incendios			Primer año						x
		<ul style="list-style-type: none">• Construcción y mantenimiento de corta fuego			Segundo año						x
		<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento de corta fuego			Del tercero al quinto año de operación						x
	Perdida de Hábitat	<ul style="list-style-type: none">• Plan de Reforestación del perímetro Norte, Este y Oeste que conforma el polígono de la Terminal de Contenedores.	Construcción	Al finalizar la construcción	Única					x	

¹⁵ Seguimiento anual.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	Por la remoción de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Restaurar áreas desprovistas de vegetación, pero que no fueron pavimentadas. 			Única					x	
	Riesgo de Perturbación de la Fauna Silvestre	<ul style="list-style-type: none"> Implementación del Plan de Rescate de Fauna 			Única		x				
	Por actividades de construcción, remoción de cobertura vegetal, ruido de maquinaria y presencia de operarios	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos; 	Construcción	Previo al inicio de la remoción de cobertura vegetal	Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Evitar ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Mantener los vehículos en buenas condiciones y que cuenten con sistemas de escapes adecuados y eficaces; 	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Dar el mantenimiento periódico requerido a los equipos y maquinarias a motor; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre la protección a la fauna silvestre; 			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Implementación del Plan de Reforestación del perímetro Norte, Este y Oeste que conforma el polígono de la Terminal de Contenedores. 		Una vez terminada la fase de construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> Angulo de inclinación de los faros de luz dirigido específicamente a la garita y/o patio de contenedores para que el radio de iluminación sea localizado en las horas nocturnas; 	Operación	Permanente durante la operación	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Emplear intensidad de luz tenue en horas nocturnas 			Continuo			x			
	Caza Ilegal de Animales Silvestres	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva; 	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo	x					
	Debido a la presencia de especies de interés público.	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir o regular el uso de armas de fuego en los predios del proyecto; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre la protección a la fauna silvestre; 			Continuo			x			

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"> Coordinar la vigilancia del área para evitar la entrada de cazadores furtivos; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> Implementar el Plan de Educación Ambiental para los trabajadores. 			Única					x	
	Riesgo de alteración del ecosistema marino (sitio de dragado y disposición) Por alteraciones a la calidad del agua por el dragado y potenciales derrames	<ul style="list-style-type: none"> Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua, en caso de algún escape proveniente de la draga o de la barcaza; 	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados; 			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el sistema de monitoreo de la calidad del agua. 			Según Plan de Monitoreo				x		
									x		
Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural	Generación de Desechos y Basuras Producción de residuos sólidos consecuencia de actividades de construcción y operación de la Terminal.	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar la basura domestica e inorgánica generada en los centros de trabajo de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin; 	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente); 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Disponer de sitios adecuados para la colocación de la basura y desechos generados, así como de tanques y recipientes para la disposición apropiada de los mismos; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar recipientes o depósitos para residuos sólidos en las áreas de trabajo y centro de operaciones; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento de residuos orgánicos debe contar con recipientes provistos de tapa; en el caso de recipientes para el almacenamiento de residuos inertes, en función del tamaño del mismo, deberán tomarse medidas adecuadas que prevengan la acumulación de agua en su interior durante la temporada lluviosa; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Recolección periódica de los residuos sólidos y trasladado en camiones con lona o malla a un relleno sanitario, 			Continuo				x		
									x		

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"> Limpiar, de manera frecuente, el área donde se ha depositado la basura para evitar emanaciones desagradables, 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación a los obreros en el manejo de residuos sólidos 			Anual						x ¹⁶
		<ul style="list-style-type: none"> Encontrar, en lo posible, otros usos para los residuos (es decir, reutilización). 			Continuo						
		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar prácticas de diseño medio ambiental de la industria como: utilización de materiales altamente reciclables, reducción de residuos, y reducir la utilización y generación de sustancias tóxicas; 			Continuo					x	
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar sanitarios portátiles en el área de trabajo y darles mantenimiento periódico; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que para el transporte de los residuos sólidos, se cumpla con los lineamientos previamente establecidos. 			Continuo				x		
	Generación de Desechos y Basuras Producción de residuos peligrosos consecuencia de actividades de construcción y operación de la Terminal.	<ul style="list-style-type: none"> Manejo seguro y segregación de residuos peligrosos, capacitación a los obreros en el manejo de residuos peligrosos; 	Construcción y Operación	Permanente durante construcción y operación	Anual						x
		<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento en áreas habilitadas especialmente para este tipo de residuos. Envases correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Disposición de residuos peligrosos por gestores especializados, y mantenimiento de registros de residuos peligrosos entregados; y 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> Embalaje y etiquetado adecuado de los residuos peligrosos previo a su transporte. 			Continuo				x		
	Riesgo de Interrupción del Flujo Normal Vehicular y Deterioro de las Avenidas Por vehículos asociados a	<ul style="list-style-type: none"> Colocar avisos (letreros) de advertencia y conos de seguridad en sitios de riesgo potencial, tales como los puntos de entrada y salida de camiones y equipos rodantes o en sitios donde se estén llevando a cabo actividades con movimiento intensivo de equipo pesado y maquinarias; 	Construcción	Permanente durante construcción	Continuo				x		

¹⁶ Seguimiento anual.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	labores de construcción y tráfico de contenedores durante la operación	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los usuarios de la vía, por medio de reuniones o de volantes escritas, de la presencia constante de vehículos de tamaño considerable durante la fase de construcción; 			Única , durante el pico de trabajo					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> • Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante; 			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> • Velar porque los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares del proyecto en materia vial; 			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP); 	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> • Limitar, cuando sea posible, el tráfico de los camiones a avenidas con doble vía, para permitir el paso de otros vehículos 			Continuo				x		
	Potenciar Estimulo de la Economía Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales acerca de requerimientos establecidos para la construcción, permitiendo que puedan prepararse con antelación. 	Construcción	Previo a la licitación de contratistas para la construcción	Única						
	Potenciar la Generación de Empleos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un Plan de Contratación de Mano de Obra; 	Construcción	Permanente durante construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Informar a través de los medios de comunicación, y directamente a los grupos de interés local, las oportunidades de empleo de mano de obra y asegurar la contratación de mano de obra local o cercana al área del desarrollo portuario siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida; 			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> • Girar instrucciones al departamento de recursos humanos de la empresa promotora y constructora para que considere seriamente la contratación de personal del área; 			Única					x	

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"> Comunicar periódicamente, a través de un boletín informativo, datos generales de la empresa con secciones específicas que destaquen las oportunidades de empleo en la misma; 			Semestral						X ¹⁷
		<ul style="list-style-type: none"> Distribuir el boletín entre las corregidurías locales, líderes de las comunidades e iglesias, directores de escuela, encargados de instituciones y organizaciones no gubernamentales; 			Semestral						X ¹⁸
		<ul style="list-style-type: none"> Publicar estadísticas de la contratación realizada considerando el lugar de origen de los contratados y las posiciones ocupadas 			Semestral						X ¹⁹
		<ul style="list-style-type: none"> Contratación de mano de obra local o cercana al área del desarrollo portuario siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida; 	Operación	Permanente durante operación	Continuo						X ²⁰
		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación al personal contratado, para las diferentes actividades que se contrate. 			Continuo						X ²¹
	Riesgo de Interferencia en el Tránsito Marítimo Por las actividades de dragado y disposición de material	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar las actividades de dragado y de disposición final de material con la ACP; 	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				X		
		<ul style="list-style-type: none"> Mantener, en todo momento, informada a la ACP de todas las actividades a realizar, 			Continuo				X		
		<ul style="list-style-type: none"> Dirigir las columnas de luz hacia la tierra y hacia un lado de la instalación que las provea, evitando apuntar hacia los barcos que se encuentren visualizando las ayudas de navegación a lo largo del eje de aproximación del Canal; 			Continuo		X				
		<ul style="list-style-type: none"> Colocar las lámparas de la calle a un nivel bajo para reducir su intensidad y el rastro de iluminación, lo que a su vez reducirá el resplandor emitido en toda la Terminal; 			Continuo					X	

¹⁷ Seguimiento semestral.

¹⁸ Seguimiento semestral.

¹⁹ Seguimiento semestral.

²⁰ Seguimiento anual.

²¹ Seguimiento anual.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación ¹	Periodo y Cronograma de Ejecución ²		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none">La popa de los barcos atracados en el muelle no podrá sobresalir, en el agua, hacia los terrenos de la ACP; de tal manera que no obstruyan la línea de visibilidad de los barcos que se encuentren transitando por el Canal;			Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none">Cumplir con las Regulaciones Marítimas de la ACP.			Continuo			x			
	Riesgo de Afectación a los Sitios Arqueológicos Desconocidos	<ul style="list-style-type: none">De encontrarse un sitios arqueológico desconocido (por no haber sido identificado en las investigaciones preliminares) deberá suspenderse, en un radio de al menos 50 metros, la acción que ocasione perturbación sobre el Sitio Arqueológico Desconocido;	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none">Contratar un arqueólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC);			Único					x	
		<ul style="list-style-type: none">Facilitar el trabajo del arqueólogo, quien realizará las acciones pertinentes.			Único					x	

Cuadro RE-2
Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	T*	SE*	A*	D*	U*	Responsable de Ejecución
Monitoreo de calidad del Aire	Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental								
	Medición de calidad de aire ambiente en 1 sitio del área de proyecto (1 sitio/monitoreo semestral)	PTS, PM ₁₀ , NO _x y SO ₂ .	Construcción		X ¹				Promotor
	Medición de calidad de aire ambiente en 1 sitio de la Terminal 1 sitio/monitoreo semestral por 1 año/ luego anual por 3 años.	PTS, PM ₁₀ , NO _x y SO ₂ .	Operación		X ²				Promotor
	Monitoreo de Calidad de Aire en Ambiente de Trabajo								
	Medición de exposición para cortos periodos de tiempo (15 minutos) y durante la jornada laboral (8 horas) en 2 sitios y/o 2 operadores.	PM ₁₀ , NO _x y SO ₂ .	Al inicio de operaciones de la Terminal					X ³	Promotor
Monitoreo de Ruido y Vibraciones	Monitoreo del Ruido Ambiente								
	Monitoreo de ruido en receptores sensibles (levantamiento de línea base) 4 sitios en receptores y 2 sitios en limite de propiedad	L max, Lmin y Leq Diurno y nocturno	Al finalizar construcción, previo a operación					X	Promotor
	Monitoreo de ruido en receptores sensibles 4 sitios en receptores y 2 sitios en limite de propiedad	L max, Lmin y Leq Diurno y nocturno	Operación			X ⁴			Promotor

¹ Semestral desde la aprobación del EIA.

² Semestral el primer año de operación y luego anual hasta un máximo de 3 años.

³ Monitoreo inicial con la puesta en servicio de la nueva Terminal, en función de las concentraciones que se registren, se definen los requisitos de monitoreo posteriores.

⁴ Anual por un máximo de 3 años.

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	T*	SE*	A*	D*	U*	Responsable de Ejecución
Monitoreo de Ruido y Vibraciones	Monitoreo del Ruido Laboral								
	Dosimetrías a 4 operadores.	% de dosis recibida y nivel de ruido promediado en el tiempo (TWA).	Al inicio de operaciones de la Terminal					X ⁵	Promotor
	Monitoreo de Vibraciones								
	Exposición a vibración a 3 operadores	vibración de cuerpo entero, en los ejes X, Y, Z,	Al inicio de operaciones de la Terminal					X ⁶	Promotor
Monitoreo de calidad de Aguas Marinas	Monitoreo de calidad de Aguas Marinas								
	Monitoreo en 2 sitios: sitio de dragado y sitio de disposición 1. Al iniciar dragado (línea base) 2. Al finalizar dragado (2 monitoreos/2 sitios por monitoreo)	pH, T, Salinidad, Turbidez, Transparencia, DBO, OD, STS, Aceites y grasa, HTP y Coliformes Fecales y Totales.	Construcción					X	Promotor
	Monitoreo en sitio de dragado (dársena de atraque) (1 sitio/muestreo anual/ por 3 años)		Operación			X ⁷			Promotor

⁵ Monitoreo inicial con la puesta en servicio de la nueva Terminal, en función de las concentraciones que se registren, se definen los requisitos de monitoreo posteriores.

⁶ Monitoreo inicial con la puesta en servicio de la nueva Terminal, en función de las concentraciones que se registren, se definen los requisitos de monitoreo posteriores.

⁷ Anual por un máximo de 3 años.

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	T*	SE*	A*	D*	U*	Responsable de Ejecución
	Monitoreo en 2 sitios: sitio de dragado y sitio de disposición 1. Al iniciar dragado 2. Al finalizar dragado (2 monitoreos/2 sitios por monitoreo)		Operación (mantenimiento del dragado)					X ⁸	Promotor
	Monitoreo de los Sedimentos								
	Monitoreo de los Sedimentos en sitio de dragado (1 sitio/1 monitoreo/anual)	Granulometría, Materia orgánica, aceites y grasas, TPH y metales	Operación			X			Promotor
Informes	Informes trimestrales de cumplimiento		Construcción	X					Promotor
	Informes semestrales de cumplimiento		Operación		X ⁹				Promotor

*: T-trimestral; S-semestral; A-anual; D-cada dos años; y U-única vez

⁸ Según requerimiento, se estima cada 5-8 años.

⁹ Por tres años o según defina la ANAM en su Resolución.

2.7 Breve Descripción del Plan de Participación Ciudadana

Como parte del Plan de Participación Ciudadana, se estableció un proceso amplio de consulta a la población interesada o potencialmente afectada por el Proyecto, a través de una serie de instrumentos sociales que incluyen: la identificación y consulta de actores sociales, consulta a los actores sociales por medio de entrevista y aplicación de una encuesta, la difusión de afiche informativo, y la aplicación de encuesta de opinión pública a los moradores de los poblados del Área de Estudio Socioeconómico (AES)

Opinión de la Ciudadanía

El estudio de opinión fue llevado a cabo por dos encuestadores el Domingo 2 y Lunes 3 de julio del presente año mediante la aplicación de una encuesta por vivienda sobre una muestra representativa. Se aplicaron un total de 89 encuestas con un total de 27 preguntas, de las cuales 11 preguntas están dirigidas directamente a la opinión de la población sobre el proyecto, 15 preguntas dirigidas hacia aspectos generales de la población, y una pregunta dirigida a obtener alguna observación del encuestador.

Entre los resultados más relevantes, se evidenció el alto nivel de desconocimiento del proyecto. Más de la mitad de la población entrevistada no conoce o no sabe del proyecto, en cuanto que, el 55% de los entrevistados manifestó no conocerlo y un 45% manifestó que sí lo conoce.

El 45% de los entrevistados manifestaron que el proyecto era necesario, mientras que un 30% manifestó que el proyecto no es una necesidad. El resto de los entrevistados, (25% del total) manifestó desconocer si el proyecto era necesario no.

Opinión de Actores Sociales a Nivel Comunitario

La mecánica del sondeo de opinión a los líderes comunitarios consistió en realizar una visita a cada líder comunitario identificado, para solicitar una breve entrevista con la finalidad de

informar y explicar en qué consiste el Proyecto. Se utilizó como apoyo ilustrativo el Afiche informativo. Muchos de los actores sociales manifestaron que no podían emitir una opinión sin previo trámite por medio de una nota formal. Para tal efecto, se confeccionaron las notas pertinentes y se enviaron adjuntándole una encuesta para que pudieran emitir su opinión. En términos generales, sólo 4 de los actores sociales expresaron alguna opinión sobre el proyecto. El resto no respondió a la solicitud de opinión.

Los resultados de las pocas entrevistas concertadas, evidencian puntos de vistas diversos, ya que sólo algunos consideran beneficioso el Proyecto, sin embargo, los que lo consideran perjudicial manifiestan que no poseen conocimiento sobre el proyecto propuesto.