

## TABLA DE CONTENIDO

10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	10-1
10.1	Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas.....	10-3
10.1.1	Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido .....	10-3
10.1.2	Programa de Protección de Suelos.....	10-7
10.1.3	Programa de Control de la Calidad del Agua de Mar .....	10-13
10.1.4	Programa de Protección de la Flora y Fauna .....	10-17
10.1.5	Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural .....	10-25
10.2	Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas .....	10-32
10.3	Plan de Monitoreo Ambiental.....	10-32
10.3.1	Objetivo.....	10-32
10.3.2	Funciones .....	10-33
10.3.3	Aspectos Especiales de Monitoreo .....	10-34
10.3.3.1	Monitoreo de Calidad de Aire.....	10-34
10.3.3.2	Monitoreo de Ruido y Vibraciones.....	10-36
10.3.3.3	Monitoreo de Calidad de las Aguas Marinas.....	10-38
10.3.3.4	Monitoreo de los Sedimentos.....	10-39
10.3.4	Informes .....	10-39
10.4	Cronograma de Ejecución.....	10-40
10.5	Participación Ciudadana .....	10-40
10.5.1	Metodología .....	10-41
10.5.2	Determinación de la Muestra.....	10-42
10.5.3	Resultados de la Consulta Pública .....	10-44
10.5.3.1	Resultados de las Encuestas de Opinión Ciudadana.....	10-44
10.5.3.2	Resultados del Sondeo de Opinión a los Líderes Comunitarios/ Actores Sociales.....	10-51
10.5.4	Conclusiones.....	10-54
10.5.5	Acercamiento con la Comunidad.....	10-55
10.5.6	Resolución de Conflictos .....	10-56
10.6	Plan de Prevención de Riesgo.....	10-58

10.6.1	Riesgos Identificados .....	10-58
10.6.1.1	Riesgos Físicos.....	10-59
10.6.1.2	Riesgos Químicos .....	10-60
10.6.1.3	Riesgos Biológicos.....	10-61
10.6.2	Responsabilidades.....	10-64
10.6.2.1	Gerente del Proyecto.....	10-64
10.6.2.2	Empleados.....	10-65
10.6.2.3	Sub Contratistas .....	10-65
10.6.3	Regulaciones .....	10-66
10.6.3.1	Educación y Capacitación sobre Seguridad .....	10-66
10.6.3.2	Equipo de Protección Personal .....	10-67
10.6.3.3	Medidas de Higiene y Control de Vectores .....	10-68
10.6.3.4	Reglas de Orden y Limpieza.....	10-69
10.6.3.5	Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo .....	10-70
10.6.3.6	Exposición a Sustancias Contaminantes del Aire en el Trabajo .....	10-71
10.6.3.7	Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas .....	10-72
10.6.3.8	Señales, Letreros y Barricadas.....	10-72
10.6.3.9	Protección y Prevención contra Incendios .....	10-73
10.6.3.10	Primeros Auxilios .....	10-74
10.6.4	Seguridad en la Terminal .....	10-75
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.....	10-82
10.7.1	Cronograma.....	10-83
10.7.2	Programa de Rescate y Reubicación.....	10-83
10.8	Plan de Educación Ambiental.....	10-85
10.8.1	Contenido del Plan.....	10-85
10.8.2	Organización de la Capacitación .....	10-86
10.8.3	Registros de Capacitación.....	10-86
10.8.4	Seguimiento de la Capacitación.....	10-87
10.9	Plan de Contingencia .....	10-87

10.9.1	Objetivo.....	10-88
10.9.2	Prioridades de Actuación .....	10-90
10.9.3	Organización .....	10-90
10.9.4	Medidas de Prevención y Contención de Derrames .....	10-91
10.9.4.1	Inventario de Materiales .....	10-91
10.9.4.2	Áreas de Almacenamiento y Tanques de Almacenamiento .	10-91
10.9.4.3	Operaciones de Reabastecimiento de Combustible .....	10-93
10.9.5	Medidas de Preparación y Prevención.....	10-94
10.9.5.1	Diseño y Operación de las Áreas de Trabajo.....	10-95
10.9.5.2	Equipo Contra Incendios.....	10-95
10.9.5.3	Instalaciones de Carga y Descarga .....	10-95
10.9.5.4	Inspecciones de los Tanques Aéreos.....	10-96
10.9.5.5	Equipo de Control de Derrames.....	10-96
10.9.5.6	Sistemas de Comunicación y Alarma .....	10-97
10.9.5.7	Equipo Misceláneo.....	10-97
10.9.5.8	Prueba y Mantenimiento de los Equipos .....	10-97
10.9.5.9	Acceso a los Sistemas de Comunicación o Alarma .....	10-97
10.9.5.10	Requerimiento de Espacios .....	10-97
10.9.5.11	Arreglos con las Autoridades Locales .....	10-98
10.9.5.12	Equipos de emergencia .....	10-99
10.9.5.13	Inspección y Mantenimiento del Equipo .....	10-100
10.9.5.14	Fallas del Equipo.....	10-100
10.9.6	Medidas de Respuesta a Emergencias .....	10-101
10.9.6.1	Contención .....	10-101
10.9.6.2	Limpieza .....	10-101
10.9.6.3	Notificación.....	10-101
10.9.6.4	Excavación y Disposición.....	10-102
10.9.6.5	Deberes de los Coordinadores de Emergencia.....	10-102
10.9.7	Previsiones de Seguridad .....	10-102
10.9.8	Definición de Responsabilidades .....	10-102
10.9.9	Planes de Acción para Emergencias .....	10-105

10.9.9.1 Plan general.....	10-105
10.9.9.2 Derrame de Combustibles o Lubricantes.....	10-105
10.9.9.3 Conato de Incendio .....	10-106
10.9.9.4 Incendio.....	10-107
10.9.9.5 Accidentes Laborales Menores (contusiones y laceraciones) .....	10-108
10.9.9.6 Accidentes Laborales Menores Relacionados con Manejo de Sustancias Químicas .....	10-108
10.9.9.7 Accidentes Laborales Mayores .....	10-109
10.9.9.8 Accidentes Laborales Menores Relacionados con los Riesgos Biológicos.....	10-110
10.9.9.9 Accidentes Laborales Mayores Relacionados con los Riesgos Biológicos .....	10-110
10.9.9.10 Equipos y Materiales para el Control de Emergencias .....	10-111
10.9.10 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores .....	10-112
10.9.11 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias.....	10-112
10.9.12 Respuestas a Emergencias y Manejo de Crisis en la Terminal de Contenedores del Puerto de Rodman .....	10-113
10.10 Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación.....	10-119
10.11 Plan de Abandono .....	10-119
10.12 Costo de la Gestión Ambiental .....	10-119

## **LISTADO DE TABLAS**

Tabla 10-1	Información Utilizada para la Muestra Aplicada en la Consulta Pública
Tabla 10-2	Aspectos Generales y Económicos de la Población del Área de Estudio
Tabla 10-3	Conocimientos del Proyecto y Fuentes de Información
Tabla 10-4	Expectativas del Proyecto
Tabla 10-5	Medidas de Prevención de Riesgos
Tabla 10-6	Datos Sobre Extintores
Tabla 10-7	Contactos para la Preparación del Plan de Contingencia
Tabla 10-8	Información a Completar de Contactos Internos para la Activación del Plan de Contingencia
Tabla 10-9	Costos del Plan de Manejo Ambiental (Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo Ambiental)

## **LISTADOS DE CUADROS**

Cuadro 10-1	Resumen de Medidas de Mitigación y Seguimiento
Cuadro 10-2	Plan de Monitoreo y Seguimiento

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) del EsIA para la Ampliación de los servicios del Puerto de Rodman, ha sido elaborado dentro del marco legal contenido en la Ley General de Ambiente (N°41 de julio de 1998) y por el Decreto Ejecutivo N°209 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la Ley General del Ambiente”.

- **Objetivos y Organización del PMA**

El PMA persigue que el proyecto propuesto se ejecute y opere sin la ocurrencia de impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones.

- **Objetivos Específicos**

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye nueve componentes principales, que son:

1. Ofrecer al Promotor un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados de la ampliación de los servicios del Puerto de Rodman para la instalación de una Terminal de Contenedores/Vehículos, así como para potenciar los impactos positivos;
2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto;
3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las consecuencias ambientales del proyecto e implementar los controles necesarios; y
4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del proyecto.

## ➤ **Organización**

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en el siguiente capítulo incluye nueve componentes principales, que son:

1. Un **Plan de Mitigación** con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos;
2. Un **Plan de Monitoreo** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
3. Un **Plan de Participación Ciudadana** con sus mecanismos de ejecución;
4. Un **Plan de Prevención de Riesgos** donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes;
5. Un **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna** con sus mecanismos de ejecución;
6. Un **Plan de Educación Ambiental** con sus mecanismos de ejecución;
7. Un **Plan de Contingencia** que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten;
8. Un **Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación** con sus mecanismos de ejecución;
9. Un **Plan de Abandono** con sus mecanismos de ejecución.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción, instalación y operación de la Terminal de Contenedores/Vehículos. En el caso de que el

Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación de la ANAM y/u otras agencias relevantes del Gobierno de Panamá para la implementación de las nuevas medidas.

## **10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas**

La presente sección presenta los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados en el Capítulo 9, y potenciar los impactos positivos. El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado, por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido;
2. Programa de Protección de Suelos;
3. Programa de Control de la Calidad del Agua de Mar;
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna;
5. Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural;

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además el Plan de Mitigación se resume en el **Cuadro 10-1** al final del capítulo, por considerar que facilita la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo. En el mismo se incluye la frecuencia de aplicación de las medidas de mitigación, así como la frecuencia del seguimiento de las mismas por parte del Encargado Ambiental.

### **10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido**

El objetivo de este programa está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos que surjan sobre la calidad del aire ambiente y el nivel de ruido ambiental como resultado de la ampliación de los servicios del Puerto de Rodman. En cuanto al impacto de alteración del clima,



en virtud que el mismo es ocasionado principalmente por la limpieza y desarraigue de la vegetación, las medidas de mitigación correspondientes forman parte del Programa de Protección de Flora y Fauna. Las medidas específicas para proteger la salud de los trabajadores se incluyen más adelante en el Programa de Prevención de Riesgos.

- **Medidas para el control del deterioro de la calidad del aire**

Los impactos más importantes sobre la calidad del aire asociados con la fase de construcción se relacionan principalmente con la emisión de polvo a partir de las áreas desprovistas de vegetación y los movimientos de tierra, así como las emisiones gaseosas de los equipos de construcción y de los camiones que transportan materiales y/o desechos. También existe el riesgo de partículas de polvo en suspensión producto de las actividades de demolición de las estructuras existentes, entre otros.

Para prevenir o minimizar impactos en la calidad del aire durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;
2. Se establecerá un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión;
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo;
4. Se establecerán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones. Igualmente, se deberá controlar la altura de carga y descarga de materiales de modo que se minimice la dispersión de polvo al ambiente;
5. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados;
6. Los camiones que transporten materiales o desechos que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas;

7. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados y aquellos producto del movimiento de tierras para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.
8. Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (15 km/hr).
9. Los sitios de mezcla de asfalto deberán establecerse por lo menos a 500 metros, en dirección contraria a la del viento, de las residencias u otros receptores sensibles; y
10. No se incinerarán desperdicios en el sitio, los desechos deberán ser manejados como se detalla en el Programa de Manejo de Residuos.

En cuanto a la etapa de operación, el principal impacto potencial respecto al elemento aire son las emisiones provenientes de los vehículos y equipos de carga/descarga que transitarán por la Terminal de contenedores. Cabe mencionar que, las grúas del muelle serán impulsadas por electricidad y por lo tanto no generarán contaminación.

Para contrarrestar los posibles impactos al aire, durante la etapa de operación, se proponen las siguientes medidas:

1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos;
2. Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes, y cuando aplique filtros, en buenas condiciones operativas;
3. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular, propiedad de la empresa, debidamente documentado;
4. Mantenimiento adecuado de la “reforestación” realizada sobre el perímetro del polígono de la Terminal (Plan de Reforestación), con árboles altos y de follaje coposo, para que además actúe como filtro de las emisiones vehiculares.
5. Evitar los congestionamientos en las garitas de acceso.
6. Mantener las vías de acceso en buenas condiciones de modo que el tráfico vehicular fluya en forma regular y expedita.

- **Medidas para el control del ruido**

Los mayores impactos en relación a la generación de ruido, durante la etapa de construcción, se asocian al uso de maquinaria y equipos, así como a otras actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido de forma temporal. Entre las medidas a implementar para minimizar las afectaciones por ruido, durante la construcción, se debe cumplir con lo siguiente:

1. Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;
2. Se establecerá un cronograma para la operación de equipos a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento;
3. Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos;
4. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos, motores encendidos, etc;
5. El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000;
6. Dotar a los trabajadores de equipos adecuados de protección contra ruido y
7. Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la limitación de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos.

El ruido, durante la etapa de operación, se producirá como resultado de la operación de la propia Terminal, que consiste principalmente en la operación de equipos como las grúas pórticos, monta cargas, etc. y la circulación de diversos tipos de vehículos dentro del área de la Terminal; sin

embargo, las principales medidas de control de ruido han sido consideradas desde la misma fase de diseño del proyecto. Las medidas a implementar, para minimizar las afectaciones por ruido, durante la etapa de operación, son las siguientes:

1. 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;
2. Mantener los caminos de acceso en buenas condiciones de modo que el tráfico vehicular fluya en forma regular y expedita;
3. Limitar el número y duración de motores en marcha del equipo ocioso en el sitio de trabajo;
4. Mantener todo el equipo rodante, así como equipos y maquinaria en buenas condiciones de operación y con sistemas de silenciadores adecuados, disponiendo para los mismos de un mantenimiento periódico;
5. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos de la Terminal, debidamente documentado; y
6. En lo posible, minimizar el uso de alarmas de retroceso durante los períodos nocturnos.

#### **10.1.2 Programa de Protección de Suelos**

El Programa de Protección de Suelos se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre los suelos. El objetivo de este Programa está orientado a la ejecución e implementación de las medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la ampliación de los servicios del Puerto a los suelos y por consiguiente a la calidad de las aguas marinas a través de la generación de sedimentos.

Los impactos más importantes sobre los suelos asociados con la fase de construcción se relacionan fundamentalmente con las pérdidas de suelo desnudo por erosión hídrica durante la estación lluviosa y la compactación de los suelos en el área de influencia del proyecto. Estos impactos están asociados a la remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierras, construcción de muelle (excavaciones hasta 30 m hacia el interior oeste de la costa y de 55 m en dirección este

hacia la tierra), instalación de obras permanentes, colocación de tuberías soterradas, etc. Siendo que una fracción de los suelos erosionados pudieran terminar como carga de sedimentos en las aguas marinas, el Programa de Protección de Suelos mitigará la sedimentación. Se incluye además, como parte de este componente, las medidas de mitigación relacionadas con la posible afectación del paisaje.

- **Medidas par el control a la alteración de la geomorfología**

Con el fin de minimizar los impactos sobre la geomorfología la empresa debe, desde la fase de diseño:

1. Planificar la ampliación de los servicios del Puerto para incluir una Terminal de Contenedores por terrenos de topografía regular y minimizar los cortes y rellenos innecesarios;
2. Evitar terrenos de topografía accidentada, y
3. Durante la construcción, ceñirse estrictamente el área necesaria para la construcción del muelle, patio de contenedores y demás infraestructuras permanentes.

- **Medidas para el control de cambios en el paisaje natural**

Entre los objetivos de estas medidas se encuentran el de evitar o minimizar las afectaciones al paisaje producto de las obras portuarias; lograr la recuperación, restauración e integración paisajística de las áreas afectadas por la obra en su entorno y además mejorar el impacto visual. El principal impacto que sufrirá este componente ambiental, es la alteración o cambios de la estructura paisajística actual del Puerto, generada por la inclusión de un muelle adicional y un patio de contenedores con actividades como la tala, movimiento de tierra, pavimentación y construcción del muelle (excavaciones hasta 30 m hacia el interior oeste de la costa y de 55 m en dirección este hacia la tierra), etc.

Para prevenir o atenuar afectaciones sobre el paisaje durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. El diseño para la ampliación de los servicios del Puerto deberá contemplar un área que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservada, hábitat críticos, etc.;
2. El Contratista tomará en consideración todas las previsiones del caso de manera que su trabajo no afecte el paisaje alrededor de la obra. Dentro de esa condición, se deberá tomar todas las precauciones de manera que los árboles que se planten o se replanten (Plan de Reforestación) sean estéticamente aceptable para que el paisaje se asemeje lo más posible a su composición original;
3. Realizar el desarraigue, limpieza, movimiento de suelos, rellenos, sólo en los lugares estrictamente necesarios;
4. Revegetar aquellos suelos desnudos que no hayan sido pavimentados luego de terminada la construcción;
5. No dejar apilados materiales pétreos, basura u otros desechos; y
6. La utilización de pinturas, en las estructuras de la obra, que armonicen con los colores y vegetación circundante.

- **Medidas para el control de la erosión de los suelos y de la sedimentación**

Estas medidas deben aplicarse en toda el área del proyecto donde se realice la tala y movimiento de tierra. Para minimizar impactos de la erosión de los suelos durante la etapa de construcción, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Remover la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria;
2. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca;
3. 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);
4. Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados durante las operaciones de movimiento de tierras en la costa y construcción del muelle;
5. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación;
6. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar

escurrimiento de sedimentos, y

7. Realizar la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos que queden desnudos. Se recomienda utilizar especies de alta densidad de raíces y follaje, adaptadas a los subsuelos expuestos.

Por su parte, durante la etapa de operación, aplican las mismas medidas de mitigación aplicadas durante la construcción para el control de la erosión de suelos y sedimentación. Sin embargo, debido a la operación de la Terminal propuesta aumentará la sedimentación del fondo marino, el cual únicamente podrá ser controlado mediante la aplicación del dragado de mantenimiento (se estima cada 5 a 8 años). Las medidas de mitigación aplicadas para el dragado se incluyen el Programa de control de la calidad del agua de mar.

- **Medidas para el control de la compactación de suelos**

La compactación de los suelos se presenta en todo el terreno del proyecto donde ocurra movimiento de tierra durante la etapa de construcción, debido principalmente al tránsito repetido de equipo y maquinaria. Adicionalmente, se compactan las áreas destinadas para la construcción de infraestructuras permanentes como el muelle, patio de contenedores e instalaciones auxiliares.

Para minimizar impactos de la compactación de los suelos durante la etapa de construcción se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción, y
2. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierra durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.

Durante la fase de operación no se recomiendan medidas de mitigación dado que la mayoría de los efectos de compactación de suelos ocurrirían durante la fase de construcción.

- **Medidas para el control de la contaminación del suelo**

La contaminación ambiental asociado a la construcción y operación de la ampliación del Puerto de Rodman se encuentra concatenado entre suelos y aguas marinas, de manera que los contaminantes vertidos en el suelo terminan traspasándose al mar, en un tiempo que puede ser de cortas horas en la estación lluviosa o un poco más dilatado en la estación seca.

El proceso de contaminación del suelo puede iniciar con vertidos directos de combustibles, grasas y aceites sobre el suelo, asociados a derrames y labores mal realizadas de mantenimiento de equipo y maquinaria. En el caso de vertido sobre la superficie de los suelos la contaminación se transfiere a las aguas marinas por escurrimiento superficial. Debido a la interdependencia de ambos elementos ambientales: suelos y aguas marinas, un buen programa de manejo ambiental debe controlar la calidad tanto de los suelos como de las aguas marinas.

Para minimizar impactos del deterioro de la calidad de los suelos durante la construcción y operación se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los suelos;
2. Contar con sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos y establecer un contrato adecuado con un prestador de servicio de modo que estos sean desalojados del sitio con la frecuencia que sea necesaria para evitar acumulaciones;
3. Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran contaminar el suelo;
4. Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes;
5. Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado;



6. Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites;
7. Recoger todo tipo de desperdicio o excedente que se genere durante las actividades y colocarlos en los lugares correspondientes (depósitos de materiales excedentes o depósitos temporales de desechos);
8. Determinar previo al momento de la construcción (tala y movimiento de tierra), la localización precisa de las tuberías enterradas en el área para evitar rupturas accidentales y así la posible contaminación por hidrocarburos;
9. Disponer de un Programa de Manejo de Combustible y Materiales Peligrosos;
10. Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados, aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames;
11. Dotar al personal, mientras dure la etapa de construcción, de servicios sanitarios portátiles, suministrar un inodoro portátil por cada 15 trabajadores o menos, y
12. Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice. La empresa que se contrate para esto debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y la ANAM para el tratamiento y la disposición final del efluente.

Adicionalmente, durante la operación deberá establecerse las siguiente medida adicional para prevenir la contaminación de los suelos:

1. Definición y aplicación de un procedimiento específico para el almacenamiento de contenedores con sustancias peligrosas (orden, altura de estibación, estabilidad, etc.) en áreas con contención e impermeabilizadas.

### 10.1.3 Programa de Control de la Calidad del Agua de Mar

El objetivo de este Programa es minimizar la afectación de la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos durante la construcción y operación de la Terminal de contenedores, tanto en el sitio de proyecto (área de dragado), como en el sitio de disposición.

- **Medidas para el control de la turbiedad de las aguas marinas (sitio de dragado)**

La turbiedad puede ser causada por sedimentos que sean arrastrados hasta las aguas marinas y por el movimiento del substrato marino producto de la acción de dragado. Sin embargo, la turbiedad en el sitio de dragado actualmente se encuentra muy elevada.

Para minimizar impactos del aumento en la turbiedad durante la construcción, así como durante las actividades de mantenimiento del dragado, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Colocar barreras de contención de sedimentos;
2. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos;
3. Revegetar los suelos desnudos;
4. No verter ningún tipo de desecho o residuo de material al mar;
5. Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites;
6. Llevar a cabo las operaciones de dragado usando equipos de dragado convencionales en buen estado;
7. Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.

- **Medidas para el control de la alteración de la calidad del agua de mar (sitio de dragado)**

Como se mencionó en el Programa de Control a la Calidad del Suelo, la contaminación de las aguas marinas se encuentra estrechamente relacionada con la contaminación de los suelos, por lo que aplican varias de las medidas de mitigación incluidas en el Programa de prevención de contaminación de los suelos. Además, las aguas marinas también pueden ser deterioradas por vertimiento directo de contaminantes procedentes de las dragas, así como por descargas pluviales contaminadas, desechos, escombros y basura orgánica arrojados al mar y por la resuspensión de contaminantes adheridos a los sedimentos del fondo.

Para minimizar impactos del deterioro de la calidad de las aguas de mar durante la construcción y operación, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos al mar;
2. Contar con sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos y establecer un contrato adecuado con un prestador de servicio de modo que estos sean desalojados del sitio con la frecuencia que sea necesaria para evitar acumulaciones;
3. Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua marina;
4. Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes;
5. Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado;
6. Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites;
7. Recoger todo tipo de desperdicio o excedente que se genere durante las actividades y colocarlos en los lugares correspondientes (depósitos de materiales excedentes o depósitos temporales de desechos);

8. Determinar al momento de 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;
9. Disponer de un Programa de Manejo de Combustible y Materiales Peligrosos;
10. Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados;
11. Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua;
12. Dragar el material de manera tal que mantenga sus condiciones fisicoquímicas, para que el potencial y disponibilidad de resuspensión de contaminantes sea reducido;
13. Dotar al personal, mientras dure la etapa de construcción, de servicios sanitarios portátiles, suministrar un inodoro portátil por cada 15 trabajadores o menos;
14. Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto. Se deberá contratar una empresa formalmente establecida y autorizada para brindar dicho servicio, y llevar registros de las actividades de limpieza que realice;
15. Proveer con instalaciones sanitarias a los trabajadores de la Terminal, adecuar las dimensiones del tanque séptico al flujo esperado de las instalaciones sanitarias;
16. Proveer mantenimiento adecuado y limpieza al tanque séptico a través de una empresa contratista autorizada;
17. Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes;
18. Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos;
19. Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre Agua, Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficial y Subterránea, continentales y marítimas, y
17. Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.

- **Medidas para el control de la contaminación del sitio de disposición**

La calidad del agua en el sitio de disposición final, a pesar de que ha estado sometida a ciertas alteraciones producto del continuo tránsito de barcos y por las operaciones de dragado de los Puertos de Balboa y Rodman; aún conserva buenas condiciones fisicoquímicas y biológicas. El depositar, desde el sitio de dragado, sedimentos posiblemente contaminados, podría alterar las condiciones existentes en el sitio de disposición.

Para minimizar impactos de la contaminación en el sitio de disposición tanto en la construcción, como en las operaciones de mantenimiento del dragado, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. Asegurar que el material dragado sea depositado en los cuadrantes establecidos dentro del sitio de disposición, verificando la posición de las coordenadas de cada cuadrante mediante el uso de un GPS;
2. Llevar a cabo una batimetría del área de dragado y del sitio de disposición final una vez culminada la actividad de dragado;
3. Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua; y
4. 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.

Cabe mencionar que, debido a la alta capacidad de disolución que existe en el área, la presencia de contaminantes en la columna de agua será temporal. Además, el flujo de las corrientes incrementará de manera natural el poder de disolución de estas sustancias, por lo que no será necesario aplicar medidas de mitigación.

- **Medidas para el control de derrame del material dragado**

Durante el transporte del material dragado hasta el sitio de disposición final, existe la posibilidad, aunque muy remota, de que accidentalmente ocurra un derrame del mismo a lo largo de la ruta. En vista de que el agua durante el recorrido puede encontrarse en buenas condiciones y aptas

para la vida marina, se deberá prevenir el derrame de material dragado durante su transporte desde el sitio de dragado al sitio de disposición.

Para prevenir o evitar impactos de derrame del material dragado tanto en la construcción, como en las operaciones de mantenimiento del dragado, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. No sobrellenar los equipos de transporte del material dragado;
2. Inspeccionar y dar mantenimiento frecuente al sistema de compuertas de vaciado, para asegurar su buen funcionamiento;
3. Visualizar desde la cubierta de la barcaza, la posible pérdida de material dragado por desborde de la tina de contención durante el traslado del mismo;
4. Asegurar, mediante el uso de un GPS, que los sedimentos sean depositados dentro del perímetro designado como sitio de disposición final y no fuera de éste;
5. Verificar que al salir del sitio de disposición, luego de depositar el material, las compuertas estén debidamente cerradas y
6. 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.

#### **10.1.4 Programa de Protección de la Flora y Fauna**

Este programa tiene como objetivo el de prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones que pudiera generar el proyecto de la ampliación del Puerto de Rodman sobre los recursos biológicos terrestres y marinos (flora, fauna) presentes en el área de estudio.

- **Medidas para el control a la pérdida de cobertura vegetal**

1. Acciones para el Desmonte y Disposición de la Biomasa Vegetal

El objetivo principal es el de proponer procedimientos que orienten las medidas a aplicarse durante la limpieza y disposición de la biomasa resultante de la tala de la vegetación existente en el área de influencia donde se desarrollará este proyecto. Estas medidas contribuirán a mitigar el

impacto producido por la disposición de los desechos vegetales producto principalmente, de los restos leñosos de la tala de las especies arbóreas.

Durante la realización del desmonte y limpieza en la fase de construcción del proyecto, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- a) Demarcar los límites del área del proyecto con estacas, cintas plásticas o banderillas. No se permitirá el desmonte más allá del límite del polígono correspondiente al área del proyecto;
- b) Aquellos árboles que no sea necesario talar, deberán ser marcados adecuadamente antes de proceder a la limpieza y desarraigue de la vegetación;
- c) Realizar el desmonte a tala rasa;
- d) Solicitar a la ANAM el permiso o autorización de tala antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue;
- e) Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa;
- f) Cuando sea necesario realizar podas de árboles, las mismas deberán realizarse por personal capacitado de forma que:
  - Los cortes tengan el ángulo adecuado, tratar los cortes con cicatrizantes para evitar los organismos xilófagos, realizar las podas en la mejor temporada y con las herramientas adecuadas.
  - Los cortes deberán efectuarse inmediatamente después del cuello de la rama.
  - Las ramas grandes y pesadas deberán realizarse con cortes de descarga de peso para evitar la rotura o desgarramiento de la corteza y accidentes.
- g) Aprovechar directa o indirectamente, bajo la aprobación de la ANAM, la escasa madera con potencial de uso;
- h) Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal;
- i) Evitar acumular la biomasa vegetal en los bordes de las vías o calles existentes, ya que pudieran ocasionar accidentes;

- j) Apilar todo el material vegetal producto de la tala realizada, de tal forma que no puedan llegar directamente al mar debido a la acción de la escorrentía;
- k) No depositar los restos vegetales en las costas ni en el mar;
- l) Retirar inmediatamente cualquier árbol que caiga en el mar o más allá del límite del área de trabajo establecido;
- m) En común acuerdo con la ANAM, Municipio de Arraiján y las autoridades locales, elegir sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza; y
- n) Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.

## 2. Plan de Reforestación

Entre los objetivos principales de esta medida se encuentran el de mitigar los impactos negativos producto de la pérdida de la cobertura vegetal, recuperar parte del hábitat perdido, permitir la conectividad con el Cerro San Juan, mejorar el aspecto estético-paisajístico del área, compensar la pérdida de especies forestales, proporcionar cobertura vegetal al suelo desnudo y disminuir la erosión hídrica.

Durante la construcción del proyecto se prevé la pérdida de un reducido bosque de manglar que abarca aproximadamente 0.24 ha; 0.77 ha de bosque secundario joven (rastrojo); alrededor de 10.60 ha de gramíneas con árboles dispersos, y de herbazal (paja blanca) unas 9.74 ha. Se ha considerado compensar la pérdida de dicha vegetación mediante la reforestación del perímetro Norte, Este y Oeste que conforma el polígono del área de la terminal de Contenedores (2.31 km).

Para compensar la pérdida de cobertura vegetal se elaborará y ejecutará un Plan de Reforestación con fines de protección, donde se plantarán alrededor del límite Norte, Este y Oeste del área del proyecto, tres hileras de árboles de especies nativas. La densidad de planta sembrada, no debe ser menor a 1,510 plántones/ha, y la distancia mínima entre cada árbol será de 3 metros a lo largo de los 2.31 km que conforman el perímetro del área del proyecto y entre hileras las distancias deberán ser también de 3 metros (6 metros totales), abarcando una superficie aproximada de 1.38 hectáreas. Se estima que se deberán sembrar alrededor de 2,000 plántones, y las especies



elegidas para la siembra deben ser, preferiblemente, especies nativas que sean de porte mediano a bajo, de floración vistosa y/o follaje llamativo y hojas perenne. Otros sitios a revegetar pudieran ser las laderas y taludes con probabilidades a erosionarse o a producir deslizamientos, para lo cual se procederá a su engramado y ornamentación; la grama a utilizar deberá ser de crecimiento estolonífero.

a) Las especies de árboles seleccionadas cumplirán con las siguientes condiciones:

- Que sean árboles nativos de follaje y/o flores vistosas
- De rápido crecimiento vertical
- Que tengan crecimiento radicular profundo
- Que sean especies heliófitas y perennifolias
- Que tengan crecimiento en altura de mediano a bajo
- Que sean tolerantes a las condiciones edáficas
- Incluir especies de valor forestal.

b) Entre las especies seleccionadas se proponen entre otras:

- |              |          |
|--------------|----------|
| • Espavé     | • Laurel |
| • Amarillo   | • Sigua  |
| • María      | • Jobo   |
| • Palma Real | • Ficus  |
| • Malaguetos | • Sigua  |
| • Algarroba  | • Caoba  |

c) Mantenimiento de la Reforestación: Durante la fase de operación, la medida a ejecutar será el mantenimiento de lo sembrado. Para garantizar que la reforestación tenga éxito, es necesario que los plantones sembrados tengan el debido mantenimiento anual y que cuenten con la protección contra incendios forestales por un período de tiempo mínimo de cinco años, dado la agresividad de crecimiento de la maleza y en especial de la paja blanca. A continuación se describen las actividades de mantenimiento a realizarse durante los cinco años:

Ier Año	Siembra y diseño para el mantenimiento y prevención de incendios.
IIdo Año	Limpieza con machete y construcción y mantenimiento de corta fuego y fertilización.
IIIer Año	Mantenimiento de corta fuegos.
IVto Año	Limpieza con machetes y protección contra incendios.
Vto Año	Limpieza con machetes y protección contra incendios.

En caso que la ACP defina que el Plan de Reforestación, tal como se propone, no es viable en el límite del polígono por las actividades de operación del canal, se seleccionará otra área para ser reforestada de igual dimensión, previo acuerdo con la ANAM y la ACP.

- **Medidas para el control a la pérdida de hábitat**

La cubierta vegetal existente en el área de estudio, incluyendo herbazales, rastrojos y el reducto de manglar, se perderá debido a los trabajos de construcción que se realicen. La reforestación, como medida de compensación sobre el hábitat perdido, podrá ofrecer nuevamente una alternativa de hábitat para aquellas especies que lo perdieron en la etapa de construcción. Esto no reemplazará en su totalidad el hábitat perdido, pero permitirá que algunas de las especies, principalmente aquellas oportunistas o que toleran sitios perturbados, tengan una nueva opción de hábitat. La medida de reforestación tiene como objetivo el de compensar, de manera parcial, parte del hábitat perdido durante la etapa de construcción del proyecto.

Para minimizar o compensar impactos sobre el hábitat durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. Reforestación o arborización a lo largo del perímetro Norte, Este y Oeste del área del proyecto, lo cual permitirá la regeneración de un bosque representativo de las especies existentes en esta región, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona (Plan de Reforestación) y permitirá la conectividad con las zonas boscosas del Cerro San Juan, y

2. Restaurar aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas (Plan de Reforestación).

- **Medidas para el control a la perturbación de la fauna silvestre**

Este programa tiene como objetivo principal el de evitar o minimizar las actividades desarrolladas durante la fase de construcción y operación que pudieran ocasionar perturbación a la fauna silvestre.

Para minimizar o compensar la perturbación ejercida sobre la fauna durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. Implementar el Plan de Rescate de Fauna previo a cualquier actividad de construcción (descrito en la sección 10.7);
2. Restaurar, mediante la aplicación del Plan de Reforestación, parte del hábitat perdido (rastrojo, manglar y herbazales);
3. Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa;
4. Dirigir las luces, si se labora durante la noche, hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna;
5. Minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada;
6. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. ;
7. Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias);
8. Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces;
8. Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto y
9. Hacer cumplir las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre la protección a la fauna silvestre.

En cuanto a la fase de operación, la principal perturbación identificada es la iluminación artificial en horas de la noche que será mantenida en la garita y en el patio de contenedores. Para minimizar este impacto se recomienda que el ángulo de inclinación de los faros esté dirigido específicamente hacia la caseta de peaje o a las infraestructuras del patio de contenedores, de tal manera que el radio de iluminación sea localizado. Además, se deberá emplear una intensidad de luz tenue para que no se magnifique el impacto.

- **Medidas para el control al incremento en la cacería furtiva**

Existe la posibilidad de que los trabajadores de la obra intenten cazar la fauna silvestre que se encuentre tanto dentro como fuera del área de influencia del proyecto. Evitar la disminución o desaparición local de las poblaciones de fauna silvestre por extracción directa del hombre durante la etapa de construcción es el objetivo principal de este componente.

Con el fin de evitar o minimizar el impacto producido por la caza ilegal, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas durante la etapa de construcción:

1. Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva;
2. Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto;
3. Cumplir con las leyes y normas establecidas por la ANAM, sobre protección a la fauna silvestre;
4. Coordinar con las autoridades competentes la vigilancia en el área para evitar, en lo posible, la entrada de cazadores furtivos al área del proyecto o hacia el Cerro San Juan e
5. Implementar un Plan de Educación Ambiental (Sección 10.8) para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la legislación ambiental vigente, de las especies de fauna en peligro y de la importancia de proteger los recursos naturales. Este Plan deberá tener como finalidad la de instruir, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental.

Durante la fase de operación se espera que debido al funcionamiento de la Terminal, no se mantengan en el área ejemplares de especies cinegéticas. Aunado a esto, la presencia de los empleados ahuyentará a la mayoría de los animales, reduciendo de esta manera el interés en el área por parte de cazadores furtivos.

- **Medidas para el control a la alteración del ecosistema marino (sitio de dragado y disposición)**

Varias de las actividades que se realizarán, tanto en la fase de construcción como en la de operación, podrían incidir sobre el funcionamiento y equilibrio del ecosistema marino y a su vez sobre los organismos de las comunidades que en él habitan. Afectaciones sobre la calidad del agua y la fauna marina, podrían ocurrir ya sea en el sitio de dragado, a lo largo de la ruta hacia el sitio de disposición y en el propio sitio de disposición. Sin embargo, se estima que los efectos de contaminación sobre el ecosistema marino serán escasos debido a la alta capacidad de disolución que existe en el área. Además, aquellos organismos con movilidad, emigrarán hacia otros sitios más adecuados mientras duren las actividades de dragado, traslado o de disposición, evitando de esta manera la muerte por aplastamiento o sofocación por falta de oxígeno, siendo los sitios recolonizados posteriormente de manera natural por la fauna del entorno, una vez hayan cesado las actividades.

Para minimizar, en lo posible, las afectaciones sobre el ecosistema marino y sus organismos, durante la fase de construcción y el mantenimiento del dragado, se recomienda aplicar las siguientes medidas:

1. 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;
2. Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados; y
3. Aplicar el Plan de monitoreo de la calidad del agua.

### **10.1.5 Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural**

El Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural tiene como objetivo minimizar la afectación de la población local debido a las actividades de construcción y operación de la obra, además de contribuir cuando sea posible, a que la población no profundice en perjuicios sobre el ambiente como consecuencias de malas prácticas de manejo de recursos ambientales. Asimismo, no interferir con las actividades regulares de operación del Canal. Por lo demás, se trata también de proteger los sitios de valor cultural que pudiesen encontrarse en los terrenos que se desarrollarán con la construcción de esta obra.

- **Medidas para el control de los desechos y basura orgánica**

En virtud de las actividades que se van a realizar en el proyecto portuario, durante la etapa de construcción, se estarán generando desechos sólidos de todo tipo: orgánicos e inorgánicos. Estos deben ser manejados de tal forma que se evite la acumulación de basura que pueda propiciar la proliferación de enfermedades que afecten la salud de los trabajadores y de las poblaciones cercanas a las obras, así como la contaminación ambiental. En cierta medida, se trata de prevenir situaciones de deterioro de la salud de los trabajadores y de los pobladores a través de una adecuada gestión de los desechos que a la vez resulte en evitar cualquier tipo de desmejoramiento de la salud o de contaminación ambiental.

Para minimizar los impactos sobre el incremento en desechos y basura orgánica durante la construcción y operación, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. La basura doméstica e inorgánica generada en los centros de trabajo deberá ser eliminada de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, aprobados debidamente por las autoridades competentes;
2. Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente);
3. 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;
4. Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo o en el mar.

Estos depósitos deberán estar distribuidos en estas áreas y etiquetarlos para plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables;

5. El almacenamiento de residuos orgánicos deberá 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;
6. Recolectar los residuos sólidos periódicamente y trasladarlos en camiones con lona o malla a un relleno sanitario;
7. Limpiar, de manera frecuente, el área donde se ha depositado la basura para evitar emanaciones desagradables;
8. Capacitar a los obreros en el manejo de residuos sólidos;
9. Colocar sanitarios portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico;
10. Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización);
11. Aplicar prácticas de diseño medio ambiental de la industria como: utilización de materiales altamente reciclables, reducción de residuos en el sitio de la Terminal, reducir la utilización y generación de sustancias tóxicas, realizar reutilización de materiales, entre otros y
12. Para el transporte de los residuos sólidos, se deberá cumplir con los siguientes lineamientos:  
Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte y los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características: Cobertura (p.e. lonas) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta; capacidad de rendimiento sin fallas en condiciones climáticas severas; respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo y limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

Para el manejo de desechos peligrosos, el Promotor y los subcontratistas deberán manejar todos los residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento habilitadas especialmente para este tipo de residuos. La disposición final deberá ser realizada por gestores autorizados y se deberán llevar registros respecto al tipo y cantidad de desechos peligrosos entregados a cada gestor. Antes de transportar los residuos peligrosos para la

disposición final o reciclado, el Promotor o prestador de servicios deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

El manejo de cada tipo de residuo proveniente del mantenimiento de motores de vehículos y equipos de la Terminal deberá efectuarse de la siguiente manera:

1. **Aceite usado y aceites del separador de agua - aceite.** El aceite usado deberá ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, hasta su disposición final mediante un contratista especializado;
2. **Baterías Usadas.** Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de resguardo de baterías de repuesto;
3. **Filtros Usados.** Siempre que se reemplacen los filtros, se deberán escurrir del aceite (disponiendo dicho aceite de acuerdo a lo señalado en el punto 1), y almacenarlos para su manejo a través de un gestor autorizado;
4. **Trapos Sucios.** Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y almacenados para su disposición por un gestor autorizado.

Todos los envases o contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos deberán estar correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie.

- **Medidas para el control de la interrupción del normal flujo vehicular y deterioro de las avenidas**

Aunado a los tranques y al deterioro ya existente en las avenidas de acceso al proyecto, principalmente en la ruta Puente de Las Américas-Vía Panamericana, las mismas podrían verse afectadas por el paso de vehículos vinculados a las labores de la fase de construcción, y por el tráfico continuo de los camiones que transportarán los contenedores y demás vehículos durante la fase de operación.



Para evitar o disminuir el impacto sobre el normal flujo vehicular, así como el deterioro de las respectivas avenidas, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. 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; para dar aviso a los usuarios de las vías a distancias más que prudenciales por las posibles molestias que estos pudiesen ocasionar;
2. Informar a los usuarios de la vía, especialmente líderes comunitarios, autoridades municipales y de tránsito, por medio de reuniones o de volantes escritas, de la presencia constante de vehículos de tamaño considerable durante la fase de construcción y en particular, de períodos pico de movimiento de equipos y maquinaria a lo largo de las vías afectadas;
3. 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;
4. Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante;
5. Hacer que 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;
6. La empresa deberá cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP); y
7. Limitar, cuando sea posible, el tráfico de los camiones a avenidas con doble vía, para permitir el paso de otros vehículos.

- **Medidas para Potenciar el Mayor Estímulo a la Economía Nacional**

Debido a la magnitud de la inversión del proyecto, existe una clara oportunidad para maximizar los beneficios económicos locales durante la fase de construcción, fomentando la participación de empresas nacionales en los procesos de contratación, subcontratación y servicios de apoyo a ser requeridos durante esta fase. La medida propuesta para potenciar este impacto es la siguiente:

1. Iniciar un proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales, acerca de las

características y requerimientos establecidos para la fase de construcción, incrementando de esta forma el nivel de conciencia de éstas y permitiendo que puedan prepararse con la antelación necesaria.

No se considera necesario la aplicación de medidas de potenciación de este impacto positivo para la etapa de operación.

- **Medidas para procurar la generación de empleos**

Este impacto es de carácter positivo y es generado por la demanda de mano de obra para la construcción del desarrollo portuario. Para potenciar los efectos positivos de este impacto durante la construcción se presentan las siguientes medidas o acciones:

1. Desarrollar un Plan de Contratación de Mano de Obra, que incluya la demanda de mano de obra calificada y no calificada, el tiempo de duración del empleo, y los requisitos que deberá cumplir el postulante para ser aceptado. Este plan debe ser informado a las autoridades, población local y grupos de interés;
2. 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;
3. Girar instrucciones al departamento de recursos humanos de la empresa promotora y constructora para que considere seriamente la contratación de personal local para un porcentaje de los trabajos en las etapas de construcción y operación de la Terminal;
4. 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;
5. Distribuir este boletín entre las Corregidurías locales, líderes de las comunidades e iglesias, directores de escuela, encargados de instituciones y organizaciones no gubernamentales, y
6. Mantener y publicar estadísticas de la contratación realizada considerando el lugar de origen de los contratados y las posiciones ocupadas.

En cuanto a la fase de operación, el proyecto generará empleos permanentes y mejorará las condiciones de ingreso de la población. Para potenciar los efectos positivos de este impacto se presentan las siguientes medidas:

1. Contratar mano de obra local o cercana al área del desarrollo portuario siempre que cumpla con el perfil laboral necesario para la posición requerida y
2. Capacitar al personal contratado, especialmente para la fase de operación, en las diferentes actividades para las que se les contrate dentro de la terminal portuaria.

- **Medidas para el control de interferencia en el tránsito marítimo**

Durante la operación de dragado y de disposición final de dicho material, la draga se mantendrá estacionada en dichos sitios, lo que podría ocasionar cierta interferencia con el tránsito marítimo regular. De igual manera, la iluminación nocturna pudiera afectar también el tráfico de barcos por el Canal en cuanto a la visibilidad de las ayudas de navegación.

Para minimizar los impactos sobre el tránsito marítimo por el Canal durante la construcción y operación, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. Coordinar las actividades de dragado y de disposición final de material con la ACP;
2. Mantener, en todo momento, informada a la ACP de todas las actividades a realizar;
3. Las columnas de luz deberán ser dirigidas 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;
4. 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;
5. La popa de cualquiera de los barcos atracados en el muelle no deberá 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 y
6. Cumplir con las Regulaciones Marítimas de la ACP, el Acuerdo No. 16 (17 de junio de 1999) por el cual se aprueba el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y

Comisión Interinstitucional de la Cuenca del Canal de Panamá y el Acuerdo No. 82 (17 de agosto de 2004) por el cual se aprueba el Reglamento de Uso de Área de Compatibilidad con la Operación del Canal y de las Aguas y Riberas del Canal entre otros.

- **Medidas para el control a la afectación de los sitios arqueológicos desconocidos**

Las investigaciones de campo indican la ausencia de restos arqueológicos en el área del proyecto. Sin embargo, los inspectores ambientales deben supervisar los movimientos de tierra a fin de verificar la presencia de vestigios arqueológicos en las áreas donde ello ocurra. En caso tal de que ocurran hallazgos de los denominados Sitios Arqueológicos Desconocidos (por no haber sido identificados en las investigaciones preliminares), deberá procederse de la siguiente forma:

1. Suspender la actividad que ocasione afectación a un Sitio Arqueológico desconocido en un radio de al menos 50 metros;
2. Contactar un arqueólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC);
3. El arqueólogo deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial que no perjudique las obras del proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos; estas acciones deberán contemplar también las siguientes actividades:
  - a) Recolección o rescate sistemático de los materiales arqueológicos en superficie;
  - b) Excavaciones dentro del área de cada sitio;
  - c) Ubicación y exploración de áreas de actividad (habitación, enterramientos, etcétera);
  - d) Análisis de los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente;
  - e) En caso de recuperarse piezas completas o casi completas, se deberá contratar además un restaurador para que las someta a los procedimientos necesarios para garantizar su integridad física, así como también su posible exposición en un museo. Los objetos arqueológicos (piezas o fragmentos) son propiedad de la

Nación. Cabe señalar que de las piezas que se encuentren completas deberá elaborarse un catálogo a modo de registro para la DNPH-INAC.

Para la etapa de operación no se anticipa mayor afectación a los recursos arqueológicos.

## **10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas**

Ante los requerimientos de prevención, minimización, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados para este proyecto, el Promotor, PSA Panama International Terminal (PSA), será responsable por asegurar el cumplimiento del PMA. Para ello, PSA, deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas<sup>1</sup>. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los programas del PMA y de las condiciones que figuran en los permisos ambientales impuestos al proyecto;
2. Garantizar que el PMA del proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
3. Preparar informes periódicos durante la construcción y operación, sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales;
4. Proporcionar informaciones a la ACP, la ANAM y otros organismos del Estado Panameño, cuando éstos lo requieran;
5. Interactuar con las comunidades locales o terceras partes que se consideren afectadas, cuando así lo requieran, para mantenerlas informadas respecto al proyecto.

## **10.3 Plan de Monitoreo Ambiental**

### **10.3.1 Objetivo**

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de

---

<sup>1</sup> Para ello requerirá la colaboración del personal que trabaja en la obra, incluyendo personal propio de la empresa promotora, así como de los subcontratistas. A pesar de contar con la responsabilidad principal en cuanto al cumplimiento del PMA, las tareas específicas que involucra el mismo deberán ser asignadas al personal que se encarga o labora en el área respectiva.

prevención, mitigación y compensación descritas en el PMA, logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la ampliación de servicios del Puerto de Rodman.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados.

### **10.3.2 Funciones**

El monitoreo ambiental lo llevará a cabo el Promotor, a través de la figura del Encargado Ambiental, con la asistencia de especialistas para ejecutar aquellas actividades de monitoreo que por su complejidad técnica requieran apoyo externo.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la fase de construcción y operación del Proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. Los sub-contratistas, deben facilitar el contacto del Encargado Ambiental con sus respectivos equipos de ingeniería y construcción, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través de especialistas ambientales, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades de monitoreo periódicas;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparará todos los informes de monitoreo para las entidades gubernamentales;
5. Efectuará el seguimiento de las acciones de cumplimiento;

6. Recopilará, en conjunto con los especialistas ambientales que se requieran, los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del Proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
8. Comunicará cualquier incumplimiento al Promotor dentro de las 24 horas de haberse producido dicho incumplimiento.

### **10.3.3 Aspectos Especiales de Monitoreo**

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas, durante la construcción y operación del proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo de la Terminal. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (sección 10.1). Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en el **Cuadro 10-2** al final del capítulo.

#### *10.3.3.1 Monitoreo de Calidad de Aire*

El objetivo fundamental de este monitoreo es asegurar que se mantengan los niveles de calidad de aire dentro de las regulaciones panameñas y del Banco Mundial, a través de las actividades descritas en la siguiente sección. Las principales actividades a desarrollar incluyen:

- a) Monitoreo de la calidad del aire ambiental; y
- b) Monitoreo de la calidad de aire en ambiente de trabajo

- **Monitoreo de la Calidad del Aire Ambiente**

El monitoreo deberá contemplar la recopilación de información respecto a la calidad de aire en el área del proyecto, en zonas próximas a receptores sensibles, tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación. Para establecer un buen conjunto de datos sobre la calidad ambiental del aire y poder establecer comparaciones entre los valores antes y después del proyecto propuesto, se realizarán muestreos semestrales a partir de la aprobación del presente EIA.

El monitoreo semestral se mantendrá durante la construcción de la obra, así como durante el primer año de operación de la Terminal. Posterior a dicho periodo, el monitoreo se realizará con una frecuencia anual, hasta un máximo de 3 años, con el fin de comprobar que se cumple con los lineamientos de calidad del aire del Banco Mundial y los propuestos por Panamá (en fase de consulta pública).

El monitoreo se enfocará a monitorear mediante técnicas pasivas. Para ello, se seleccionará 1 sitio de monitoreo durante la construcción y otro sitio de monitoreo durante la operación. En la selección de los sitios de monitoreo se deben considerar la ubicación de los receptores más sensibles que estén en dirección del viento, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- Medición de partículas totales (PTS) y partículas menores a diez micrómetros ( $PM_{10}$ )<sup>2</sup> durante 24 horas por método gravimétrico.
- Repetición del monitoreo de PTS y  $PM_{10}$  cada 6to día (según el método de la EPA) durante un período de 30 días.

---

<sup>2</sup> Si bien este último parámetro no se encuentra regulado en las normativas de referencia, se ha incluido por ser uno de los contaminantes a medir propuestos en la normativa nacional de calidad de aire que se encuentra actualmente en consulta pública.



- Medición de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, mediante el empleo de tubos pasivos, durante dos periodos consecutivos de 15 días cada uno.

Si fuese necesario aplicar otras técnicas de monitoreo debido a la disponibilidad de prestadores de servicios para ejecutar el mismo o bien se aprobasen metodologías específicas diferentes, se le notificará oportunamente a la Autoridad para cambiar la misma.

Si a través de los monitoreos se llegasen a detectar incumplimientos de las normativas de referencia el promotor deberá dar aviso inmediato a la ANAM y al MINSA.

- **Monitoreo de calidad de aire en ambiente de trabajo**

En cuanto a la exposición del personal en sus puestos de trabajo a sustancias contaminantes, se realizará un monitoreo inicial con la puesta en servicio de la nueva Terminal, para que en función de las concentraciones de contaminantes que se registren, y siguiendo los lineamientos de la normativa aplicable (Reglamento Técnico DGNTI 43-2001), se definan los requisitos de monitoreo posteriores.

En este monitoreo inicial se evaluará la exposición a partículas respirables (PM<sub>10</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>); determinándose los niveles de exposición para cortos periodos de tiempo (15 minutos) y durante la jornada laboral (8 horas). Se podrán seleccionar 2 sitios de medición o 2 operadores, dependiendo del método.

#### *10.3.3.2 Monitoreo de Ruido y Vibraciones*

El objetivo principal de este monitoreo es el de garantizar que los niveles de ruido y vibraciones (de existir) generados durante la operación de la Terminal de Contenedores estén dentro de los límites permitidos por la normativa local y del Banco Mundial.

- **Monitoreo del Ruido Ambiente**

Este monitoreo deberá contemplar la recopilación de información respecto a la generación de ruido debido al proyecto, en zonas próximas a receptores sensibles, para la etapa de operación.

Previo a que se inicie la operación de la Terminal, una vez finalice la etapa de construcción, se deberá realizar un (1) monitoreo en los receptores sensibles más próximos al proyecto, con el fin de evaluar las condiciones de línea base del momento, y tomarlas como punto de partida. Para dicho monitoreo se seleccionarán 4 puntos de muestreo ubicados en los receptores más próximos y 2 puntos adicionales en el límite de la propiedad en dirección a los receptores mas próximos. Durante los tres primeros años de operación de la Terminal se desarrollará el mismo monitoreo con frecuencia anual. En cada evento de medición se deberá cumplir con lo siguiente:

- Mediciones de ruido tanto en los límites del área del proyecto, como en el receptor.
- Empleo de un sonómetro y calibrador de campo que cumplan con los requisitos de calibración del fabricante.
- Verificación en campo de la calibración del sonómetro antes y después de cada medición.
- Mediciones en periodos de una hora, tanto en horario diurno (6:00 a.m. – 9:59 p.m.) y nocturno (10:00 p.m. – 5:59 a.m.) para cada punto de muestreo.
- Registro de resultados para L máximo (Lmax), L mínimo (Lmin) y L equivalente (Leq).
- Resultados serán comparados con los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004.

- **Monitoreo del Ruido Laboral**

Para determinar la exposición de los trabajadores al ruido durante la operación, se realizará una evaluación inicial, una vez empiece a operar la Terminal, con el fin de verificar los niveles de exposición de los trabajadores al ruido y la protección requerida. Para esta evaluación se seleccionará al personal que esté sujeto a las actividades con mayor exposición al ruido (un máximo de 4 operadores), y se determinará el porcentaje de dosis recibida y el nivel de ruido promediado en el tiempo (TWA).

De acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial, siguiendo los lineamientos de la normativa aplicable, se determinará la frecuencia de monitoreo de exposición a ruido que sea apropiada para la Terminal.

- **Monitoreo de Vibraciones**

La exposición de los trabajadores a las vibraciones (de existir), se evaluará al momento que inicie operaciones la Terminal. En dicho monitoreo se evaluará la vibración de cuerpo entero, en los ejes X, Y, Z, cuyos resultados serán comparados con la normativa nacional vigente sobre este tema. Con base en estos resultados, se determinará la frecuencia de monitoreo.

#### *10.3.3.3 Monitoreo de Calidad de las Aguas Marinas*

El objetivo principal de este programa es el de minimizar la posibilidad de impactos a la calidad del agua a través de la toma y análisis periódico de muestras de aguas superficiales .

Es necesario monitorear la calidad de las aguas marinas, específicamente en los sitios de dragado y en el propio sitio de disposición final. Dichos monitoreos deberán realizarse, al menos, dos veces antes de la fase de operación, al iniciar la actividad de dragado (línea base) y al finalizar el mismo para determinar el estado de las aguas. Durante la fase de operación, se deberán realizar monitoreos anuales únicamente en el sitio de dragado, dado que constituye el área de la dársena de atraque donde se llevarán a cabo las actividades de la Terminal (por un máximo de 3 años).

Durante la ejecución de la actividad de mantenimiento del dragado (cada 5 a 8 años), se deberá repetir el monitoreo de la fase de construcción en cada uno de los dos sitios (sitio de dragado y en el propio sitio de disposición final) al iniciar la actividad de dragado y al finalizar el mismo para determinar el estado de las aguas.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- Selección de los sitios a ser monitoreados, entre ellos el sitio de dragado y el sitio de disposición final.

- El análisis de agua incluirá registros de pH, Temperatura, Salinidad, Turbidez, Transparencia, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Sólidos Totales Suspendidos, Aceites y grasa, Hidrocarburos Totales y Coliformes Fecales y Totales.
- Comparación de los resultados de los monitoreos con los obtenidos para la línea base, es decir, con los obtenidos antes del inicio de la actividad de dragado.

#### *10.3.3.4 Monitoreo de los Sedimentos*

Al igual que con la calidad del agua marina, es necesario realizar monitoreos periódicos de los sedimentos para determinar la condición y concentración de los mismos. Estos deberán monitorearse durante la operación, únicamente en el sitio de dragado (dársena de atraque) con frecuencia anual.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- Selección de los sitios a ser monitoreados dentro de la dársena de atraque.
- Análisis de sedimentos con frecuencia anual.
- El análisis de sedimentos considerará las características físicas en los mismos tales como; granulometría y contenido de materia orgánica y las condiciones químicas (Aceites y grasas, TPH, y Metales: arsénico, cadmio, cromo, cobre, plomo, zinc, hierro, manganeso, mercurio y estaño).
- Comparación de los resultados de los monitoreos con los obtenidos para la línea base, es decir, con los obtenidos antes del inicio de la actividad de dragado.

#### **10.3.4 Informes**

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será trimestral durante la etapa de construcción. Durante la etapa de operación se elaborarán informes semestrales los 3 primeros años de operación, o según lo defina la ANAM en su resolución de aprobación.

Estos informes deberán ser remitidos a la ANAM, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en la ANAM.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

#### **10.4 Cronograma de Ejecución**

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación y de monitoreo se incluye, detalladamente para cada medida en los Cuadros 10-1 (Medidas de Mitigación) y 10-2 (Medidas de Monitoreo), respectivamente.

#### **10.5 Participación Ciudadana**

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006, establece como requisito para el desarrollo de los EIA la incorporación de la comunidad en el proceso de toma de decisiones. Es por ello, que a través de la Participación ciudadana se provee la oportunidad a ciudadanos, autoridades, empresarios y líderes de compartir experiencias, conocimientos, metas, para crear un proyecto que sea técnicamente factible, económicamente atractivo y ambientalmente apropiado. Condiciones estas que van a contribuir en la aceptación del Proyecto por parte de las comunidades que pueden ser afectadas tanto positiva como negativamente.

Un aspecto importante de la participación ciudadana, es que este proceso permite facilitar la prevención y resolución de conflictos que pudieran generarse durante el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Considerando lo anterior, 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). Los resultados de esta consulta son presentados y discutidos en esta sección.

### **10.5.1 Metodología**

El proceso de participación ciudadana estuvo liderizado por una socióloga con experiencia en estos procedimientos. La metodología participativa se desarrolló a través de las siguientes técnicas:

1. **Afiche informativo:** Se preparó un afiche informativo que explicara a grandes rasgos el proyecto propuesto. El mismo incluyó información sobre la ubicación del proyecto, detalles de las instalaciones, y los elementos claves de la construcción y operación de la terminal de contenedores y vehículos. El afiche informativo utilizado se presenta en el **Anexo 8**.
2. **Levantamiento de opinión:** El levantamiento de opinión, se desarrolló mediante la aplicación de encuestas de opinión ciudadana. La socióloga encargada identificó la población a la cual se le aplicaría la encuesta, por medio de una muestra estratificada la cual estuvo conformada por población y unidades de viviendas de los poblados dentro del AES. A dicha población, en campo se les dio una explicación general del proyecto mediante el afiche informativo preparado (Ver Anexo 8) y posteriormente se les presentó la encuesta. Entre los 7 poblados seleccionados se aplicaron 89 encuestas al azar dirigidas al jefe de familia, constituyendo una entrevista por vivienda. La encuesta fue diseñada con preguntas claras y concisas sobre la opinión y percepción de la comunidad al proyecto propuesto, la cual se incluye en el presente estudio como **Anexo 8**. Las opiniones resultantes fueron luego evaluadas para poder ser atendidas dentro del proceso de EIA.

3. **Identificación de los actores sociales:** Los actores sociales son líderes comunitarios, representantes de corregimiento, junta comunal, funcionarios de instituciones gubernamentales con representatividad en el área, servicios médicos, cuerpo de bomberos, entidades educativas, etc., del AES.
4. **Sondeo/Consulta de actores sociales:** En esta etapa, la socióloga estableció contacto con estos actores, mediante citas y reuniones individuales con cada uno, para explicar el proyecto y solicitar su opinión al respecto. Para formalizar este proceso se les envió una nota personalizada adjuntándole una encuesta para que pudieran emitir por escrito su opinión al proyecto. Las opiniones resultantes fueron luego evaluadas para poder ser atendidas dentro del proceso de EIA

### **10.5.2 Determinación de la Muestra**

La metodología utilizada consistió en establecer una muestra estratificada, la cual estuvo conformada por la población y unidades de viviendas ubicadas en los poblados de Amador, Altos de Diablo, Balboa y La Boca en el corregimiento de Ancón y los poblados de Rodman, Hospital de Larga Estancia (Palo Seco), Farfán 1 (Residencial Howard) y Farfán 2 (Villas de Howard) en el corregimiento de Veracruz, ambos en la provincia de Panamá.

Debido al conocimiento del equipo consultor de las características socioeconómicas del área, incluyendo el hecho que Rodman no se encuentra hoy día poblado y que la localidad que hoy se conoce como Farfán se encuentra en otro sitio diferente a lo considerado por la Contraloría General de la República en la fecha del levantamiento censal, se identificó la necesidad de ampliar las consultas de modo que la muestra estratificada se ajustara a la realidad social.

Para ello, se consideró la información oficial de la Contraloría General de la República (año 2000), para todos los poblados que forman parte del AES, excepto Farfán. Para este caso en particular se realizaron consultas a la Dirección de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), quién informó que actualmente se encuentran unas 300 viviendas

en los lugares poblados conocidos como Farfán 1 y Farfán 2 en un 70% ocupadas<sup>3</sup>. Considerando ambas fuentes de información se procedió a establecer la muestra estratificada.

La muestra fue seleccionada con un abordaje por vivienda, considerando las proporciones que estuvieran a favor o en contra del Proyecto. Debido a la falta de un estudio previo que identificara estas proporciones, se consideró 50% a favor y 50% en contra. Al realizar los cálculos con la formula establecida, se obtuvo que el tamaño de la muestra correspondería a 89 viviendas, las cuales fueron seleccionadas al azar utilizando los siguientes criterios:

1. Ubicadas en los poblados establecidos dentro del AES<sup>4</sup>, y
2. Número de viviendas en cada poblado.

*Consideraciones para Determinar el Tamaño de la Muestra (n)*

N	996	Tamaño del universo
Z	1.965	Intervalo de confianza (IC) de 95%
E	0.1	Error 10%
(P)	0.5	Proporción de población a favor del proyecto
(Q)	0.5	Proporción de población en contra del proyecto

*Formula:* 
$$\frac{(Z^2 \times P \times Q)}{e^2}$$

n = 89                      Tamaño de la muestra ajustado

Según este cálculo estadístico la muestra representada se aplicaría con el siguiente número de encuestas en el área previamente determinada:

<sup>3</sup> Información suministrada por la Dirección de Bienes Revertidos del Ministerios de Economía y Finanzas.

<sup>4</sup> Ver Anexo de Tabulaciones.

<sup>5</sup> Marca el límite entre lo aceptable



**Tabla 10-1**

**Información utilizada para la muestra aplicada en la Consulta Pública**

<b>POBLADO</b>	<b>VIVIENDA 2000</b>	<b>%</b>	<b>n</b>
Altos de Diablo	267	0.27	24
Balboa	350	0.35	31
La Boca	68	0.07	6
Rodman, Farfán 1, Farfán 2 y Palo Seco *	300	0.30	27
Amador**	11	0.01	1
<b>TOTAL</b>	<b>996</b>	<b>1</b>	<b>89</b>

Fuente: URS Holding, Inc.

\*Nota: Para Farfán 1 y 2 se tomaron cifras estimadas sobre la base de los datos proporcionados por la Dirección de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas (300 viviendas), pues para el año 2000 eran consideradas 3 viviendas, donde incluían Rodman, Farfán y Palo Seco.

\*\*En el caso de Amador se anexa una sola (1) encuesta al muestreo existente, al margen del sistema de cálculo de muestreo. Debido a que el total de Amador dentro del área de impacto es casi insignificante (0.01). Por ello, se incrementa el total muestral a 89 encuestas bajo un criterio nominal de la comunidad de Amador, por su ubicación geográfica dentro del área indirecta de Estudio.

### 10.5.3 Resultados de la Consulta Pública

A continuación se presentan las estadísticas de los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta ciudadana.

#### 10.5.3.1 Resultados de las Encuestas de Opinión Ciudadana

La percepción de la comunidad, se obtuvo cumpliendo los parámetros establecidos por la ANAM mediante el Decreto 209; aplicando una encuesta en base a un muestreo estratificado que indique las opiniones que tienen sobre el Proyecto las comunidades ubicadas en el AES.

Las preguntas estuvieron diseñadas para que los encuestados emitieran su opinión sobre la conveniencia o no del Proyecto, expresaran sus criterios a favor o en contra e indicaran cuáles serían las afectaciones al ambiente que ellos consideran pueden ocurrir si se desarrolla el proyecto (**Anexo 8 – Contenido de las encuestas**)

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. La encuesta tiene 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. El análisis de los resultados obtenidos de dicha encuesta se describe en las siguientes secciones a continuación.

- **Características Socioeconómica de las Poblaciones Entrevistadas (Preguntas 1-15 de la encuesta)**

Los años promedio de residencia de los habitantes en el área de estudio oscila entre 2.5 y 14. Los poblados de mayor promedio se ubican en orden descendente en primer lugar, en Balboa (14.0), La Boca (10.5), Altos de Altos de Diablo (10.1), Farfán 1 (3.4) y Farfán 2 (2.5). El promedio general establecido por años de residencia según área fue de 9.2 años. Un total de 8 personas no contestaron la encuesta con relación a la cantidad de años de residir en algunos de los poblados encuestados (ver Tabla 10-2).

Del total de encuestados se indica que 20 (22%) son mujeres y 69 (78%) son varones. La edad promedio de la población encuestada osciló en 50.1, lo cual indica que los que opinaron para la muestra, se encuentran mayormente en edad productiva. En cuanto a la nacionalidad de los entrevistados, el 94% (84) de los residentes son panameños y 6% (5) son extranjeros. Los últimos se encuentran ubicados en el poblado de Balboa (3) y Altos de Diablo (2).

Al observar los resultados de la tabulación que indican el estado civil de la población (Tabla. 10-2), constatamos que la mayoría de la población (61%) se encuentra casada (47) o unida (7). Un 16% (14) de los entrevistados está soltero y un 8% (7) está divorciado. Un 15% no respondió la pregunta sobre su estado civil.

El ingreso promedio mensual de las personas entrevistadas está por el orden de B/. 1,128.09. En una escala por porcentaje de rangos descendentes, observamos que 29 personas (32%) tienen ingresos entre 1,000 y 2,000 balboas, 17 personas (19%) ganan hasta 1,000 balboas, 9 entrevistados (10%), se encuentran en un rango de ingresos entre 3,000 y 4,000 balboas, 7 (8%) entre 2,000 y tres mil, y 3 (3%) personas tienen ingresos entre 4,000 y 5,000 balboas. Un total

de 25 personas (28%) no contestaron esta pregunta.

Los poblados dentro del área del Proyecto que aparecieron con mayor nivel de ingreso se ubicaron con orden descendente en Farfán 1 con B/. 2,000 mensuales, le sigue La Boca con B/. 1,450.00 balboas, Farfán 2 con B/. 1,196.11, Balboa con B/. 1,179.68 y Altos de Diablo con B/. 650.00. Lo anterior ubica al poblado de Farfán 1, La Boca y Farfán 2 como los poblados de mayor ingreso dentro del área entrevistada. Ver Tabla 10-2 al final de esta sección.

El promedio de dependientes por área no pasa de 2.2 por familia. Se observa que los poblados con mayores dependientes en orden descendente están ubicados en La Boca (2.2), seguido de Amador que tiene 2. Los poblados de Balboa tienen 1.8, Altos de Diablo 1.6, Farfán 2 (1.4) y Farfán 1 (1.2) respectivamente. La mayoría de la población oscila entre un 29% (26) que tiene 2 dependientes y 27% (24) que no los tiene.

Con relación a la permanencia laboral de la población entrevistada, se refleja que un total de 48 personas (54%) tenían un trabajo permanente, ubicados a la par, tanto en la empresa privada (23), como en el Estado panameño (23).

Le sigue proporcionalmente en el orden descendente un total de 27 personas entrevistadas que son jubiladas, lo que corresponde a un promedio de 30%. Un total de 13 personas laboran de manera independiente, representando un 15% y finalmente solo una persona no se encuentra trabajando y ninguna persona poseía un trabajo eventual. Los datos anteriormente señalados nos indican que muy probablemente los niveles de desempleo en el área serían mínimos y la gran mayoría de la población que habita en el área de estudio goza de un trabajo estable y tiene la mayor parte de sus necesidades materiales satisfechas, tal y como lo indican los datos censales presentados en la línea base socioeconómica. Ver Tabla 10-2 al final de esta sección.

Tabla 10.2  
Aspectos Generales y Económicos de la Población del Área de Estudio

A - Datos Generales de la Población

Datos Individuales de los Poblados			Años de Residencia por Área y por Sector			Sexo		Edad (Promedio - Área)	Datos Totales de los Poblados		Nacionalidad		Estado Civil de la Población				
No. Encuesta	Lugar Poblado	Corregimiento	Años de Residencia (Promedio - Área)	Datos Totales de los Poblados					Edad (Rangos)	Totales por Rango de Edades	Panameños	Extranjeros	Soltero	Casado	Unido	Divorciado	No Contestó (Estado Civil)
				Años de Residencia (Por Rangos)	Totales por Rango		Hombre										
31	Balboa	Ancón	14.0	0 - 5	33	10	21	48.8	25 - 35	11	28	3	7	16	0	0	8
18	Farfán 2	Veracruz	2.5	6 - 10	10	4	14	44.2	36 - 45	23	18	0	2	10	4	2	0
9	Farfán 1	Veracruz	3.4	11 - 15	18	1	8	51.2	46 - 55	24	9	0	2	7	0	2	0
24	Altos de Diablo	Ancón	10.1	16 - 20	12	5	19	54.5	56 - 65	16	22	2	5	12	3	1	3
6	La Boca	Ancón	10.5	20 - 50	8	0	6	55.8	66 y más	13	6	0	0	2	0	2	2
1	Amador	Ancón				0	1	51.0			1	0	0	0	0	0	1
			No contestó	No contestó	8	20	69	50.1	No contestó	2							
Total: 89			9.2		89							5	14	47	7	7	14

B- Información Económica del Área de Estudio

Datos Individuales de los Poblados			Ingreso Mensual para la Muestra Aplicada por Área, Rangos y Totales de Rangos			Cantidad de Dependientes por Área, Rangos y Totales de Rangos			Permanencia Laboral y Equipo Público / Privado						
No. Encuesta	Lugar Poblado	Corregimiento	Ingreso Mensual (Prom. Área)	Ingreso Mensual (Rangos)	Ingreso Mensual (Total por Rangos)	Dependientes (Prom. Área)	Dependientes (Rangos)	Dependientes (Totales por Rangos)	T. Permanente	E. Privada	Gobierno	T. Eventual	No Trabaja	Independ.	Jubilado
31	Balboa	Ancón	1,179.68	0 - 999	17	1.8	0	24	15	6	9	0	1	5	10
18	Farfán 2	Veracruz	1,196.11	1000 - 1999	29	1.4	1	17	11	5	6	0	0	4	3
9	Farfán 1	Veracruz	2,000.00	2000 - 2999	7	1.2	2	26	6	6	0	0	0	0	3
24	Altos de Diablo	Ancón	650.00	3000 - 3999	8	1.6	3	15	13	5	8	0	0	3	8
6	La Boca	Ancón	1,450.00	4000 - 4999	3	2.2	4	5	3	3	0	0	0	0	3
1	Amador	Ancón			0	2.0			0	0	0	0	0	1	0
			No contestó	No contestó	25		5 o más	2							
Total: 89			1,128.09		89	1.6		89	48	25	23	0	1	13	27

Fuente: URS Holding, Inc. Nota: Las encuestas aplicadas en el corregimiento de Veracruz no incluyen el Hospital de Larga Estancia (Palo Seco), puesto que según el Censo del 2000 no se tiene cifras de viviendas para el mismo. En cuanto a Rodman, solo presenta una vivienda, por lo que se decidió distribuir todas las encuestas en las comunidades de Farfán 1 y 2.

- **Percepción de la Comunidad sobre el Proyecto (preguntas 16-26 de la encuesta)**

En cuanto al nivel de conocimiento del proyecto, se evidenció que más de la mitad de la población entrevistada no conoce o no sabe del proyecto que se va a realizar. De estos, el 55% de los entrevistados no conoce el proyecto y un 45% manifestó que sí lo conoce.

Al analizar por poblado el nivel de desconocimiento respecto al Proyecto, Balboa se encuentra entre los más informados, con una correlación de 19 que lo conoce y 11 que no conoce o no sabe del mismo. Farfán oscila entre un 11 con conocimiento y un 17 con desconocimiento. En Altos de Diablo, 9 personas lo conocen y 15 no lo conocen o no saben de lo que se trata. Le sigue La Boca donde 1 de 6 personas solo conoce el proyecto y finalmente en Amador, la persona entrevistada desconocía totalmente del Proyecto.

Un 29% (26) de los entrevistados conocía del proyecto a través de los medios de comunicación social (radio, prensa y televisión). Otro 9% (8) lo conocía través de su trabajo o sus familiares. Un 6% manifestó otras fuentes de información y finalmente un 3% (3) no contestó esta pregunta, mientras que el 55% de la población entrevistada (49) indicó conocer del Proyecto a través del encuestador previo a realizar la encuesta (ver Tabla 10-3 al final de la sección).

Un total de 40 entrevistados (45%) manifestaron que el proyecto era necesario, mientras que 27 personas (30% del total) manifestaron que el proyecto no es una necesidad. El resto de los entrevistados, 22 personas (25% del total) manifestaron que no sabían si el proyecto era necesario o no (Ver Tabla 10-4 al final de la sección).

El poblado de Altos de Diablo en el corregimiento de Ancón se destacó por tener la mayor cantidad de personas (12) que manifestaron que el proyecto no era necesario. Por otra parte, el poblado de Balboa (12 de 40) manifestó prioritariamente que el proyecto era necesario. Asimismo, en este mismo poblado se encontraron el mayor número de personas (11) que manifestó que no sabía si el proyecto era necesario o no.

Si sumamos los totales de los que manifestaron que no es necesario o no saben si es necesario el proyecto (49) observaremos que alcanza el 55% de la población entrevistada, tal como se observa en la Tabla 10-4.

Un total de cinco razones con una frecuencia de 73 veces proponen la necesidad y prioridad se la ampliación de los servicios del Puerto de Rodman. Se destacan en primer lugar y en orden descendente:

- los que opinan que el proyecto traerá estímulo a la economía (28),
- seguida por la generación de plazas de trabajo (17),
- la inversión y turismo (13),
- el aumento del sector marítimo y portuario (8) y
- la contribución a la ampliación del Canal de Panamá (7).

Al medir los resultados obtenidos de la población beneficiada o perjudicada con el Proyecto, se señala que un alto porcentaje del total (50%), que corresponden a 44 entrevistas, no sabe si la población será beneficiada o perjudicada con la terminal de contenedores. Le sigue en orden descendente, un 30% (27) que manifiesta que la población saldrá perjudicada y finalmente un 20% (18) cree que la población será beneficiada con esta iniciativa.

El mayor porcentaje de incertidumbre se produce en el poblado de Balboa con un 19% (17) y el mayor porcentaje de certeza de que la población será perjudicada, se focaliza en la población de Altos de Diablo con un 14% (12).

Entre los beneficios que obtendría la población con la realización del proyecto, se señalaron con mayor frecuencia en orden descendente los siguientes:

- Generación de Plazas de Trabajo (11),
- Aumento del Valor de la Tierra (6),
- Aumento de la Calidad de Vida (4),
- Estímulo en la Economía (3),
- Aumento de la Seguridad (3), y
- el Incremento al Turismo (2).

En relación con los perjuicios para la población la frecuencia de las respuestas estuvo determinada por seis razones que presentamos a continuación en orden descendente:

- Afecta la Calidad de Vida (14),
- Contaminación con Ruido (12),
- Daño al Ecosistema (11),
- Aumento del Tráfico Vehicular (9), y
- Movimiento de Equipo Pesado (7).

Un total de 66 (74%) entrevistados manifestaron que el proyecto tendría impactos negativos, mientras que un 23 (26%) respondió lo contrario, que la obra no tendría impactos negativos.

Los elementos del ambiente que la población entrevistada consideró que serían los más afectados totalizan ocho, los cuales consisten en orden descendente y por su frecuencia en las siguientes:

- Afecta el Ecosistema (62),
- Daños a la Fauna (37),
- Daños a la Flora (30),
- Contamina el Aire (24),
- Contamina el Agua (19),
- Contaminación por Ruido (7),
- Aumenta el Flujo Vehicular (4), y
- Daños al Manglar (3).

Los comentarios adicionales que los entrevistados hicieron sobre el proyecto estuvieron centrados en el progreso que trae para el País la realización del Proyecto, el cual tuvo una frecuencia de 23 entrevistados. Le siguió la necesidad que tiene la población de que el proyecto de la Terminal sea más difundido y mejor explicado porque muchos pobladores no saben de su existencia, esto se manifestó con una frecuencia de 18 respuestas. En menor proporción destacan la necesidad de llevarse a cabo Estudios de Impacto Ambiental de calidad, el aspecto positivo de realizar encuestas ciudadanas, y proponen una indemnización a los moradores, entre otras observaciones de menos frecuencia.

### *10.5.3.2 Resultados del Sondeo de Opinión a los Lideres Comunitario/ Actores sociales*

El proceso de sondeo de opinión a los lideres comunitarios fue llevado a cabo por la socióloga encargada de la consulta ciudadana. Durante el mismo, se procedió a realizar una entrevista a los siguientes miembros de la comunidad:

1. Teniente Coronel Cecilio Lasso – Director del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá,
2. Doctor Roberto López – Director Médico del Instituto Oncológico Nacional,
3. Ingeniero Carlos Vargas – Jefe de la División de Ambiente de la ACP,
4. Doctor Oscar Vallarino – Secretario Ejecutivo de la CICH,
5. Doctora Ilka Viejo – Directora del Hospital de Larga Estancia de Palo Seco,
6. Ingeniero Alexis Ho – Director de Proyectos de Bienes Revertidos del MEF,
7. Honorable Representante Joaquín Vásquez – Representante de la Junta Comunal de Ancon, / Secretario General de la Junta Comunal de Ancon, Lic. Arnulfo Guerra.
8. Honorable Representante José González Bedoya – Representante de la Junta Comunal de Veracruz,
9. Ingeniero Gustavo Aguilar – Oficial Administrativo del Centro de Simuladores de la Universidad Marítima de Panamá,
10. Profesor Ricardo Vergara – Docente del Instituto Bolívar.

La mecánica del sondeo de opinión a los lideres 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 (**Ver Anexo 8**). 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. (Ver Anexo 8). En términos generales, solo 4 de los actores sociales expresaron alguna opinión sobre el proyecto, ya sea mediante la entrevista o el envío de la encuesta de consulta. El resto no respondió a la solicitud de opinión. A continuación se incluyen los comentarios y



opiniones recogidas en las entrevistas y/o encuestas enviadas. Las respuestas a las entrevistas se presentan textualmente para no modificar el sentido que le dan sus autores.

**Honorable Representante José González Bedoya – Representante de la Junta Comunal de Veracruz. Tel 250-6168**

- El Honorable Representante manifestó que tenía conocimiento del proyecto de ampliación del puerto, porque este tema se discutió en el Consejo Municipal de Arraiján.
- Considera importante el proyecto, siempre y cuando no afecte el ecosistema. También expresó que el proyecto lo considera necesario para Veracruz porque podría elevar el nivel de vida de la población y mejorar las condiciones de empleo, además que lo considera como una oportunidad y beneficio para el país.
- Considera que la población de Veracruz podría salir beneficiada porque este proyecto provocaría un acercamiento con los contratistas y generaría empleo para los moradores del corregimiento.
- Con relación a los posibles perjuicios y posibles impactos negativos comentó que no debían haber afectaciones al ecosistema. Que tendría que analizar más detenidamente el proyecto, pero que por la información que conocía podía decir que sus impactos negativos serían muy reducidos.
- Como comentario general planteó que este tipo de proyecto debe involucrar más a las autoridades políticas administrativas y locales para opinar en mejores condiciones sobre los proyectos que se están realizando en su jurisdicción respectiva. Argumentó al respecto que si las autoridades locales manejan bien el tema pueden orientar mejor a la comunidad.

**Lic. Arnulfo Guerra - Secretario General de la Junta Comunal de Ancon. Tel. 314-1213**

- La entrevista fue concedida por el Lic. Arnulfo Guerra, Secretario de la Junta Comunal de Ancon.
- Se le solicitó su opinión en cuanto a que si consideraba el proyecto prioritario y necesario y manifestó que no podían responder porque la comunidad no lo ha valorado. Que ellos están sujetos a los intereses de la comunidad. De acuerdo a cómo viera la comunidad el proyecto y lo provechoso que fuera para ella, así mismo lo considerarían ellos.

- El Lic. Guerra informó que ellos estarían solicitando una reunión de consulta ciudadana sobre el proyecto a la ANAM.

**Ingeniero Gustavo Aguilar – Oficial Administrativo del Centro de Simuladores de la Universidad Marítima de Panamá. Tel. 314-1538**

- El Ing. Aguilar manifestó que conocía del proyecto a través del área de capacitación de la Autoridad del Canal de Panamá.
- Consideró el proyecto necesario, pero recomienda que debe desarrollarse de una manera adecuada. Manifestó que el proyecto debe ser cónsono con la ampliación del Canal por la ACP.
- Entre los beneficios que vaticina está la generación de más empleo, que debe aumentar. Más necesidad de transporte, más comidas, más servicios de salud.
- Entre los perjuicios señala que habrá mucho movimiento de tierra y mucho ruido. Recomendó que la empresa debe adecuar su plan de trabajo para conseguir el equilibrio entre los planes de la empresa y los intereses de las personas que habitan en el área.
- Reitera que hay que tomar medidas preventivas en el desarrollo de este proyecto. Que se debe indicar cuáles son los trabajos que se van a realizar y señalar las actividades que pueden ser negativas para la población para recoger sugerencias, ya que todo se arregla con una buena comunicación.
- En cuanto a los impactos ambientales negativos, señaló que todo depende cómo se maneje, sobre todo si harán algún tipo de calado. Recomendó que deben tenerse cuidado con las especies marino costeras a la hora de realizar el mismo, y que puede generarse contaminación producida por el movimiento del equipo pesado en el área.

**Profesor Ricardo Vergara – Docente del Instituto Bolívar. Tel. 517-6375**

- El Profesor Vergara manifestó que no conocía el proyecto, por lo cual procuramos entregarle información adecuada sobre el proyecto se le envió una encuesta para que pudiera emitir su opinión con mayor conocimiento.

**Doctora Ilka Viejo – Directora del Hospital de Larga Estancia de Palo Seco. Tel. 228-2152**

- La opinión fue emitida por medio de la encuesta sin conocimiento previo del proyecto. La Dra. Viejo considera que el proyecto no es necesario. Que las personas del área se verían perjudicadas por el proyecto debido a la contaminación ambiental, aumento del flujo vehicular y al deterioro vial.
- Considera que se generarían impactos ambientales, atribuibles a la desaparición de la flora y fauna, a la afectación de la calidad del aire.

**Ingeniero Carlos Vargas – Jefe de la División de Ambiente de la ACP. Tel. 276-2630**

- El Ing. Vargas informa por medio de nota que la ACP no puede emitir una opinión técnica sobre el proyecto en este momento, dado que el procedimiento establecido requiere que la ANAM, remita el documento de estudio.

**10.5.4 Conclusiones**

1. El nivel de conocimiento sobre el Proyecto es proporcionalmente bajo, y un 53% de la población entrevistada conoció del Proyecto a través de este ejercicio de participación ciudadana; sin embargo, un 45% de la muestra consideró que el proyecto es necesario. Otros 30% consideró que no y finalmente un 25% considera que no sabe cómo calificarlo.
2. El estímulo en la economía y la generación de plazas de trabajo resaltan como las principales razones que justifican la necesidad y prioridad del Proyecto. Entre los beneficios que obtendría la población vuelve a manifestarse la generación de plazas de trabajo, aumento del valor de la tierra, aumento de calidad de vida entre las más significativas.
3. Un 50% de la población señala que no sabe si serán beneficiados o perjudicados con esta Terminal de Contenedores. Entre los perjuicios destaca una afectación a la calidad de vida, contaminación con ruido, daño al ecosistema, aumento del tráfico vehicular y un movimiento mayor de equipo pesado.

4. El 74% de la población considera que el Proyecto tendrá impactos negativos sobre un 26% que considera lo contrario. Entre los elementos del ambiente que serían afectados se mencionaron afectación al ecosistema, a la fauna y a la flora, la contaminación del aire y del agua y también por el ruido, un aumento del flujo vehicular y daños al manglar. Sin embargo, los entrevistados no dejan de mencionar los progresos que trae para el País la realización del Proyecto.
5. Resulta manifiesta la necesidad, por parte de la muestra aplicada, que exista más actividades de divulgación a través de estos métodos de participación, o a través de reuniones o comunicación por los medios.
6. En cuanto a la consulta a los actores principales se obtuvo una baja participación. Los puntos de vistas fueron diversos ya que solo algunos consideran beneficioso el proyecto, sin embargo, los que lo consideran perjudicial manifiestan que no poseen conocimiento sobre el proyecto propuesto. Se emitieron aportes muy positivo, enfocados en desarrollar el proyecto de una manera adecuada y considerando las condiciones descritas en el estudio ambiental.

#### **10.5.5 Acercamiento con la Comunidad**

Con el acercamiento, se busca establecer los procedimientos y mecanismos, para mantener informada a la comunidad sobre los principales elementos del Proyecto, así como atender sus inquietudes, preocupaciones y quejas.

Por tal razón, considerando los resultados obtenidos durante la consulta, donde es evidente el desconocimiento sobre el proyecto y los beneficios que generará este a la población, la Empresa Promotora propondrá la ANAM la realización de un Foro Público para tener la oportunidad de invitar a los residentes, comités de vecinos y Juntas Comunales de las comunidades que conforman el AES, a fin de que conozcan con más detalles el Proyecto y reciban la atención necesaria a sus inquietudes. De ser aceptada esta solicitud, la fecha del Foro deberá establecerse en conjunto con la ANAM. Una vez se cuente con la misma, se hará pública a través de los

métodos de difusión establecido en el Decreto Ejecutivo 209.

### **10.5.6 Resolución de Conflictos**

En caso de que se presente algún conflicto entre las partes involucradas se aplicará cualquiera de las formas de resolución de conflictos descritas a continuación, la cual será seleccionada según el tipo de conflicto y la disposición existente entre las partes.

**La Mediación.** La palabra mediación proviene de la raíz latina “mediare” que significa estar en medio o dividir en dos. La mediación es más que una negociación, es un método de manejo de conflictos no adversarial, en el que un tercero neutral, denominado mediador, ofrece un espacio a las partes para estudiar las mejores alternativas de la solución de las controversias y ayudarlos, mediante técnicas especiales, a identificar sus intereses y lograr un acuerdo que satisfaga a todos; por ello las partes involucradas sienten que ambos han ganado en el proceso y a la vez, preservan su relación.

El proceso de mediación normalmente consta de seis etapas, ellas son:

- Inicio de contactos preliminares entre el mediador y las partes.
- Intervención del mediador en el conflicto y establecimiento de las reglas generales que guiarán el proceso.
- Recopilación de información relativa al conflicto e identificación de los puntos a resolver
- Desarrollo de opciones para solucionar cada uno de los puntos.
- Evaluación de las opciones del acuerdo, comparándolas con las alternativas de las otras partes.
- Conclusión de un acuerdo global o parcial sobre el núcleo sustancial del conflicto, y la elaboración del plan necesario para su ratificación, ejecución y control.

**La Conciliación:** es un mecanismo de gestión de conflictos en el que uno o más terceros imparciales asisten a las partes para que éstas intenten un acuerdo recíprocamente aceptable. Al

carecer de autoridad para dirimir la controversia, el conciliador debe aplicar una serie de técnicas destinadas a superar las barreras de comunicación.

La conciliación como tal es además un proceso no formal, voluntario y bajo condiciones de confidencialidad, principios que si no están lo suficientemente garantizados, no existe la posibilidad de una conciliación eficaz. Constituyen la garantía mínima con que las partes deben contar, además de la persona del conciliador, punto clave, en el cual descansa la responsabilidad de encauzar el conflicto hacia una solución mutuamente satisfactoria.

**El Arbitraje.** Se puede señalar que a diferencia de la conciliación y la mediación, en el arbitraje existe un tercero imparcial que emite un veredicto vinculante y obligatorio sobre dos pretensiones controvertidas.

El arbitraje es un mecanismo adversarial, cuya estructura típica es la de un juicio, sin embargo, pese a sus similitudes con los procesos judiciales, el arbitraje mantiene una diferencia sustancial: la decisión que pone fin al litigio no emana de los jueces del Estado, sino de particulares escogidos por las partes, utilizando un procedimiento escogido, tendiente a resolver el conflicto con la menor cantidad de interferencias formales.

**Tabla 10-3**  
**Conocimiento del Proyecto y Fuentes de Información**

Datos Individuales de los Poblados			Conocimiento del Proyecto			Fuentes de Información								
No. Encuesta	Lugar Poblado	Corregimiento	Si conoce	No conoce	No sabe	Televisión	Radio	Prensa	Trabajo	Amistades	Encuestador	Otros	No contestó	Totales
31	Balboa	Ancón	19	9	3	2	3	9	3	1	11	1	1	31
18	Farfán 2	Veracruz	8	10	0			4	1		11	1	1	18
9	Farfán 1	Veracruz	3	6	0			2			5	1	1	9
24	Altos de Diablo	Ancón	9	13	2		3	3	1	1	14	2	0	24
6	La Boca	Ancón	1	4	1				1		5			6
1	Amador	Ancón	0	1	0						1			1
89			40	43	6	2	6	18	6	2	47	5	3	89

Fuente: URS Holding, Inc.

**Tabla 10-4**  
**Expectativas del Proyecto**

Datos Individuales de los Poblados			Necesidad del Proyecto			Población beneficiada o perjudicada		
No. Encuesta	Lugar Poblado	Corregimiento	Es necesario	No es necesario	No sabe	Pob. Beneficiada	Pob. Perjudicada	No sabe
31	Balboa	Ancón	12	8	11	6	8	17
18	Farfán 2	Veracruz	10	4	4	3	6	9
9	Farfán 1	Veracruz	6	3	0	3	0	6
24	Altos de Diablo	Ancón	8	12	4	5	12	7
6	La Boca	Ancón	3	0	3	1	0	5
1	Amador	Ancón	1	0	0	0	1	0
89			40	27	22	18	27	44
					89			89

Fuente: URS Holding, Inc.

## 10.6 Plan de Prevención de Riesgo

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo definir las medidas y acciones preventivas que deberán llevarse a cabo para evitar la ocurrencia de incidentes relacionados con los riesgos identificados en la sección subsiguiente. Este plan de prevención de riesgos es complementario a las medidas de mitigación que se implementarán de conformidad a lo señalado en el Plan de Mitigación Ambiental.

### 10.6.1 Riesgos Identificados

Las actividades que se llevarán a cabo principalmente durante la etapa de construcción de la Terminal de Contenedores y Ro-Ro implican condiciones que podrían presentar situaciones de riesgos con consecuencias para las personas, los equipos e infraestructura, y para el ambiente.

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes a las diferentes etapas de desarrollo del proyecto se tomó en consideración las diversas tareas a ejecutar y los riesgos físicos, riesgos químicos, y riesgos biológicos asociados a estas; el análisis se enfocó en aquellos tipos de riesgos para los cuáles, de ocurrir un incidente relacionado con estos, se necesitaría la activación del Plan de Contingencias, es decir aquellos que provocarían una situación de emergencia. Además

de lo anterior, se incluyen las medidas de seguridad e higiene que deberán ser mantenidas en todo momento para prevenir la afectación de la salud de los trabajadores de la obra.

Al momento de realizar el análisis para la identificación de riesgos, se procedió a separar los mismos en las siguientes categorías: riesgos biológicos, riesgos químicos y riesgos físicos. Entre los riesgos físicos se identificó el riesgo eléctrico, riesgo asociado al uso de equipos mecánicos, riesgo por exposición a los elementos naturales, riesgo de caída y riesgo de incendio. Entre los riesgos químicos se identificaron los riesgos por trabajos en atmósferas peligrosas y riesgos de derrames. En lo concerniente a riesgos biológicos las condiciones de riesgo identificadas incluyen mordedura y/o picadura de animales / insectos, ataque de animales, y contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena.

Los riesgos que pueden presentarse durante las diferentes etapas que conlleva el proyecto son muy similares, las variaciones están dadas por la probabilidad de ocurrencia debido a las actividades que se desarrollen y la magnitud con la que ocurran. En este sentido, es importante tener en cuenta que el análisis que se presenta a continuación es general y se basa en las diferentes tareas que conlleva el proyecto independientemente de la etapa en la que se ejecuten.

#### *10.6.1.1 Riesgos Físicos*

- **Riesgo Eléctrico:** Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.
- **Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos:** Se refiere a los diversos equipos que se utilizarán durante las diversas etapas del proyecto de construcción y la posibilidad de ocasionar atropellamientos a los trabajadores, cortaduras y magulladuras; se incluye igualmente las operaciones de apoyo tales como los vehículos de transporte de materiales e insumos, y la operación de equipos con partes móviles o el mal uso de máquinas herramientas.



- **Riesgo por Exposición a Elementos Naturales:** Este riesgo se refiere al trabajo en terrenos escarpados donde podría ocurrir el deslizamiento de la persona o de material acumulado; igualmente, al trabajar en la costa o cerca del mar, se podría presentar el riesgo de ahogamiento.
  
- **Riesgo de Accidentes Laborales:** Algunas de las obras de construcción implicarán la ejecución de trabajos en sitios de más de 1.8 metros de alto, lo cual conlleva la posibilidad de caer desde dichos sitios; igualmente, dependiendo de la localización del sitio de trabajo, existe el riesgo de caer al agua. Se agrupa también dentro de este riesgo la posibilidad de que caigan piezas o maquinarias desde alturas con la probabilidad de golpear a los trabajadores.
  
- **Riesgo de Incendio:** La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

#### *10.6.1.2 Riesgos Químicos*

- **Riesgo por Atmósferas Peligrosas:** La ejecución de trabajos (Ejm. soldadura) durante la construcción u operación en zonas parcialmente cerradas, como por ejemplo en encofrados, podría implicar la generación de atmósferas peligrosas.
  
- **Riesgo por Manejo de Sustancias Químicas:** Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
  
- **Riesgo por Derrames:** Bajo este riesgo se incluye la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, ya sea sobre el suelo o sobre el cuerpo de agua.

### 10.6.1.3 Riesgos Biológicos

- **Riesgo por Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos:** Este riesgo podría presentarse principalmente al trabajar en el área del bosque secundario joven o donde existe vegetación arbustiva y herbazales. El trabajo en este tipo de ambiente podría implicar riesgos de mordedura de serpientes y de otros animales, así como de picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, chitras y garrapatas.
- **Riesgo de Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógica:** Este riesgo podría presentarse en las zonas cubiertas con vegetación, e incluso herbazales, donde al momento de realizar el desmonte de los mismos el personal que entre en contacto con ciertas especies de plantas podría presentar algún tipo de afectación. Ejemplos de este tipo de vegetación son especies pertenecientes a las familias urticacias, aracias, apocinasias y mucunas.

En la **Tabla 10-5** se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para prevenir la ocurrencia de los riesgos precitados.

**Tabla 10-5**  
**Medidas de Prevención de Riesgos**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
Físico	Eléctrico	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos.</li><li>2. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos.</li><li>3. Utilización de herramientas en buen estado.</li><li>4. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas.</li><li>5. Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI's.</li></ol>
	Uso de Equipos Mecánicos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Uso de equipos y máquinas herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique).</li><li>2. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos.</li><li>3. No sobrepasar en el sitio de la construcción y con los vehículos de carga interna (durante la operación) velocidades de 15 km/hr.</li><li>4. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros.</li></ol>

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Exposición a Elementos Naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, etc.).</li> <li>2. Exigir el uso del calzado adecuado.</li> <li>3. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material.</li> <li>4. Requerir para trabajos en ambientes acuáticos que el personal sepa nadar, y según el tipo de actividad, el uso de chaleco salvavidas.</li> </ol>
	Accidentes Laborales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros.</li> <li>2. Uso de redes protectoras.</li> <li>3. Instalación de barandales de protección.</li> <li>4. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga.</li> <li>5. Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos.</li> <li>6. Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes.</li> <li>7. Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos.</li> <li>8. Delimitación de zonas de seguridad.</li> </ol>
	Incendio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura.</li> <li>2. Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles.</li> <li>3. Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo.</li> <li>4. Evitar la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo.</li> <li>5. Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.</li> <li>6. Prohibir fumar en los sitios de trabajo.</li> </ol>
Químicos	Atmósferas Peligrosas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas.</li> <li>2. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.</li> <li>3. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante.</li> <li>4. Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001).</li> </ol>

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Manejo de Sustancias Químicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas.</li> <li>2. Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar.</li> <li>3. Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS.</li> <li>4. Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas.</li> <li>5. Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad.</li> </ol>
	Derrames	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar las tinas de contención para hidrocarburos, de manera que puedan contener 110% de la capacidad del tanque mayor.</li> <li>2. Mantener las válvulas de las contenciones secundarias en posición cerrada y drenar el agua pluvial contenida en estas cada vez que sea necesario.</li> <li>3. Los trabajos de mantenimiento en las zonas de trabajo deber realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario. Si se realizasen labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, esto debe ser sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal.</li> <li>4. Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales puede drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames.</li> </ol>
<b>Biológicos</b>	Mordeduras y/o Picaduras de Animales e Insectos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos.</li> <li>2. Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área.</li> <li>3. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.</li> <li>4. Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.</li> </ol>

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
	Contacto con vegetación venenosa, urticante y alergógena	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación.</li> <li>2. Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.</li> <li>3. Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.</li> <li>4. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.</li> </ol>

### 10.6.2 Responsabilidades

Todos los empleados y subcontractistas compartirán las responsabilidades para eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia, evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante la construcción. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Todos los administradores, supervisores y empleados serán notificados de sus responsabilidades y su desempeño será evaluado en forma regular.

#### 10.6.2.1 Gerente del Proyecto

Para garantizar su cumplimiento se definen las siguientes responsabilidades al Gerente encargado de las diversas etapas de Construcción y al Encargado de Seguridad<sup>6</sup>, según corresponda:

- a. Inspeccionar periódicamente el proyecto para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.

<sup>6</sup> Está función podría ser ejercida por el Encargado de Ambiente del proyecto u otro personal de la obra, siempre y cuando los mismos cuenten con la formación y/o experiencia necesaria para dar cumplimiento a las responsabilidades planteadas en este Plan.

- b. Realizar reuniones semanales, con los encargados de las diversas tareas, durante las diversas etapas de construcción, para discutir los riesgos asociados a cada una de las actividades y las medidas preventivas que se deban aplicar.
- c. Verificar que los subcontratistas y su personal cumplan con las medidas de prevención de riesgo y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.
- d. Evaluar las necesidades de modificación del presente plan de prevención.
- e. Investigar cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y verificar que se implementen las medidas necesarias tendientes a evitar la repetición de situaciones similares.

#### *10.6.2.2 Empleados*

- 1. Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
- 2. Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
- 3. Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.
- 4. Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

#### *10.6.2.3 Sub Contratistas*

- 1. Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
- 2. Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto.
- 3. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.
- 4. Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones
- 5. Concertar reuniones semanales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo.
- 6. Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica durante la ejecución del proyecto.
- 7. Cumplir con los requerimientos de equipo de protección personal:
  - a) Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.

- b) Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
  - c) Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
  - d) Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
  - e) Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
  - f) Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a químicos.
8. Realizar una inspección mensual del equipo.
  9. Efectuar investigaciones sobre accidentes para lo siguiente:
    - a) Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención.
    - b) Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención.
    - c) Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención.
  10. Desarrollar y documentar, mensualmente, la inspección de las obras.
  11. Dotar de personal entrenado y de equipo de protección contra incendios; inspeccionar estos equipos mensualmente.
  12. Dotar al personal de campo con equipo de comunicación.
  13. Anotar y mantener en las zonas de trabajo los siguientes números de teléfono de emergencia: a) Médico b) Centro de Salud c) Policía y d) Bomberos
  14. Requerir que las reuniones de análisis de seguridad se lleven a cabo con todos los grupos de trabajo participantes.
  15. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
  16. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.

### **10.6.3 Regulaciones**

#### *10.6.3.1 Educación y Capacitación sobre Seguridad*

En la sección 10.8 se establece el Plan de Educación Ambiental, el cual contiene información más detallada sobre las actividades de capacitación que se brindarán durante la construcción y operación del proyecto. No obstante, siendo la capacitación un elemento esencial para el éxito del Plan de prevención de Riesgo, a continuación se presentan los lineamientos básicos con los cuales se compromete el promotor y que complementan las medidas de educación establecidas

en la sección 10.8.

1. Instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones.
2. Instruir a los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos; esta instrucción se enfocará en el su uso y manejo seguro, así como los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.
3. Asegurar que los empleados cumplan con las regulaciones referentes al ingreso a espacios confinados o cerrados, instruirlos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El Contratista debe cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 en lo que respecta al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

#### *10.6.3.2 Equipo de Protección Personal*

Los Supervisores deberán velar que los empleados tengan los equipos de protección personal apropiados y los empleados están obligados a usarlos en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

1. Protección para los Pies. Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de construcción.
2. Protección para la Cabeza. Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, deben utilizar cascos protectores.
3. Protección para los Oídos.



- a) Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.
- b) Los dispositivos de protección de oídos deben proporcionar un nivel de atenuación de ruido cónsone con el nivel de protección requerido.
- c) Los dispositivos de protección de oídos introducidos dentro del canal auditivo, deben ser medidos o determinados de forma individual por personas competentes. El algodón por si sólo no es aceptable como medida de protección.

#### 4. Protección Ocular y Facial.

- a) Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.
- b) Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
  - Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
  - Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
- c) Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

#### *10.6.3.3 Medidas de Higiene y Control de Vectores*

Existen algunos procedimientos que deben implementarse para evitar la proliferación de vectores en las zonas de trabajo durante las actividades de construcción y operación del proyecto. Entre las medidas tenemos las siguiente:

1. Mantener aseados los comedores, estufas, refrigeradoras y microondas, a fin de evitar que se conviertan en criaderos de microorganismos que puedan afectar la salud de los trabajadores. Se realizaran inspecciones para verificar las condiciones de aseo de estos equipos.
2. Los refrigeradores para alimentos deben mantener la temperatura a 5 °C o menos. Los alimentos deben almacenarse en contenedores, no se permitirá ingresarlos en cartuchos plásticos, papel o loncheras.

3. Mantener cubiertos los contenedores mientras se calientan los alimentos, a fin de evitar derrames en el interior.
4. No se permitirá el almacenamiento de alimentos, desechos, platos, cartones, herramientas de trabajo y cualquier tipo de envases en los guardarropas.
5. Una vez se detecta que un recipiente utilizado para el depósito de residuos sólidos o líquidos no cumple con las condiciones sanitarias requeridas debe desecharse inmediatamente.
6. Remover diariamente toda aquella basura que pueda descomponerse, a fin de evitar malos olores, así como la proliferación de insectos y roedores.
7. Asegurarse que todos aquellos recipientes en los que se almacene desechos líquidos cumplen con las características necesarias para evitar cualquier derrame.
8. Aquellos contenedores de basura orgánica que se coloquen en exteriores deben poseer tapa similar a la forma del contenedor, y su diseño no debe permitir acumulación de agua ya que esto puede provocar la proliferación de insectos.
9. Todos los contenedores de basura orgánica deben utilizar bolsas plásticas.

#### *10.6.3.4 Reglas de Orden y Limpieza*

El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.

1. Durante la ejecución de las obras, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
2. Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo. La maquinaria, particularmente las retroexcavadoras, deben revisarse para asegurarse que todo el aceite haya sido retirado de las áreas por donde circulan los empleados para prevenir resbalones.
3. Se deberán mantener las indicaciones propuestas en las Medidas de Control de Desechos y Basura orgánica.

En cuanto al orden y limpieza durante la etapa de operación de la Terminal, es de suma importancia mantener buenas prácticas que eviten situaciones de peligro. Los requisitos mínimos de orden y limpieza, a mantener durante la operación, incluyen lo siguiente:

1. Proceder, inmediatamente se finalizan las tareas en las que sea necesario movilizar equipos y materiales, a colocarlos en el almacén correspondiente.
2. Limpiar inmediatamente las superficies donde pueda haberse vertido aceite, lubricantes o cualquier otro material que pueda producir resbalones.
3. Almacenar correctamente los contenedores, estableciendo zonas específicas por tipo de material, adecuadas a las características y propiedades del material que se almacena (materiales peligrosos), y manteniendo correctas practicas de almacenamiento (ejm. alturas de estibación).

#### *10.6.3.5 Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo*

Producto de la exposición al ruido se puede producir la pérdida permanente de la audición, mientras que las vibraciones pueden provocar graves daños al sistema nervioso del los empleados que se ven expuestos a estos factores. Para ello, el contratista deberá cumplir con lo siguiente:

1. El Promotor proveerá de protección contra los efectos de la exposición al ruido a los empleados. En la selección del equipo de protección auditiva a utilizar se debe tomar en consideración en nivel de atenuación del mismo (NRR).
2. Si el empleado se expone en las 8 horas de trabajo a niveles de ruido por encima de los 85 dBA, se le debe incluir en el programa de conservación auditiva. Como parte de este programa de conservación auditiva se deberán realizar audiometrías al inicio de la relación laboral, y luego en forma semestral.
4. Si las variaciones en el nivel de ruido alcanzan el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos, éste será considerado continuo.
5. La exposición al ruido de impulso o impacto, no debe exceder el nivel pico de presión de sonido de 140 dB.

6. Se deberá controlar la exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo podría estar sometido a vibraciones. Para ello se deben mantener los equipos e instrumentos de trabajo en perfecto estado mecánico, y si la transmisión de vibraciones fuese inevitable, garantizar que la exposición del trabajador no sea superior a la permitida en la normativa vigente, o bien que el empleado cuente con el equipo de protección personal requerido para ello.
7. Una vez se inicie la operación normal de la Terminal, se debe realizar un reconocimiento y evaluación del ruido y vibraciones, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa vigente; de acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial indicar los monitoreos que sean requeridas por la normativa y proceder a la señalización de los sitios, dentro de la nueva instalación, donde se requiera equipo de protección personal (indicando tipo de protección).

#### *10.6.3.6 Exposición a Sustancias Contaminantes del Aire en el Trabajo*

1. Se deben adoptar medidas preventivas para evitar la exposición del trabajador a sustancias contaminantes y cumplir con los límites máximos de exposición establecidos en la normativa vigente.
2. Si no fuese posible evitar o disminuir la exposición del trabajador a sustancias contaminantes (Ejm. durante trabajos de soldadura), se debe proveer al personal el equipo de protección personal adecuado al riesgo.
3. Se deben cumplir con las disposiciones vigentes en materia de protección al trabajador contra la exposición a sustancias contaminantes.
4. Una vez se inicie la operación normal de la Terminal, se debe realizar un reconocimiento y evaluación de la contaminación del aire debido a sustancias químicas, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa vigente; de acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial indicar los monitoreos que sean requeridos por la normativa, así como los requerimientos de sistemas de protección respiratoria o extracción.

#### *10.6.3.7 Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas*

Para lograr un manejo seguro de los líquidos peligrosos, el Promotor debe cumplir con lo siguiente:

1. Utilizar sólo los recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Usar contenedores de seguridad de metal para el manejo y utilización de líquidos inflamables en cantidades mayores a un galón, excepción que no debe aplicarse a aquellos materiales líquidos inflamables que son altamente viscosos, los cuales deben manejarse en los recipientes de embarque originales. Para cantidades de un galón o menos, sólo se podrá utilizar el recipiente original o las latas de seguridad de metal para el almacenamiento y manejo de líquidos inflamables.
2. Mantendrá las áreas de almacenamiento libres de malezas, escombros y otros materiales combustibles que no sea necesario almacenar.
3. Colocará al menos un extintor de incendios portátil tipo ABC con una capacidad no menor de 20 lbs, a una distancia entre 5 y 20 m, en cualquier área de almacenamiento de líquidos inflamables situada fuera del lugar almacenamiento central.
4. Asegurar que se coloquen letreros llamativos y legibles que indiquen Prohibido Fumar.
5. Asegurarse que los operadores apaguen los motores de todos los equipos que estén cargando combustibles y que no utilicen teléfonos celulares al realizar esta actividad.

#### *10.6.3.8 Señales, Letreros y Barricadas*

1. Cuando se estén realizando trabajos, deben ser visibles los letreros y símbolos necesarios para la prevención de accidentes y deben retirarse o cubrirse oportunamente, cuando ya no existan riesgos.
2. Deben utilizarse etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados de un riesgo existente, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.
3. Deben anunciarse las áreas de construcción con letreros de tráfico, visibles y legibles, en los puntos de peligro.

4. Cuando las operaciones sean tales que los letreros, señales y barreras o resguardos no proporcionen la protección necesaria en lugares de trabajo o adyacentes a la carretera, deben proporcionarse banderilleros u otros controles apropiados de tráfico.

#### *10.6.3.9 Protección y Prevención contra Incendios*

El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante todas las fases de la construcción de la Terminal de Contenedores.

- **Protección contra incendios**

Para asegurar una efectiva protección contra los incendios el Promotor y sub-contratistas deben cumplir con lo siguiente:

1. Asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios requerido.
2. Mantener el acceso al equipo contra incendios, libre todo el tiempo.
3. Ubicar todo el equipo contra incendios en lugares accesibles y contar con señales llamativas.
4. Inspeccionar el equipo contra incendios en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
5. Proporcionar una cuadrilla contra incendios equipados y entrenados (Brigada contra Incendios),
6. Proveer un extintor de capacidad no menor a 20 lbs tipo ABC dentro de un radio de 15 m de donde haya más de 25 litros de fluidos inflamables ó 3 kg o más de gases inflamables que sean utilizados en el sitio. Este requerimiento no se aplica a los tanques de combustible de vehículos motorizados.
7. Prohibir el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles tóxicos.
8. Usar la **Tabla 10-6** como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

**Tabla 10-6**  
**Datos Sobre Extintores**

Clase	Agua	Espuma	Dióxido de Carbono	Sodio o Bicarbonato de Potasio	Polifuncional ABC
A: Madera, Papel, Basura que Contenga Carbones Ardientes	SI	SI	NO	NO	SI
B: Líquidos Inflamables, Gasolina, Aceite, Pinturas, Grasa, etc.	NO	SI	SI	SI	SI
C: Equipo Eléctrico	NO	NO	SI	SI	SI

Fuente: 29 CFR Parte 1926

- **Prevención de incendios**

Para lograr una efectiva prevención de incendios, el Promotor debe cumplir con lo siguiente:

1. Instalar los cables y el equipo de iluminación o energía, de acuerdo a los requerimientos del NEC 1999 y del RIE aplicables en el país.
2. Prohibir fumar en o cerca de operaciones que constituyan riesgo de incendio. Para ello colocará letreros llamativos con las leyendas: "Prohibido Fumar" o "Prohibido Encender Fuegos No Autorizados".

#### *10.6.3.10 Primeros Auxilios*

Antes de inicio del proyecto, se deben tomar previsiones para que cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado; para ello el promotor se asegurará que tanto durante las labores de construcción, como durante las labores de operación, exista en el sitio una persona debidamente capacitada para brindar primeros auxilios. Debe dotarse de un

Botiquín de Primeros Auxilios, además se debe cumplir con lo siguiente:

1. El Botiquín de Primeros Auxilios debe contener el material aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.
2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.
3. El encargado de cada equipo es responsable del tratamiento de los primeros auxilios y para aplicarlos, debe contar en su cuadrilla con una persona calificada.
4. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.
5. El encargado de cada grupo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo, y debe realizar un informe apropiado sobre el accidente.
6. El contratista debe desarrollar e implementar un plan de emergencia para el caso de urgencias médicas de considerable gravedad (p.e. ataque cardíaco, amputación, laceraciones de gravedad, heridas en la cabeza, etc.), el cual describirá detalladamente los procedimientos que deben seguirse como tratamiento inicial y la estabilización del personal afectado, hasta que se cuente con el tratamiento médico y de transporte de emergencia al hospital más cercano, que cuente con capacidad para tratar ese tipo de urgencias.

#### **10.6.4 Seguridad en la Terminal**

Las mejores prácticas en seguridad, medioambiente, y administración se harán cumplir en la Terminal de Contenedores del Puerto de Rodman. Mantener un ambiente de seguridad será una de las prioridades principales de la compañía que opera la terminal.



- **Seguridad de la Terminal**

La compañía operadora de la Terminal de Contenedores y Ro-Ro implementará varios mecanismos para controlar la seguridad de la misma.

- **Vigilancia**

El perímetro de la Terminal será cercado y monitoreado por medio de circuito cerrado (CCTV, por sus siglas en Inglés).

- Cámara en la calle de acceso a la Terminal
- Cámara mirando al atracadero
- Cámara mirando la puerta del patio de contenedores
- Cámara mirando la cerca externa que bordea las tierras de la ACP hacia el norte.

En adición, habrá a toda hora del día un patrullaje de vigilancia y seguridad durante los períodos en que no haya operaciones. La cobertura propuesta del CCTV, permitirá una vista sin obstrucción de 360° del perímetro de la Terminal.

- **Control de Acceso**

**Puerta de Acceso:** El acceso a la Terminal de Contenedores de Rodman será a través de la puerta de acceso existente al área de concesión de Rodman en la carretera Bruja, utilizando la carretera existente. Al entrar, habrá una puerta diseñada con un sistema de control de paso y un punto de entrada manejado en la puerta de entrada/salida.

**Camiones de contenedores:** Conductores de camiones/vehículos deberán llenar un formulario para la entrada a la Terminal de Contenedores. Detalles del número de contenedor, número de placa del vehículo e identificación del conductor deben concordar con los registros presentados por la línea naviera/compañía de camión de transporte.

**Empleados de la Terminal:** Los empleados de la Terminal serán provistos con un documento de identificación que incluye su fotografía.

**Visitantes:** Los visitantes deberán ser recogidos en la puerta por empleados de la Terminal de Contenedores con cartas de autorización.

**Tripulación de barcos:** La tripulación de barcos deberá portar su pasaporte e identificación del barco al cual está sirviendo.

**Agentes navieros/contratistas:** A los agentes navieros u otro personal que necesite visitar la Terminal de Contenedores con regularidad, se les expedirá un pase de identificación de corto plazo con fotografía que tendrá una duración no mayor de 1 año.

- **Acceso a los Barcos**

Sólo a los trabajadores de la Terminal de Contenedores, en sus debidos uniformes con pases válidos, agentes registrados, oficiales del barco y tripulación, y contratistas registrados se les permitirá el acceso a los barcos. La patrulla de seguridad del atracadero, la patrulla vehicular, y los supervisores de operaciones del atracadero estarán a un lado del muelle para asegurarse que no haya violaciones a la seguridad.

- **Acceso dentro de la Terminal**

Se pondrán en efecto las debidas medidas de seguridad, que podrán incluir el sistema de vigilancia de CCTV, y patrullajes de vigilancia y seguridad. El edificio de administración estará asegurado (cerrado) después de horas de oficina.

- **Implementación ISPS**

El ISPS, adoptado por la OMI en diciembre 2002, es una norma marítima internacional sin precedentes a la que deberá adherirse cualquier parte involucrada en transporte marítimo y

operaciones portuarias en países que son signatarios de la Resolución OMI SOLAS. Panamá es un signatario de esta Resolución de la OMI sobre la adopción del ISPS. Por tanto, la nueva Terminal de Contenedores de Rodman cumplirá con la ISPS. La iniciativa ISPS provee a los Gobiernos Contratantes, agencias del Gobierno, administraciones locales, autoridades del puerto y líneas navieras con un marco internacionalmente reconocido para detectar amenazas a la seguridad y prevenir la ocurrencia de incidentes de seguridad que afectan a los barcos y a las instalaciones de los puertos.

El Código ISPS, el cual se incluye en el Capítulo XI-2 del Convenio SOLAS, requiere su cumplimiento a partir de julio 2004; este código de seguridad afecta a dos partes principales:

- Los barcos que realizan viajes internacionales.
- Las instalaciones de puertos que sirvan a dichos barcos involucrados en viajes internacionales.

La compañía que operará la nueva Terminal de Contenedores, en conjunto con una organización externa de seguridad reconocida, que podrá ser designada por el Gobierno Panameño, trabajará conjuntamente para asegurar que la nueva Terminal de Contenedores de Rodman cumpla con los requerimientos de la ISPS.

### **Tipos de Niveles de Seguridad**

Los niveles de seguridad se clasifican en 3 niveles:

**Nivel 1:** Corresponde a condiciones de riesgo normales. Las medidas de protección y seguridad mínimas deberán mantenerse en todo momento.

**Nivel 2:** Corresponde a condiciones de riesgo medias. Las medidas de protección y seguridad adicionales serán mantenidas por un periodo de tiempo como consecuencia de un riesgo aumentado.

**Nivel 3:**Corresponde a situaciones de alta amenaza. Medidas de protección a la seguridad empleadas para los niveles anteriores, serán mantenidas por el período de tiempo durante el cual un incidente que afecte la seguridad es probable/inminente.

Los siguientes factores serán tomados en consideración cuando se tome una decisión sobre el nivel de seguridad que sea el apropiado:

- El grado en que la información de la amenaza es creíble;
- El grado en que la información de la amenaza sea corroborado;
- El grado en que la información de la amenaza sea específica o inminente; y
- Las consecuencias potenciales de dicho incidente de seguridad.

### **Requerimientos de ISPS para Instalaciones de los Puertos**

Bajo el nuevo Código ISPS, en el nivel de seguridad 1, las siguientes actividades serán llevadas a cabo en las instalaciones de la Terminal para identificar las amenazas a la seguridad y prevenir la realización de incidentes contra la seguridad. Estas medidas se llevarán a cabo de forma que causen el mínimo de interferencia con el retraso a pasajeros, barco, personal del barco y visitantes, bienes y servicios.

- Asegurar el desempeño de todos los deberes de seguridad en todas las instalaciones del Puerto;
- Control del acceso a la instalación de la Terminal;
- Monitorear la Terminal, incluyendo el área de anclaje y el atracadero.
- Monitorear áreas restringidas para asegurar que solo tengan acceso las personas autorizadas;
- Supervisar el manejo de la carga;
- Supervisar el manejo de los almacenamientos en el barco;
- Asegurar que la seguridad de las comunicaciones están rápidamente disponibles.

En los niveles de seguridad 2 y 3, medidas de protección adicionales, como se especifican en el Plan de Seguridad de las Instalaciones de la Terminal, al momento del comienzo de las operaciones, deberán ser implementadas.

### **Implementación del Plan ISPS para la Terminal de Rodman**

Bajo el Código ISPS, los procedimientos preliminares para el cumplimiento de la ISPS son exigidos por el Gobierno Contratante (que en este caso es el Gobierno de Panamá) y autoridades panameñas relevantes. La compañía que opera la Terminal designará a uno de sus oficiales como Oficial Diputado de Seguridad de la Instalación. El Oficial Diputado de Seguridad de la Instalación proveerá la asistencia necesaria al Oficial de Seguridad de la Instalación del Puerto para desarrollar el Plan de Seguridad de la Instalación del Puerto y recibir la aprobación del Gobierno Contratante.

Todo el personal de la Terminal deberá ser instruido en sus obligaciones, prácticas generales de seguridad, y diversos Procedimientos Estandarizados de Operación (“SOP”), siglas en el idioma Inglés, concernientes a la seguridad en la Terminal de Contenedores en Rodman. El Oficial de Seguridad de la Instalación y otros oficiales designados por él, conducirán revisiones regulares para asegurar el desempeño de estas obligaciones.

#### **1. Control de acceso a la instalación de la Terminal**

Habrà una cerca perimetral alrededor de la Terminal de Rodman. Un sistema de pases de seguridad (con fotografías a colores) será utilizado para prevenir entradas de personal no autorizado. En adición las puertas serán manejadas por personal de seguridad entrenado y los vehículos que entren al complejo estarán sujetos a revisiones de seguridad al azar. Detectores de metales podrán ser utilizados para registrar a personas/ carga sospechosos. Se contará con una hoja de registro para verificar el tiempo de entrada y salida del personal y los visitantes, y el número e identidad de las personas en un área en particular en cualquier momento. Los puntos de acceso que ya no sean utilizados, deberán ser permanentemente cerrados y asegurados con candados.

## **2. Monitoreo de la instalación , incluyendo las áreas de anclaje y atracadero**

Iluminación suficiente será instalada dentro de la Terminal de Rodman en ubicaciones estratégicas. Personal de seguridad será apostado en varias ubicaciones de la Terminal para monitorear el movimiento de personas y carga. Puestos de revisión se dispondrán para vehículos y personas dentro de la Terminal.

## **3. Monitoreo de áreas restringidas para asegurar que sólo las personas autorizadas tendrán acceso**

Sólo personal autorizado con la documentación necesaria y/ o pase podrán tener acceso a las áreas restringidas. Las áreas restringidas también serán monitoreadas constantemente por el personal de seguridad apostado en las instalaciones.

## **4. Supervisión del manejo de la carga**

El Supervisor de Operaciones de Embarcadero y diversas Área I/Cs serán responsables de supervisar el manejo de la carga. Habrá controles rutinarios de carga, unidades de transporte de carga y áreas de almacenaje de carga antes de, y durante operaciones de manejo de carga. Los sellos y otros métodos para prevenir la manipulación indebida de la carga serán inspeccionados con frecuencia. Los contenedores son rastreados en cada etapa del flujo de contenedores dentro de la Terminal, permitiendo la localización fácil y la identificación de equipo y contenedores.

## **5. Supervisión del manejo del almacenamiento en los barcos**

Habrá notificación previa de la carga, información del conductor y registro del vehículo. Los vehículos de entrega serán inspeccionados y buscados al azar. Las mercancías almacenadas del barco también serán rutinariamente comprobadas.

## **6. Aseguramiento de que las comunicaciones de seguridad estén rápidamente disponibles**

Los equipos de comunicación de radio serán usados como instrumentos de la comunicación entre el Supervisor de Operaciones de Embarcadero, operadores de grúa y el centro de control. El centro de control será unido por líneas telefónicas a la ACP y las autoridades relevantes.

## **7. Procedimiento Propuesto para “Barcos Contaminados”**

Los barcos que no llevan un ISSC válido o hubieren atracado antes en puertos que no cumplen con las regulaciones de la ISPS son clasificados como “Barcos Contaminados”. De ser requerido, la empresa operadora de la Terminal proporcionará el apoyo necesario a la ACP y a las autoridades relevantes para realizar las acciones de seguridad siguientes:

- Inspección completa del barco por la Guardia de Seguridad de la Instalación y/o otro personal entrenado;
- Retraso, y si es necesario, detención del barco para investigaciones adicionales;
- Restricción de operaciones incluyendo el movimiento de gente/carga dentro de la Nueva Terminal de Contenedores;
- Negación de entrada o expulsión del barco de la Terminal Rodman. (sólo si es necesario)

Las medidas podrían incluir otras medidas administrativas/correctivas menores. Es deber de la Guardia de Seguridad de la Instalación, determinar el acercamiento apropiado cuando él/ella lo juzgue adecuado.

## **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna**

Debido a que en el área del proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados, entre ellas, algunas consideradas en peligro de extinción; es posible que durante la fase de ampliación de los servicios del Puerto de Rodman, principalmente durante la limpieza y desarraigue de la vegetación y con el movimiento de tierra, la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar el sacrificio de los animales, se debe realizar una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies arbóreas y nocturnas. Los

nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área de influencia directa del proyecto serán probablemente destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

Para evitar o minimizar las muertes de animales silvestres durante la construcción, se deberá ejecutar una operación de rescate de fauna. Entre los objetivos contenidos en esta medida está el de capturar la mayoría de los animales de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitat durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su supervivencia.

### **10.7.1 Cronograma**

El programa de rescate se debe realizar antes del inicio de la etapa de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá tener una duración al menos de 15 días, para así asegurar la captura de la mayor cantidad de animales.

### **10.7.2 Programa de Rescate y Reubicación**

Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) ciertas aves y los nidos con huevos, (c) reptiles y (d) anfibios. A continuación se describen los métodos de rescate y reubicación de las especies.

#### **1. Captura de mamíferos**

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres (e.g. zarigüeyas, ñeques, roedores, etc.) se establecerán por sectores (rastrojo, herbazal, manglar) transectos de 10 trampas vivas tipo Tomahawk (40x12x12 cm), dispuestas a intervalos de 20 m. También se usarán en este transecto 20 trampas vivas tipo Sherman y 20 trampas tipo Tomahawk (25x7x7 cm) para animales pequeños con una separación de 20 m. Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares, una a nivel del suelo y la otra colocada en ramas o troncos de los árboles o arbustos entre 5-10 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las



luces de las linternas o ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día. Además, se utilizarán rifles con dardos tranquilizantes para aquellas especies arbóreas que no sean capturadas en las trampas, como perezosos y hormigueros.

## **2. Captura de aves**

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores, serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

## **3. Captura de reptiles y anfibios**

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitat de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; para el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos de presión y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos.

## **4. Traslado y liberación de los individuos rescatados**

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. En vista de que próximo al área de influencia del proyecto se localizan zonas boscosas en el Cerro San Juan, éstas podrían ser sitios adecuados para el traslado y liberación de los ejemplares rescatados, ya que en las mismas se encuentran bastante conservadas como para servir de albergue a estos animales.

El programa de salvamento y traslado de los animales se deberá desarrollar en completa coordinación con la ANAM. Durante el programa participará personal de la ANAM quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informado a la ANAM de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.

Durante la fase de operación se espera haber rescatado la mayor cantidad de ejemplares de animales posibles y que por lo tanto las probabilidades de muertes habrán disminuido casi totalmente.

## **10.8 Plan de Educación Ambiental**

Atendiendo los requisitos normativos, y con la finalidad de minimizar los probables impactos (cacería furtiva, tala ilegal, contaminación, etc.) que pudieran ser ocasionados por la presencia del personal en los sitios del proyecto, será necesario implementar un Plan de Educación Ambiental para los trabajadores de las obras.

El objetivo de este Plan será impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en nuestro país, y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

Los contratistas de las obras deberán presentar a consideración de la ACP un Plan de Capacitación Detallado, de acuerdo al tipo de trabajo que realizarán cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

### **10.8.1 Contenido del Plan**

En primera instancia, se deberá discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y seguidamente los compromisos derivados del Estudio de Impacto Ambiental, a través del PMA, que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el presente proyecto.

La capacitación y entrenamiento ambiental del personal deberá, como mínimo, contener los siguientes temas:

1. Control de erosión y sedimentación
2. Extracción ilegal de recursos naturales
3. Caza furtiva

4. Tala ilegal
5. Manejo de residuos sanitarios, peligrosos y no peligrosos
6. Control de derrames de hidrocarburos y químicos
7. Contaminación del aire, agua y suelo
8. Identificación de recursos culturales
9. Control de vectores y abejas africanizadas
10. Legislaciones ambientales nacionales e internacionales
11. Relaciones con las comunidades vecinas
12. PMA del proyecto
13. Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales

### **10.8.2 Organización de la Capacitación**

La capacitación ambiental deberá impartirse a cada trabajador antes del inicio de su trabajo en las obras de ampliación del Puerto de Rodman. La capacitación se impartirá por grupos de 15 a 20 trabajadores y tendrá una duración de 2 a 3 días. Será conducido por un especialista en aspectos ambientales. La capacitación consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.).

Adicional a dicha capacitación inicial, se realizarán en forma mensual charlas cortas para el personal de campo con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de estos en materia ambiental.

### **10.8.3 Registros de Capacitación**

Los contratistas deberán llevar un registro actualizado de la capacitación que se le dicte al personal que laborará en las obras. En este registro se deberá indicar la fecha de la capacitación, los datos generales de la persona que recibió la capacitación (nombre, cédula y ocupación en el proyecto) y su firma, y los datos de la persona que dictó la capacitación y su firma.

Un registro similar se deberá mantener para las charlas mensuales cortas que se dicten.

Se exigirá a cada trabajador asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental para todo el proyecto.

#### **10.8.4 Seguimiento de la Capacitación**

Después del inicio de las obras de construcción, el Especialista Ambiental supervisará el trabajo de todos los empleados e informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier empleado. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes integrantes del programa de capacitación. En caso de que cualquier empleado haya incurrido en negligencia, se requerirá su reentrenamiento con respecto a los procedimientos del Plan de Manejo Ambiental.

El Especialista Ambiental deberá informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al proyecto y le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se deberá informar y retirarlo del lugar de trabajo.

#### **10.9 Plan de Contingencia**

Durante el tiempo que tome todo el proyecto de la ampliación del Puerto de Rodman se darán riesgos de accidentes en todos los frentes de trabajo, pueden ocurrir accidentes de tránsito, volcaduras y accidentes varios por problemas mecánicos en el equipo o por inexperiencia del personal que trabaje en la obra, también pueden ocurrir accidentes, puesto que se estará trabajando con equipo pesado; en los lugares de despacho de combustible pueden ocurrir incendios u otro tipo de accidentes, por todo ello se debe estar preparado de manera adecuada para dar una pronta respuesta en caso de que ocurran accidentes durante la ampliación de la Terminal portuaria de Rodman.

Las medidas mínimas de contingencia que se adoptarán se resumen a continuación y se describen en mayor detalle en las secciones siguientes:

1. Para el transporte de sustancias peligrosas en grandes cantidades, se requerirá el acompañamiento de una escolta la cual deberá estar dotada con equipo de primeros auxilios, extintor, sistema de radio, para poder tomar medidas rápidas que permita auxiliar a las personas y evitar que cualquier accidente se convierta en un desastre ambiental;
2. El transporte de combustible se hará en camiones cisterna seguros, dotados de equipo para primeros auxilios, con sistema de radio y extintor para el caso de que ocurran accidentes;
3. En los lugares de trabajo se contará con sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para ello; se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia; igualmente se contará con equipo y material adecuado para sofocar incendios y controlar explosiones y derrames de combustible;
4. Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos más próximo para el caso de que ocurran accidentes que estén fuera de su capacidad poder controlar;
5. Los sitios de trabajo deberán contar con un buen sistema de alerta, para prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas;
6. En los frentes de trabajo se deberá contar con equipo adecuado para remover deslizamientos, desprendimientos o prestar socorro en caso de inundaciones;
7. Se debe contar con equipo y materiales adecuados y personal idóneo y entrenado de modo que se puedan tomar medidas rápidas y efectivas, en caso que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar las aguas marinas;
8. Se deberá contar con bombas centrífugas de succión en todos aquellos lugares donde existan depósitos de combustible, para el caso de que ocurran derrames, de modo que los mismos puedan ser controlados oportunamente.

### **10.9.1 Objetivo**

El objetivo de este plan es reducir la posibilidad de daños a la propiedad, al ambiente y a las personas por causa de las actividades que se realizarán durante la construcción de la nueva

Terminal. El plan de contingencias ha sido estructurado tomando en consideración las siguientes prioridades:

1. Preservar la vida, salud e integridad del personal que laborará en la construcción y operación del puerto;
2. Prevenir o minimizar la contaminación del suelo y las aguas marinas a causa de un derrame de combustible en los frentes de trabajo;
3. Evitar cualquier posibilidad de incendio o explosión a causa de un derrame de combustibles en los frentes de trabajo,
4. Preservar la calidad del ambiente y prevenir su contaminación; y
5. Proteger las infraestructuras y equipos de la obra.

Para cumplir con estas prioridades, se debe incluir en el plan de contingencias, varios elementos críticos, tales como procedimientos para atención de accidentes menores y mayores; procedimientos de contención de derrames para prevenir que se contaminen los suelos o el agua y en caso de un derrame contar con las medidas para limpiarlo y mitigarlo; y procedimientos de atención de conatos e incendios mayores. En términos de procedimiento, se tienen las inspecciones visuales rutinarias y el mantenimiento planificado que ayudará a reducir el potencial de descarga de aceites y otros materiales al suelo o al mar.

En términos de medidas de control, las áreas de trabajo deberán disponer de instalaciones de prevención y control de derrames, tales como un dique perimetral alrededor de las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos. En términos de aplicación de medidas preventivas, un procedimiento de respuesta a emergencias apropiadamente planeado y ejecutado, reducirá el potencial de daño ambiental. En adición a lo anterior, es de vital importancia para el éxito en su aplicación la incorporación de un componente de entrenamientos para la atención de emergencias.

### **10.9.2 Prioridades de Actuación**

Dado que las sustancias que potencialmente pueden derramarse tienen efecto sobre las personas, la propiedad y el medio ambiente en general, es necesario establecer un orden de prioridades cuando existan riesgos múltiples. Las acciones del plan atienden el siguiente orden de prioridades:

1. Protección de vidas humanas;
2. Protección de asentamientos humanos (barriadas);
3. Protección de contaminación de cuerpos de aguas (acueductos, ríos, quebradas, mar, etc.);y
4. Protección de contaminación de áreas de vida silvestre

### **10.9.3 Organización**

El Plan de Contingencias ha sido estructurado de modo que se integre en el mismo todos los aspectos básicos que debe tener presente el personal que participa en las tareas de construcción para estar preparado y atender una contingencia. Se deberá mantener informado al representante regional de ANAM, y del Ministerio de Salud de cualquier cambio o evento que afecte los procedimientos establecidos. Los principales componente del Plan de Contingencias son los siguientes:

1. Medidas de Prevención y Contención de Derrames;
2. Medidas de Preparación y Prevención;
3. Medidas de Respuesta a Emergencias;
4. Procedimientos de Respuesta a Incidentes de Derrame;
5. Previsiones de Seguridad;
6. Definición de Responsabilidades;
7. Planes de Acción para Emergencias;
8. Equipos y Materiales para el Control de Emergencias;
9. Programa de Entrenamiento de los Trabajadores; y
10. Revisión

En las secciones subsiguientes se describe cada uno de estos componentes.

#### **10.9.4 Medidas de Prevención y Contención de Derrames**

El Programa de manejo para derrames de combustible ha sido orientado de forma tal que pueda ser ejecutado de acuerdo a las particularidades de los sectores de riesgo que se presentan durante la ampliación del Puerto de Rodman. A continuación se presentan los dos planes o programas para el manejo de derrames durante la ejecución de la obra:

##### *10.9.4.1 Inventario de Materiales*

Para cada uno de los materiales almacenados deberá disponerse de la Hoja con Información de Seguridad de los Materiales también conocido como MSDS (por las sus siglas en inglés). Esto con el fin de brindar información sobre los riesgos químicos del producto y los tratamientos adecuados en caso de accidentes.

Se deberá preparar un cuadro especificando todos los materiales peligrosos almacenados en cantidades mayores a los niveles domésticos y sus ubicaciones respectivas. Deberán también identificarse los detalles sobre Tanques de Almacenamiento Sobre Tierra (TAST) y tambores de 55 galones (208 l) y sus contenidos en cada una de las instalaciones relacionadas con el proyecto

##### *10.9.4.2 Áreas de Almacenamiento y Tanques de Almacenamiento*

El Contratista deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes especificaciones y estándares de operación, al almacenar materiales peligrosos en una instalación:

- Identificación de patrón de drenaje

Se deberá identificar los patrones generales de drenaje para cada sitio de trabajo. Los patrones generales de drenaje deberán exhibirse en un plano del sitio. El drenaje de las áreas de almacenamiento que cuentan con diques, deberá ser retenido mediante válvulas u otros medios



adecuados para prevenir un derrame u otro escape excesivo de aceite al sistema de drenaje. Las válvulas utilizadas para el drenaje de áreas con diques deberán ser de tipo manual y de diseño de apertura y cierre. Los sistemas de drenaje deberán estar diseñados de forma adecuada para prevenir que el producto derramado llegue al suelo y a los cuerpos de agua, en caso de fallas en el equipo o error humano.

- Tanques de almacenamiento masivo

Ningún tanque deberá ser utilizado para el almacenamiento de productos peligrosos a no ser que su material y construcción sean compatibles con el tipo de materiales y con sus condiciones de almacenamiento (p.e. presión y temperatura). Todas las instalaciones con tanques de almacenamiento masivo deberán estar construidas de manera que exista un medio secundario de contención para todo el contenido del tanque más grande, además de suficiente espacio sobrante para permitir la precipitación. Las áreas con diques deberán ser lo suficientemente impermeables como para contener los aceites u otros fluidos derramados.

- Drenaje del área de contención

En las áreas de contención no se tendrá drenajes, salvo que tales drenajes conduzcan a un área o recipiente de contención donde puedan recuperarse los derrames.

- Almacenamiento de combustibles y aceites lubricantes

Siempre hay peligro de grandes derrames en los lugares donde se almacenan combustibles y fluidos hidráulicos. Se deberán tomar precauciones en áreas donde se carguen y descarguen camiones que transporten combustibles y se carguen tambores de aceite. Se deberán implementar medidas especiales para prevenir derrames en esas áreas. El equipo de contención deberá mantenerse cerca a los tanques y tambores para minimizar el tiempo de respuesta ante derrames y deberá incluir almohadillas o esteras absorbentes. La cantidad y capacidad de las esteras deberá ser suficiente como para contener el mayor derrame previsible. Donde se

almacene los tanques de combustibles, se debe contar con una tina con una capacidad de contención no menor al 110% del tanque mayor.

- Estructuras secundarias de contención

Para prevenir la descarga de aceite o residuos peligrosos al medio ambiente, se deberá dotar, a los tanques sobre tierra, de estructuras secundarias de contención. Estas estructuras deberán estar diseñadas para recolectar descargas y líquidos acumulados hasta que el material sea removido. Los derrames, fugas o cualquier exceso de precipitación se drenarán en la forma más adecuada posible, para prevenir daños a la salud humana y el medio ambiente.

Los bancos de tierra con bases llenas de grava proporcionan contención secundaria para los aceites lubricantes y tanques usados de aceite. Se procederá a la limpieza y recolección de derrames y fugas en tambores de 55 galones (208 lts) hasta que se hagan los arreglos para la disposición adecuada fuera del sitio. El drenaje de las aguas de lluvia será aceptado cuando:

- a. La válvula de drenaje esté sellada (cerrada) normalmente;
- b. La inspección de las aguas de lluvia demuestre que éstas no ocasionarán una descarga peligrosa y asegure el cumplimiento de los estándares de calidad del agua; y
- c. La válvula de drenaje se abra y se vuelva a sellar después del drenaje, bajo la supervisión del responsable.

Los tambores y tanques de diesel almacenados en las áreas de trabajo y patios de acopio, deberán ser ubicados en áreas cubiertas en las que haya diques de tierra de baja permeabilidad y suelos que sirvan como contención secundaria. Los derrames deberán contenerse, limpiarse y recogerse a la brevedad, en tambores de 55 galones (208 lts) que deberán disponerse fuera del sitio.

#### *10.9.4.3 Operaciones de Reabastecimiento de Combustible*

Se asegurará que todo reabastecimiento de combustibles y lubricantes a los equipos, se lleve a cabo dentro del perímetro del área del proyecto y por lo menos a 15 m o más de los cuerpos de

agua (continentales o marinos), cuando este no pueda realizarse en los sitios designados de antemano.

Se verificará que toda actividad de reabastecimiento de combustibles se realice de acuerdo a las siguientes condiciones:

- a. Los equipos y medidas de mitigación serán suficientes para evitar que los fluidos derramados salgan del área del proyecto o lleguen hasta los cuerpos de agua (continentales y marinas) y deberán estar fácilmente disponibles para su uso. Se podrán combinar los siguientes elementos:
  - Diques, bermas o muros de contención, lo suficientemente impermeables como para contener el aceite o producto derramado;
  - Materiales absorbentes y barreras, en la cantidad que se determine como suficiente para capturar el mayor derrame razonablemente predecible;
  - Contenedores desechables, suficientes para contener y transportar materiales contaminados.
- b. Se preparará una lista del tipo, cantidad y zona de almacenamiento del equipo de contención y limpieza que se usará durante la construcción. Esta lista incluirá los procedimientos y medidas de minimización de impacto que se emplearán en caso de un derrame.
- c. Se preparará un inventario escrito de todos los lubricantes, combustibles y otros materiales que podrían descargarse accidentalmente durante la construcción. Todos los derrames serán limpiados inmediatamente. El equipo de contención no podrá ser utilizado en ningún caso para el almacenamiento del material contaminado

#### **10.9.5 Medidas de Preparación y Prevención**

La preparación y prevención son las alternativas preferidas para controlar los derrames pequeños y comunes que a menudo suceden cuando se cambia el aceite, se reparan las líneas hidráulicas y se añaden los refrigerantes a la maquinaria. Las almohadillas y esteras absorbentes deberán colocarse en el suelo, debajo de la maquinaria, antes de efectuar el mantenimiento. El personal de mantenimiento deberá llevar los materiales absorbentes en cada pieza de equipo. El equipo

que se guarde en el lugar para reabastecimiento de combustible y de mantenimiento de rutina, deberá contener pequeños equipos absorbentes (o su equivalente funcional). Cada instalación y área de trabajo deberá estar adecuadamente equipada para satisfacer los objetivos de preparación y prevención establecidos en este plan. Deberán efectuarse inspecciones de rutina (es decir, diarias) en los tanques de almacenamiento y en las áreas de carga y descarga. Se debe mantener los registros de tales inspecciones.

#### *10.9.5.1 Diseño y Operación de las Áreas de Trabajo*

Las áreas de trabajo deberán diseñarse, construirse, mantenerse y operarse para minimizar la posibilidad de incendio, explosión o cualquier escape accidental, repentino o no repentino de derivados de petróleo, de residuos peligrosos o de elementos de residuos peligrosos hacia el aire, el suelo o el agua marina, los cuales podrían poner en peligro la salud humana o el medio ambiente.

#### *10.9.5.2 Equipo Contra Incendios*

En cada instalación se deberá contar con los medios para responder inmediatamente a una emergencia, cuando el personal se encuentre en ella, utilizando el equipo que se describe a continuación:

1. En cada instalación deben estar disponibles, sistemas de extinción de fuegos para control de incendios; y
2. Las instalaciones y estructuras (p.e. trailers y áreas de almacenamiento) deberán contar con sistemas de detección de incendios.

#### *10.9.5.3 Instalaciones de Carga y Descarga*

Se utilizarán exclusivamente las áreas de carga y descarga de cada instalación para cargar y descargar combustibles, aceite lubricante o aceite usado. Se deberán proporcionar contenedores secundarios para las áreas de carga y de descarga. Todas las áreas deberán utilizar colectores de

goteo en las conexiones de mangueras mientras se carguen o se descarguen los líquidos. El personal de la empresa constructora deberá estar presente durante todas las operaciones de carga y descarga. Deberán inspeccionarse todos los orificios de salida de los camiones cisterna antes de dejar el área de carga y descarga, para prevenir posibles fugas mientras esté en movimiento. Como precaución, deberán inspeccionarse todas las válvulas en el punto de transferencia de la conexión de carga y de descarga, antes de abandonar el área después de la transferencia del material. Si ocurre un derrame o una fuga, entonces deberá detenerse la operación de carga y descarga, contener, limpiar y recolectar el derrame antes de continuar con la operación. Se deberá contar con un diagrama de las áreas de carga y descarga.

#### *10.9.5.4 Inspecciones de los Tanques Aéreos*

Los tanques aéreos para el almacenamiento de combustible diesel y gasolina deberán ser inspeccionados diariamente, para buscar signos de deterioro o fugas que podrían causar un derrame o acumulación del producto en el ambiente.

#### *10.9.5.5 Equipo de Control de Derrames*

Cada instalación donde se almacenen combustibles, aceites u otros productos peligrosos, deberá mantener una provisión conveniente de equipo para el control de derrames que incluya un equipo de movimiento de tierra como palas cargadoras, y materiales absorbentes, palas, rastrillos, bombas, tambores vacíos y barreras absorbentes. El material absorbente se utilizará para recuperar los materiales derramados en el suelo o en las aguas superficiales. El equipo colector de derrames deberá colocarse en las áreas de almacenamiento. Se podrán utilizar palas, rastrillos y bombas para recolectar cualquier residuo de material derramado en el suelo o en el mar. También podrán utilizarse en la construcción de terrazas, represas o diques para detener los flujos de material derramado.

#### *10.9.5.6 Sistemas de Comunicación y Alarma*

El equipo de comunicación interna y externa deberá estar compuesto, por lo menos, de radio transmisor y altavoces. Estos radios pueden utilizarse como parte del sistema de comunicación interna y externa en las áreas de trabajo. También deberá haber equipos de comunicación en todos los camiones.

#### *10.9.5.7 Equipo Misceláneo*

Cada área de trabajo deberá también mantener equipos de primeros auxilios (botiquines). Estos equipos deberán colocarse en cada frente de trabajo y en todos los camiones.

#### *10.9.5.8 Prueba y Mantenimiento de los Equipos*

El personal de cada área de trabajo deberá, en forma rutinaria, inspeccionar, probar y mantener el equipo de emergencia para asegurar su correcto funcionamiento. Los radios de intercomunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier sistema de comunicación que se utilice, deberán ser probados diariamente. Los equipos de extinción de incendios deberán ser inspeccionados mensualmente.

#### *10.9.5.9 Acceso a los Sistemas de Comunicación o Alarma*

Cada vez que se manejen aceites o materiales peligrosos, el personal del área involucrado en la operación, deberá tener acceso inmediato a los radios y teléfonos, ya sea directamente o mediante contacto visual o verbal con otros empleados.

#### *10.9.5.10 Requerimiento de Espacios*

Cada instalación deberá mantener espacios adecuados para el tránsito, para permitir el desplazamiento del personal, del equipo de protección contra incendios, el equipo de control de

derrames y el equipo de descontaminación sin obstrucciones entre las estructuras, cuando sea necesario.

#### *10.9.5.11 Arreglos con las Autoridades Locales*

El Promotor intentará efectuar todos los acuerdos necesarios con la Policía, los Departamentos de Bomberos y los Equipos de Respuesta a Emergencias. En la **Tabla 10-7** se incluyen los nombres de las entidades relevantes y respectivos teléfonos en caso de una emergencia. Deberá informarse a los hospitales y clínicas locales, sobre las propiedades de los materiales de los residuos peligrosos manejados en el proyecto y los tipos de heridas o enfermedades que pueden ser provocados por los incendios o explosiones. Se debería invitar a las autoridades locales a que inspeccionen las instalaciones. Si rehúsan hacerlo, se deberá documentar la negativa en los Registros de Manejo de Materiales Peligrosos.

**Tabla 10-7**  
**Contactos para la Preparación del Plan de Contingencia**

<b>Entidad</b>	<b>N. de Teléfono</b>
Autoridad Nacional del Ambiente - Chorrera	254-3048
Autoridad del Canal de Panamá (ACP)	272-1111
SINAPROC	447-1448
Cuerpo de Bomberos	103
Cuerpo de Bomberos (Veracruz)	250-0722
Cuerpo de Bomberos (Howard)	316-1202
Cuerpo de Bomberos (Balboa)	512-6151
Policía Nacional	104
Policía Nacional (Veracruz)	250-0040
Policía Nacional (Balboa)	511-9529
Ambulancias (Seguro Social)	503-2532
Centro de Salud (Veracruz)	250-0189
Complejo Hospitalario- Dr. Arnulfo Arias Madrid	503-6001

Por su parte, previo al inicio de las actividades de ampliación del Puerto de Rodman, el promotor deberá completar los datos de contacto del personal responsable de las diversas actividades definidas en la sección de Responsabilidades y en los Planes de Acción. Esta información deberá integrarse al presente Plan de Contingencias e incluir como mínimo lo indicado en la **Tabla 10-8**

**Tabla 10-8**

**Información a Completar de Contactos Internos para la  
Activación del Plan de Contingencia**

<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tel. Oficina</b>	<b>Teléfono/Celular</b>
Gerente del Proyecto			
Encargado de la Planta			
Supervisores de Área			
Encargado de Seguridad/Ambiente			
Gerente de la Empresa			
Personal de Primeros Auxilios			

*10.9.5.12 Equipos de emergencia*

Se deberá preparar una lista del tipo, cantidad y ubicación de los equipos de almacenamiento, contención y limpieza a utilizarse en las áreas de trabajo, y sitios de construcción. Esta lista incluirá los procedimientos y las medidas de minimización de impactos que se utilizarán como respuesta a un derrame. La elección de las medidas y de los equipos de mitigación, deberá ajustarse a las características del terreno afectado así como a los tipos y cantidades de material que potencialmente podrían derramarse. Se deberá proporcionar, como mínimo, el siguiente equipo para contención y limpieza de derrames:

- a. Absorbentes tales como almohadas, paños y estopa para contención y recolección de los líquidos derramados;
- b. Equipos comerciales para derrames (o su equivalente funcional) que vienen preempaquetados con una gran variedad de absorbentes para derrames grandes o pequeños;
- c. Palas y retroexcavadoras para la excavación de materiales contaminados; y
- d. Contenedores, tambores y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.



#### *10.9.5.13 Inspección y Mantenimiento del Equipo*

El Encargado de Seguridad del proyecto inspeccionará y exigirá el mantenimiento del equipo de abastecimiento de combustible o lubricante de acuerdo a un estricto programa. Se presentará documentación escrita sobre los métodos empleados y el trabajo efectuado. Todos los contenedores, válvulas, tuberías y mangueras serán examinados con regularidad para evaluar su condición general. En dicho examen se identificará cualquier signo de deterioro que pudiera provocar un derrame, así como señales de fuga (p.e. fluidos acumulados). Las fugas se corregirán o repararán con la máxima celeridad.

#### *10.9.5.14 Fallas del Equipo*

Los derrames pueden ser la consecuencia de eventos impredecibles como la ruptura de los tanques de combustible, los radiadores y las líneas hidráulicas. Se pueden acomodar dispositivos con capacidad de absorción de hasta 20 litros debajo del asiento del operador, en los equipos de construcción y movimiento de tierra.

Se capacitará al personal de construcción en la operación y mantenimiento del equipo, para prevenir la descarga accidental o derrames de combustible, aceites o lubricantes. El personal deberá también tener conocimiento de las leyes, disposiciones y reglamentos de control de la contaminación ambiental aplicables a su trabajo. Se programarán y realizarán charlas sobre la prevención de derrames con las cuadrillas de trabajadores, con la suficiente frecuencia como para garantizar el aprendizaje de las medidas de prevención de derrames. En estas charlas se pondrá especial atención a los siguientes aspectos:

1. Medidas preventivas para evitar derrames;
2. Fuentes de derrames, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo;
3. Procedimientos estándar de operación en caso de un derrame;
4. Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame;
5. Una lista de casos de derrame conocidos;
6. Equipo de emergencia;

7. Sistema de alarma y comunicaciones; y
8. Acuerdos con las autoridades locales.

#### **10.9.6 Medidas de Respuesta a Emergencias**

Se deberá preparar Medidas de Respuesta a Emergencias por Derrames para minimizar los peligros que podrían afectar al personal de construcción y al medio ambiente en el caso de una descarga no planificada y repentina de materiales peligrosos hacia el aire, suelo o agua. Para fines del plan, una emergencia se define como “la liberación de materiales peligrosos que podrían amenazar o causar daños a la salud de los seres humanos o al medio ambiente”. Las disposiciones del plan deben cumplirse siempre que se presente una emergencia e incluirán, como mínimo, los siguientes componentes:

##### *10.9.6.1 Contención*

La contención es la prioridad inmediata en el caso de un derrame. De ser posible, el derrame deberá ser retenido en el sitio de ocurrencia.

##### *10.9.6.2 Limpieza*

Los procedimientos de limpieza se iniciarán inmediatamente después que se haya retenido el derrame. En ningún caso se utilizará el equipo de retención para guardar el material contaminado. Se debe mantener una lista del equipo que deberá utilizarse para facilitar la limpieza y minimizar el daño al medio ambiente.

##### *10.9.6.3 Notificación*

En caso de un derrame, se deberá notificar al equipo de respuesta a emergencias, al Encargado Ambiental y a las autoridades competentes.

#### *10.9.6.4 Excavación y Disposición*

La excavación y limpieza del material de derrame, el absorbente y el suelo contaminado se realizará inmediatamente y será depositado en los sitios de botadero que sean utilizadas por el contratista, aquellos productos derivados de petróleo serán tratados previamente con algún producto, tal como el Biosolve, que acelere el proceso de biodegradación de estos residuos.

#### *10.9.6.5 Deberes de los Coordinadores de Emergencia*

Los coordinadores de emergencia de turno, deberán estar permanentemente en contacto (p.e. disponible para responder a una emergencia y llegar al área de trabajo en un corto periodo) con la responsabilidad de coordinar todas las medidas de respuesta a emergencias. Estos empleados deberán conocer a detalle todos los aspectos del Plan de Contingencia, que incluye todas las operaciones y actividades en los sitios de trabajo, la ubicación y características de los residuos manejados, la ubicación de los registros y el esquema de distribución de las zonas de trabajo. Asimismo, deberán tener la autoridad para hacer uso de los recursos necesarios para cumplir las medidas de contingencia y realizar de ser necesaria una rápida evacuación del personal del sitio de derrame a sitios seguros para aquellos casos graves que así lo seguirán.

### **10.9.7 Previsiones de Seguridad**

Se deberá desarrollar e implementar medidas de seguridad para evitar el libre acceso de visitantes a talleres, patio de descarga y carga de combustibles, etc. Todas las instalaciones deberán estar totalmente cercadas por un alambrado. Se controlarán todos los accesos a las instalaciones. Todos los visitantes deberán firmar un registro en la puerta principal. Los sitios de trabajo deberán tener una iluminación adecuada para proporcionar buena visibilidad.

### **10.9.8 Definición de Responsabilidades**

Para la implementación del Plan de Contingencias las responsabilidades principales estarán asignadas al Gerente del Proyecto, Supervisor de la Obra, Supervisores de Área, Encargados de

Seguridad y Ambiente y al Promotor del Proyecto. Estas responsabilidades se resumen a continuación:

**1. Gerente del Proyecto:** Tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- a) Velar porque se cuenten con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
- b) Aprobar los reportes de contingencias, cuando sea necesario su elaboración, y remitirlo a las autoridades correspondientes.

**2. Supervisor de la Obra:** Persona designada por el Promotor que realiza las actividades de ampliación del puerto. Se encarga de la implementación y cumplimiento del Plan de Contingencias, durante las diversas etapas de la construcción, de conformidad a lo estipulado en el presente documento.

**3. Supervisores de Área:** Personas encargadas de diversos frentes de trabajo, de las diferentes etapas de la ampliación del Puerto de Rodman o encargadas de componentes parciales relacionados con la construcción (Ejm. Encargado de la fase de movimiento de tierra, de instalación de infraestructuras, trabajos eléctricos, Supervisor de trabajos civiles, etc.). Se encargarán de lo siguiente:

- a) Evaluar los riesgos y las medidas a aplicar previo a la ejecución de sus tareas.
- b) Implementar el Plan de Acción apropiado a la situación según se requiera.
- c) Mantener una estrecha comunicación con el Supervisor de la Obra y el Encargado de Seguridad en cuanto a las medidas de seguridad, su cumplimiento y la activación de los planes de acción.
- d) Coordinar con el personal del área específica, el Supervisor de la Obra y el Encargado de Seguridad/Ambiente<sup>9</sup> las acciones de atención a emergencias.
- e) Garantizar que el personal a su cargo conoce y puede aplicar los procedimientos definidos en los planes de acción de este Plan de Contingencias.

---

<sup>9</sup> Según corresponda, en función del tipo de emergencia suscitada.

**4. Encargado de Seguridad y de Ambiente:** Persona designada para velar por todos los aspectos relacionados con la seguridad y/o ambiente, en el sitio de construcción. Tiene las siguientes funciones:

1. Vigilar el cumplimiento del Plan de Contingencias coordinando con el Supervisor de la Obra reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación del mismo.
2. Investigar las causas que provoquen la implementación del plan de contingencias, la elaboración del reporte correspondiente y coordinar las acciones correctivas que se deriven de dicha situación tanto para los procedimientos llevados a cabo en el sitio, el Plan de Contingencias y las medidas de remediación/mitigación ambiental.
3. Notificar al Gerente del Proyecto y a las Autoridades sobre la ocurrencia de algún incidente que requiera la implementación de alguno de los Planes de Acción.
4. Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
5. Garantizar que se encuentre en el sitio, en forma accesible, y en cantidades suficientes, los equipos y materiales adecuados para el control de contingencias.
6. Coordinar los entrenamientos que sean requeridos para la correcta implementación del Plan de Contingencias.

En virtud de las responsabilidades asignadas al personal, el promotor deberá definir qué personas específicamente ocuparán dichos cargos y actualizar los datos personales en el presente Plan de Contingencias.

### **10.9.9 Planes de Acción para Emergencias**

A continuación se presentan los Planes de Acción que se deberán seguir, paso a paso, y en orden de actuación, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

#### *10.9.9.1 Plan General*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra, se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.
3. Si el Supervisor de la Obra considera que la situación se puede atender con los recursos internos procede a activar el Plan de Acción específico a la situación.
4. Si el Supervisor de la Obra considera que la situación no se puede atender con los recursos internos procede a notificar al Encargado de Seguridad/Ambiente.
  - a. El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina con las autoridades competentes y otros recursos externos las acciones a seguir para la atención de la emergencia.
  - b. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a aplicar acciones provisionales hasta tanto llegue la ayuda externa (siempre y cuando no se comprometa la seguridad del personal).
  - c. El Encargado de Seguridad, de ser necesario, procede a evacuar las instalaciones.
  - d. El Encargado de Seguridad, cuando llegue la ayuda externa, brinda la información requerida para la atención de la emergencia.

#### *10.9.9.2 Derrame de Combustibles o Lubricantes*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes con la asistencia del Supervisor de Área.

3. Si el Supervisor de la Obra considera que el derrame se puede atender con los recursos internos procede a actuar como se señala en los puntos subsiguientes, en caso contrario se debe proceder según lo indicado en el punto 4 del Plan General.
4. Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
5. Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame un extintor de incendios.
6. El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
  - a. El Encargado de Seguridad/Ambiente, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
  - b. El Encargado de Seguridad/Ambiente, según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
  - c. El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo a la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
7. El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina las labores de limpieza del derrame.
8. El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
9. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
10. En caso de derrames mayores a 50 galones, el Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

#### *10.9.9.3 Conato de Incendio*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra quienes deberán dirigirse al sitio del incidente.
2. El personal que detecta la emergencia toma el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y procede a extinguir el conato de incendio; si no conoce como manejar el sistema de extinción pide asistencia a personal que se encuentre en el sitio.

3. Una vez controlado el conato de incendio<sup>10</sup>, el Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
4. El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente Proyecto.
5. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

#### *10.9.9.4 Incendio*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área y al Supervisor de la Obra.
2. El Supervisor de la Obra notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente sobre el incidente.
  - a. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a coordinar con el Cuerpo de Bomberos de Panamá su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
  - b. El Encargado de Seguridad/Ambiente procede a notificar al Promotor o Gerente de la Empresa sobre el incidente.
3. El Supervisor de la Obra o el Encargado de la Planta (si la emergencia se da en la planta), y considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBP.
4. Según la magnitud del incidente, el Encargado de Seguridad/Ambiente evaluará la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada del personal del CBP.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
7. El Gerente de Proyecto, en un plazo no mayor a 24 horas luego de ocurrido el incidente, procede a informar a las autoridades competentes sobre la situación y las acciones emprendidas.

---

<sup>10</sup> Si no es posible controlar el conato de incendio se deberá aplicar el Plan de Acción para Incendios.



#### *10.9.9.5 Accidentes Laborales Menores (contusiones y laceraciones)*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera el accidentado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Encargado de Seguridad/Ambiente el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos ya utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### *10.9.9.6 Accidentes Laborales Menores Relacionados con Manejo de Sustancias Químicas*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y la hoja de seguridad (MSDS) de la sustancia química involucrada en el incidente.
3. El personal que detecta la emergencia procede a aplicar los primeros auxilios de acuerdo a las instrucciones definidas en la hoja de seguridad de la sustancia química.
4. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra el accidentado, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar al accidentado a una clínica a recibir atención especializada.
5. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Encargado de Seguridad/Ambiente el traslado de la persona afectada y se

asegura que se le suministre al centro médico la hoja de seguridad de la sustancia química que produjo la situación de emergencia.

6. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
7. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

*10.9.9.7 Accidentes Laborales Mayores (pérdida de conocimiento, hemorragias, dolor intenso y otras)*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios, este último deberá dirigirse en forma inmediata al sitio donde se encuentra el afectado.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
  - a. Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
  - b. No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente cuál es la acción de traslado que procede.
4. El Encargado de Seguridad/Ambiente, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### *10.9.9.8 Accidentes Laborales Menores Relacionados con los Riesgos Biológicos*

1. El personal que detecta la emergencia, o el afectado si no se encuentra impedido para ello, debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El personal que detecta la emergencia busca el botiquín de primeros auxilios y brinda los cuidados que requiera.
3. El Encargado de Primeros Auxilios se apersona al sitio donde se encuentra la persona afectada, evalúa los cuidados recibidos y determina la necesidad o no de enviar a la persona a una clínica a recibir atención especializada.
4. Si se determina la necesidad de atención especializada, el Encargado de Primeros Auxilios coordina con el Encargado de Seguridad/Ambiente el traslado de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### *10.9.9.9 Accidentes Laborales Mayores Relacionados con los Riesgos Biológicos*

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor de Área o al Supervisor de la Obra y al encargado de primeros auxilios.
2. El Encargado de Primeros Auxilios evalúa la situación y determina lo siguiente:
  - a. Se puede proceder al traslado del afectado a un centro médico especializado;
  - b. No debe movilizarse al afectado, procede la aplicación de primeros auxilios básicos y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
3. El Encargado de Primeros Auxilios notifica al Encargado de Seguridad/Ambiente cuál es la acción de traslado que procede.

4. El Encargado de Seguridad/Ambiente, coordina el traslado con recursos internos o externos (según resultados del punto 2) de la persona afectada.
5. Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad/Ambiente, con la asistencia del Encargado de Primeros Auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor o Gerente de Proyecto.
6. El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los insumos de utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### *10.9.9.10 Equipos y Materiales para el Control de Emergencias*

A continuación se presenta el listado de equipos y materiales que deben estar disponible en el sitio de la obra para su utilización durante la implementación de los diversos planes de acción. Una vez se defina el esquema o las áreas de trabajo, durante la construcción, el promotor deberá elaborar diagramas del sitio donde se muestre la ubicación de los equipos y materiales para el control de emergencias, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en inventario.

Durante la etapa de ampliación del Puerto se deberán mantener en el sitio los siguientes equipos y materiales:

- Extintores portátiles
- Cilindros de extinción con espuma
- Mangueras contra incendios
- Barreras para contención de derrames mayores
- Booms y pads absorbentes
- Productos de limpieza de derrames pequeños de combustibles
- Botiquín de primeros auxilios
- Equipo de comunicación
- Equipo de protección personal para actividades de limpieza, incluyendo guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección
- Palas, machetes y picos
- Bolsas plásticas grandes

- Linternas

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

#### **10.9.10 Programa de Entrenamiento de los Trabajadores**

El Programa de Entrenamiento es fundamental para garantizar que los trabajadores conozcan y tengan las aptitudes necesarias para atender las posibles emergencias que se susciten en el sitio durante la construcción de la autopista.

Al personal que participa en la construcción del proyecto, se le deberá dar un entrenamiento inicial previo al inicio de los trabajos en el sitio; y periódicamente participar en charlas para afianzar el entrenamiento inicial.

#### **10.9.11 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias**

El Plan de Contingencias deberá ser revisado anualmente con el fin de actualizar los procedimientos e información contenida en éste.

Es responsabilidad del Encargado de Seguridad, en coordinación con el Encargado de Ambiente, realizar dichas revisiones y actualizaciones, las cuáles a su vez deberán ser aprobadas por el Gerente del Proyecto.

Se deberán llevar controles de las actualizaciones realizadas y garantizar que el personal conozca dichas modificaciones.

En el proceso de actualización se deberá informar a las autoridades competentes los cambios realizados a los planes de contingencias y acoger cualquier observación o recomendaciones que tengan las mismas.

Es de vital importancia, como parte del proceso de actualización, evaluar las situaciones ocurridas donde fue necesaria la activación de alguno de los Planes de Acción, con el fin de determinar las causas de los incidentes, los resultados obtenidos con la implementación del plan y las necesidades de modificación a los procedimientos pre-establecidos.

#### **10.9.12 Respuestas a Emergencias y Manejo de Crisis en la Terminal de Contenedores del Puerto de Rodman**

La empresa promotora, establecerá una estructura de manejo de crisis apropiada para hacer frente a varias situaciones de crisis. La prioridad principal es la de asegurar que los intereses a largo plazo de la Terminal Portuaria y sus empleados sean resguardados. Los procedimientos y pruebas de simulacro serán introducidos para asegurar esto.

En vista de las posibles excepciones que surjan de las intervenciones naturales o aquellas de tipo antrópicas, los siguientes escenarios son detallados con las medidas de prevención apropiadas y respuestas inmediatas.

- Fuego en buque
- Fuego en tierra
- Derrame de aceite en el agua
- Mal tiempo
- Ataque terrorista
- Accidentes de vehículos
- Caída de contenedores
- Intrusión
- Estabilidad del buque

## **1. Fuego en buques**

### **Medidas de prevención**

- Ningún tipo de fuego es permitido en el atracadero, a bordo el buque o en cualquier equipo. Fumar sólo es permitido en áreas designadas en la Terminal, lejos de materiales inflamables.
- No se permiten trabajos calientes sin el apropiado control de riesgos.
- Todos los trabajadores del Puerto recibirán enseñanzas sobre seguridad de fuegos y el uso básico del extintor de incendios.

### **Respuesta inmediata**

- Se aplicara el Plan de Acción para Emergencias del Plan de Contingencia.
- Todos los trabajos abordo de la nave cesarán y los trabajadores deben despejar el área por lo menos a 100 m del fuego. El sitio de evacuación será en la oficina del lugar.
- El Centro de control será informado.
- Los extintores de incendio que estarán disponibles en las cabinas de las QC, se utilizarán para controlar los fuegos.
- Brigadas de recate de incendio externos podrán ser llamados en caso de que el fuego persista.
- Una vez que el incendio haya sido extinguido, la oficina de seguridad evaluará las medidas necesarias antes de que el trabajo pueda reiniciarse.

## **2. Fuego en tierra**

### **Medidas de prevención**

- Ningún fuego es permitido en el atracadero, a bordo del buque o en cualquier equipo. Fumar sólo es permitido en áreas designadas en la Terminal, lejos de materiales inflamables.
- Todos los trabajadores de la Terminal recibirán capacitación sobre seguridad de fuegos y el uso básico del extintor de incendios.

### **Respuesta Inmediata**

- Se aplicara el Plan de Acción para Emergencias del Plan de Contingencia
- Todos los trabajos en el área circundante cesarán y los trabajadores despejarán el área por lo menos a 100 m del fuego. El sitio de evacuación será el edificio de administración.
- El Centro de Control será informado.
- Los extintores de incendio, que están disponibles en las cabinas de los RTGC, edificio de administración o el taller, serán utilizados para controlar el fuego.
- Brigadas de rescate de incendios externos podrán ser llamados si el fuego persiste.
- Una vez que el fuego haya sido extinguido, la oficina de seguridad evaluará las medidas necesarias antes de reiniciar los trabajos.

### **3. Derrame de Aceite en agua**

#### **Medidas preventivas**

- No serán permitidos abordos de las naves trabajos que puedan, potencialmente, ocasionar un derrame de aceite.
- Las compañías de abastecimiento de combustible deberán ser calificadas y mostrar suficiente destreza en sus operaciones.

#### **Respuesta inmediata**

- Todo trabajo cesará.
- Se aplicara el Plan de Acción para Emergencias del Plan de Contingencia.
- El Centro de Control será informado.
- La ACP será informada.
- La oficina de seguridad determinará si la fuente del derrame puede ser contenida y tomará las medidas inmediatas.
- El sitio deberá ser asegurado sin tráfico de barcos hasta que el derrame haya sido limpiado.



## **4. Mal tiempo**

### **Medidas Preventivas**

- Todo el equipo usado será certificado como adecuado para el uso bajo las condiciones locales del clima.
- Mantenimiento regular para asegurar que los equipos están en buen estado.
- No habrá apilamiento de contenedores en columnas aisladas.
- No habrá estiba de contenedores por encima de la altura permitida.

### **Respuesta inmediata**

- Se aplicara el Plan de Acción para Emergencias del Plan de Contingencia.
- Todo el trabajo se detendrá. Todos los trabajadores desembarcarán de la nave o se asegurarán abordó.
- Las cuerdas de amarre deberán asegurarse.
- El Centro de control revisará con las autoridades meteorológicas locales las predicciones y determinarán si el trabajo podrá reiniciarse.

## **5. Ataque terrorista**

### **Medidas preventivas**

Las medidas preventivas siguientes podrían complementar los proyectos de seguridad como sigue:

- Detección de intrusión/fuerza disuasoria de intrusión: dispositivos para la detección de intrusiones (IDD), siglas en Inglés, eg. Aparatos ultrasónicos, cerca electrificada, CCTV, cuchillas de metal para detener automóviles, y detectores infrarrojos.
- Vigilancia: Grabación de CCTV a control remoto.
- Patrullas: Aumento de número de guardias de seguridad.
- Puntos de entrada: búsqueda bajo el chasis/gorro/ botas.
- Dispositivos de detección: instalación de máquinas de rayos X para contenedores, detectores de metales/ bombas.

### **Respuesta inmediata**

- Todo el trabajo se detendrá.
- Evacuación del personal, ya sea al edificio de la administración u oficina del lugar.
- Las autoridades locales serán informadas.
- Las puertas serán aseguradas para la entrada y salida de personal.

## **6. Accidentes de vehículos**

### **Medidas preventivas**

- Iluminación suficiente será provista durante todas las horas.
- Todos los trabajadores no desempeñarán tareas por más de 12 horas.
- Todo el equipo deberá ser revisado para uso adecuado antes de comenzar el trabajo.

### **Respuesta inmediata**

- El área será contenida y el trabajo se detendrá. El tráfico será desviado.
- El centro de control será informado.
- El oficial de seguridad y el oficial en servicio evaluarán el accidente en el lugar para darle seguimiento.

## **7. Caída de Contenedores**

### **Medidas preventivas**

- Ningún contenedor será estibado más alto del nivel permitido.
- La estiba será revisada regularmente y corregida si no está alineada.

### **Respuesta inmediata**

- El área será restringida y el trabajo se detendrá. El tráfico será desviado
- Los contenedores serán recuperados por medio de cadenas.
- El oficial de seguridad y el oficial en servicio evaluarán el lugar del accidente para darle seguimiento.

## **8. Intrusión**

### **Medidas preventivas**

- La puerta será controlada en todo momento.
- Las barreras serán bajadas en la entrada hasta que se dé la autorización.
- CCTV a ser utilizado para monitorear el perímetro de la Terminal.
- Patrullas regulares a lo largo del perímetro durante los períodos de calma.

### **Respuesta inmediata**

- El Centro de control será informado.
- Detalle de seguridad para ser despachado para arrestar al intruso.
- Las autoridades locales serán informadas.

## **9. Estabilidad de la Nave**

### **Medidas preventivas**

- El calado del buque deberá ser observado en referencia a la marea y el calado del atracadero.
- La Estabilidad de la estiba del buque no debe estar comprometida durante la planificación.
- La torsión y fuerzas que azotan para ser mantenidas al mínimo durante planificación.
- La línea de carga del buque será monitoreada durante la estadía en puerto.

### **Respuesta inmediata**

- Cualquier arreglo o inclinación de más de 5° que se observe provocará el cese inmediato de todo el trabajo y será corregida.
- Para mover la nave a tierra, el trabajo cesará. El Oficial Jefe comenzará a soltar lastre inmediatamente. Los contenedores serán removidos para ayudar a aligerar el buque.

### **10.10 Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación**

El proyecto portuario de ampliación de los servicios del Puerto de Rodman, no contempla una fase de abandono, ya que el mismo se propone como una infraestructura de operación a largo plazo.

### **10.11 Plan de Abandono**

Al igual que se indicó en la sección anterior, el proyecto portuario de ampliación de servicios del Puerto de Rodman, no contempla una fase de abandono, ya que el mismo se propone como una infraestructura de operación a largo plazo.

### **10.12 Costo de la Gestión Ambiental**

El costo estimado de la gestión ambiental, incluye los costos relacionados con el Plan de Mitigación y con el Plan de Monitoreo, los cuales en conjunto alcanzan una suma total de B/.449,850 (**Tabla 10-9**). Esto representa aproximadamente el 0.64% del monto total de la inversión (B/. 70 millones).

**Tabla 10-9**  
**Costos del Plan de Manejo Ambiental**  
**(Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo Ambiental)**

<b>Plan de Mitigación</b>	<b>Costo (B/. )</b>	<b>Periodo de Ejecución</b>	<b>S*</b>	<b>Q*</b>	<b>M*</b>	<b>A*</b>	<b>RU*</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Coordinación Interinstitucional</b>
Contratación de un Inspector Ambiental Salario B/.1,000.00/mes/20 meses B/. 20,000.00 Transporte y equipo de trabajo del Inspector Ambiental B/.300.00/mes/24 meses B/. 6,000.00	26,000.00	Construcción					X	Promotor y Subcontratista	ANAM
Medida para Capacitar Ambientalmente a los Trabajadores: Plan de Educación Ambiental para el personal (10 grupos)	30,000.00	Antes de la Construcción					X	Promotor y Subcontratista	ANAM
Capacitación general al personal contratado	8,000.00	Antes de empezar operación y anual				X		Promotor	ANAM
Medidas para el Control de Calidad de Aire y Ruido	250,000.00 <sup>7</sup>	Operación			X			Promotor y Subcontratista	ANAM
Medidas para el Control de la Erosión de los Suelos y de la Sedimentación	20,000.00	Construcción	X					Promotor y Subcontratista	ANAM, ACP

<sup>7</sup> Cantidad estimada anualmente para el mantenimiento de la maquinaria de operación (grúas, PM, vehículos) a plena capacidad de operación. El mantenimiento de maquinaria y vehículos durante la construcción le corresponde a los contratistas.

<b>Plan de Mitigación</b>	<b>Costo (B/.)</b>	<b>Periodo de Ejecución</b>	<b>S*</b>	<b>Q*</b>	<b>M*</b>	<b>A*</b>	<b>RU*</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Coordinación Interinstitucional</b>
Medidas para el Control de la Contaminación del Suelo y Agua	18,000.00	Construcción	X					Promotor y Subcontratista	ANAM, ACP
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal: Tarifa por pago de indemnización ecológica por tala de vegetación natural 0.77 ha de bosque secundario joven x B/. 1,000.00 = B/. 770.00 0.24 ha de bosque de manglar x B/. 10,000.00 = B/. 2,400.00 20.34 ha de gramíneas (herbazales y gramas) x B/. 500.00 = B/. 10,170.00	13,340.00	Construcción					X	Promotor y Subcontratista	ANAM
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal: Plan de Reforestación de 1.38 ha Restauración de suelos desnudos	5,500.00	Al finalizar la construcción		X				Promotor y Subcontratista	ANAM
Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal: Mantenimiento de la Reforestación	1,500.00	Anual después de la reforestación				X		Promotor	ANAM
Medidas para el Control de Perturbación de la Fauna Silvestre: Operación de rescate y traslado de fauna	10,000.00	Antes de la Construcción	X					Promotor y Subcontratista	ANAM
Medidas para el Control de Generación de Desechos y Basuras	5,000.00	Construcción y operación			X			Promotor	ANAM, MINSA

<b>Plan de Mitigación</b>	<b>Costo (B/.)</b>	<b>Periodo de Ejecución</b>	<b>S*</b>	<b>Q*</b>	<b>M*</b>	<b>A*</b>	<b>RU*</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Coordinación Interinstitucional</b>
Medidas para el Control de la Interrupción del Normal Flujo Vehicular :Avisos (letreros) de advertencia, conos de seguridad, personal, volantes, información a los usuarios de la vía (20 meses)	5,000.00	Construcción			X			Promotor y Subcontratista	ANAM, ACP, MOP, ATTT
Medidas para Potenciar Estimulo de la Economía Nacional : Comunicación dirigido a empresas nacionales sobre requerimientos para la construcción	2,000.00	Antes de la construcción					X	Promotor	ANAM, Ministerio de Trabajo
Medidas para Potenciar Generación de Empleos: Informar a través de los medios de comunicación, y directamente a los grupos de interés local, las oportunidades de empleo de mano de obra.	10,000.00	Construcción					X	Promotor	ANAM, Ministerio de Trabajo
<b>Subtotal</b>	<b>404,350.00</b>								

Plan de Monitoreo	Costo (B/. )	Periodo de Ejecución	M*	T*	S*	A*	RU*	Responsable de Ejecución	Coordinación Interinstitucional
<b>Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental</b>									
Medición semestral de calidad de aire ambiente en 1 sitio del área de proyecto (1 sitio/monitoreo semestral/20 meses)	8,000.00	Construcción			X			Promotor	ANAM
Medición de calidad de aire ambiente en 1 sitio de la Terminal (1 sitio/monitoreo semestral por 1 año/ luego anual por 3 años).	10,000.00	Operación			X <sup>8</sup>			Promotor	ANAM
<b>Monitoreo de Calidad de Aire en Ambiente de Trabajo</b>									
Medición de exposición para cortos periodos de tiempo (15 minutos) y durante la jornada laboral (8 horas) en 2 sitios y/o 2 operadores.	2,500.00	Al inicio de operaciones de la Terminal					X <sup>9</sup>	Promotor	ANAM, MINSA
<b>Monitoreo del Ruido Ambiente</b>									
Monitoreo de ruido en receptores sensibles (levantamiento de línea base) (4 sitios en receptores y 2 sitios en limite de propiedad)	1,800.00	Al finalizar construcción, previo a operación					X	Promotor	ANAM, MINSA
Monitoreo de ruido en receptores sensibles (4 sitios en receptores y 2 sitios en limite de propiedad).	1,800.00	Operación				X <sup>10</sup>		Promotor	ANAM, MINSA

8 Semestral por un año, luego anual por 3 años.

9 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.

10 Anual por un máximo de 3 años.



Plan de Monitoreo	Costo (B/. )	Periodo de Ejecución	M*	T*	S*	A*	RU*	Responsable de Ejecución	Coordinación Interinstitucional
<b>Monitoreo del Ruido Laboral</b>									
Dosimetrías a 4 operadores	1,000.00	Al inicio de operaciones					X <sup>11</sup>	Promotor	ANAM, MINSA
<b>Monitoreo de Vibraciones</b>									
Exposición a vibración a 3 operadores	1,000.00	Al inicio de operaciones					X <sup>12</sup>	Promotor	ANAM, MINSA
<b>Monitoreo de la calidad de aguas marinas</b>									
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)	6,800.00	Construcción					X	Promotor	ANAM
Monitoreo en sitio de dragado (dársena de atraque) (1 sitio/muestreo anual/ por 3 años)	3,500.00	Operación				X		Promotor	ANAM
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)	6,800.00	Operación (mantenimiento del dragado)					X <sup>13</sup>	Promotor	ANAM
<b>Monitoreo de los sedimentos</b>									
Monitoreo de los Sedimentos en sitio de dragado (1sitio/1muestreoanual)	2,300.00	Operación				X		Promotor	ANAM
<b>Subtotal</b>	<b>45,500.00</b>								

11 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.

12 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.

13 Aproximadamente cada 5 años.

<b>Plan de Monitoreo</b>	<b>Costo (B/.)</b>	<b>Periodo de Ejecución</b>	<b>M*</b>	<b>T*</b>	<b>S*</b>	<b>A*</b>	<b>RU*</b>	<b>Responsable de Ejecución</b>	<b>Coordinación Interinstitucional</b>
<b>TOTAL</b>	<b>449,850.00</b>								

\* Frecuencia de Verificación: D = Diaria; S = Semanal; Q = Quincenal; M = Mensual; A= Anual; RU = Revisión Única o según se especifique en programa de monitoreo.

Elaborado por Consultores de URS Holdings, I

**Cuadro 10-1**  
**RESUMEN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO**

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

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

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

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

<sup>6</sup> Control mensual para asegurar que el mantenimiento se encuentre al día

<sup>7</sup> Mantenimiento anual

<sup>8</sup> 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 <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		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"> <li>Limitar la jornada de trabajo cuando el nivel de ruido supere los 85 dBA (en caso de no contar con el EPP apropiado);</li> </ul>			Continua	x					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener las vías de acceso en buenas condiciones y que el tráfico fluya en forma regular y expedita.</li> </ul>	Operación	Permanente durante la operación de la Terminal	Continua			x			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitar el número y duración de motores en marcha del equipo ocioso en el sitio de trabajo,</li> </ul>			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveer mantenimiento periódico al equipo rodante y maquinaria utilizada, disponer de silenciadores en los vehículos;</li> </ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un Programa de Mantenimiento preventivo de los quipos de la Terminal, debidamente documentado;</li> </ul>			Única, al inicio			x			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar el uso de alarmas de retroceso durante los períodos nocturnos;</li> </ul>			Continuo	x					
Programa de Protección de Suelos	Alteración de la Geomorfología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación de la ampliación de los servicios del Puerto por terrenos de topografía regular, minimizar los cortes y rellenos innecesarios</li> </ul>	Fase de planificación y diseño	Durante fase de diseño	Única					x <sup>9</sup>	
	Movimiento de tierra, excavaciones, relleno, nivelación, pavimentación, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar terrenos de topografía accidentada</li> </ul>			Única					x <sup>10</sup>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceñirse estrictamente el área necesaria para la construcción de las infraestructuras permanentes,</li> </ul>	Construcción	Permanente durante dure la construcción	Continuo			x			
	Cambios en el Paisaje Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar el diseño de la Terminal para que afecte lo menos posible al paisaje,</li> </ul>	Fase de diseño	Durante fase de diseño	Única					x <sup>11</sup>	

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

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

<sup>11</sup> 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 <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		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"><li>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.</li></ul>	Construcción	Inicio de construcción	Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar desarraigue, limpieza, movimiento de suelos, rellenos, etc. sólo en los lugares estrictamente necesarios;</li></ul>			Única	x					
		<ul style="list-style-type: none"><li>Revegetar los suelos desnudos que no sean pavimentados;</li></ul>		Fin de la construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"><li>No apilar materiales pétreos, basura o desechos,</li></ul>			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar pinturas que armonicen con los colores de la vegetación circundante.</li></ul>			Única					x	
	<b>Riesgo de Aumento de la Erosión del Suelo y Sedimentación</b>  Remoción de cobertura vegetal y movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar desarraigue, limpieza, movimiento de suelos, rellenos, etc. sólo en los lugares estrictamente necesarios;</li></ul>	Construcción	Inicio de construcción	Única	x					
		<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierra durante la estación seca;</li></ul>			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>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);</li></ul>		Permanente durante la construcción	Esporádica			x			
		<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados durante las operaciones de movimiento de tierras;</li></ul>			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra críticos para la erosión y sedimentación;</li></ul>			Única		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos;</li></ul>			Continua		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la reforestación y sembrado con especies de gramíneas que ayuden a estabilizar los suelos.</li></ul>		Al finalizar la construcción	Única					x	
	<b>Aumento en la compactación del suelo</b>  Transito de equipo pesado, construcción de estructuras	<ul style="list-style-type: none"><li>Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción,</li></ul>	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca.</li></ul>			Única	x					
	<b>Riesgo de Contaminación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>No verter las aguas negras ni los residuos sólidos al suelo;</li></ul>	Construcción	Permanente	Continua	x					

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

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento						
					D	S	Q	M	RU	OT	
	Resuspensión de sedimentos por construcción y actividad de dragado	<ul style="list-style-type: none"><li>Revegetar los suelos desnudos (Plan de Reforestación);</li></ul>	Al finalizar la construcción	Única					x		
		Permanente durante la construcción		Continuo	x						
			Continuo	x							
		<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar equipos de dragado convencionales en buen estado;</li></ul>	Construcción y Operación	Construcción: Durante actividades de dragado  Operación: durante mantenimiento del dragado	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua.</li></ul>			Según Plan de Monitoreo				x		
		<b>Riesgo de Alteración sobre la Calidad del Agua (sitio de dragado)</b>  Por escorrentía de suelos contaminados, contaminación de las dragas, resuspensión de contaminantes del fondo	<ul style="list-style-type: none"><li>No verter aguas negras ni arrojados residuos sólidos al mar;</li></ul>	Construcción y Operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo	x				
	<ul style="list-style-type: none"><li>Establecer sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos;</li></ul>		Continuo						x		
	<ul style="list-style-type: none"><li>Mantenimiento adecuado de equipos, con el fin de evitar perdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua marina;</li></ul>		Continuo						x		
	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas;</li></ul>		Construcción	Durante fase de construcción	Única					x	
	<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>				Única					x	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites;</li></ul>				Continuo		x				
	<ul style="list-style-type: none"><li>Recoger todo tipo de desperdicio o excedente que se genere durante las actividades y colocarlos en los lugares correspondientes</li></ul>	Continuo				x					



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

<sup>12</sup> Mantenimiento anual, o según indique la empresa autorizada.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	<b>Riesgo de Contaminación del Sitio de Disposición</b>  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 <sup>13</sup>
		• 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			
	<b>Riesgo de derrame del material dragado</b>  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 <sup>14</sup>
		• 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			
<b>Programa de Protección de la Flora y Fauna</b>	<b>Pérdida de la Cobertura Vegetal</b>  Por las acciones de desmonte y disposición de la biomasa vegetal	• 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		

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

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

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	la biomasa vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación del personal para operación de equipo móvil y corte adecuado de árboles;</li> </ul>			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprovechamiento de madera y uso de biomasa;</li> </ul>			Única				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar acumulación de biomasa, evitar obstrucción de drenajes por vegetación;</li> </ul>	Durante la construcción		Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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;.</li> </ul>			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar que la caída de árboles sea hacia el área de influencia del proyecto;</li> </ul>			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elegir sitios adecuados, en común acuerdo con la ANAM y el Municipio de Arraiján, para la disposición final de la biomasa vegetal; y</li> </ul>			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>No acumular biomasa en sitios no autorizados.</li> </ul>	Construcción	Fase de construcción	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Construcción	Una vez terminada la fase de construcción	Única					x	
	Pérdida de Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento anual de la Reforestación</li> </ul>	Operación	Durante fase de operación	Durante 5 años						x <sup>15</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño prevención de incendios</li> </ul>			Primer año						x
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción y mantenimiento de corta fuego</li> </ul>			Segundo año						x
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de corta fuego</li> </ul>			Del tercero al quinto año de operación						x
	Pérdida de Hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Reforestación del perímetro Norte, Este y Oeste que conforma el polígono de la Terminal de Contenedores.</li> </ul>	Construcción	Al finalizar la construcción	Única					x	

<sup>15</sup> Seguimiento anual.



Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinar la vigilancia del área para evitar la entrada de cazadores furtivos;</li></ul>			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar el Plan de Educación Ambiental para los trabajadores.</li></ul>			Única					x	
	<b>Riesgo de alteración del ecosistema marino (sitio de dragado y disposición)</b>  Por alteraciones a la calidad del agua por el dragado y potenciales derrames	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li></ul>	Construcción y Operación	Permanente durante la construcción y operación	Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados;</li></ul>			Continuo			x			
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar el sistema de monitoreo de la calidad del agua.</li></ul>			Según Plan de Monitoreo				x		
<b>Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural</b>	<b>Generación de Desechos y Basuras</b>  Producción de residuos sólidos consecuencia de actividades de construcción y operación de la Terminal.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminar la basura domestica e inorgánica generada en los centros de trabajo de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin;</li></ul>	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente);</li></ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li></ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar recipientes o depósitos para residuos sólidos en las áreas de trabajo y centro de operaciones;</li></ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li></ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Recolección periódica de los residuos sólidos y trasladado en camiones con lona o malla a un relleno sanitario,</li></ul>			Continuo				x		

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar, de manera frecuente, el área donde se ha depositado la basura para evitar emanaciones desagradables,</li> </ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación a los obreros en el manejo de residuos sólidos</li> </ul>			Anual						x <sup>16</sup>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Encontrar, en lo posible, otros usos para los residuos (es decir, reutilización).</li> </ul>			Continuo						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>			Continuo					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar sanitarios portátiles en el área de trabajo y darles mantenimiento periódico;</li> </ul>			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar que para el transporte de los residuos sólidos, se cumpla con los lineamientos previamente establecidos.</li> </ul>			Continuo				x		
	<b>Generación de Desechos y Basuras</b>  Producción de residuos peligrosos consecuencia de actividades de construcción y operación de la Terminal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo seguro y segregación de residuos peligrosos, capacitación a los obreros en el manejo de residuos peligrosos;</li> </ul>	Construcción y Operación	Permanente durante construcción y operación	Anual						x
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento en áreas habilitadas especialmente para este tipo de residuos. Envases correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie;</li> </ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición de residuos peligrosos por gestores especializados, y mantenimiento de registros de residuos peligrosos entregados; y</li> </ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Embalaje y etiquetado adecuado de los residuos peligrosos previo a su transporte.</li> </ul>			Continuo				x		
	<b>Riesgo de Interrupción del Flujo Normal Vehicular y Deterioro de las Avenidas</b>  Por vehículos asociados a	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul>	Construcción	Permanente durante construcción	Continuo				x		

<sup>16</sup> Seguimiento anual.

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
	labores de construcción y trafico de contenedores durante la operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>			Única , durante el pico de trabajo					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante;</li> </ul>			Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>			Continuo	x					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP);</li> </ul>	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				x		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar, cuando sea posible, el tráfico de los camiones a avenidas con doble vía, para permitir el paso de otros vehículos</li> </ul>			Continuo				x		
	Potenciar Estimulo de la Economía Nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales acerca de requerimientos establecidos para la construcción, permitiendo que puedan prepararse con antelación.</li> </ul>	Construcción	Previo a la licitación de contratistas para la construcción	Única						
	Potenciar la Generación de Empleos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un Plan de Contratación de Mano de Obra;</li> </ul>	Construcción	Permanente durante construcción	Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>			Única					x	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Girar instrucciones al departamento de recursos humanos de la empresa promotora y constructora para que considere seriamente la contratación de personal del área;</li> </ul>			Única					x	

Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>			Semestral						X <sup>17</sup>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Distribuir el boletín entre las corregidurías locales, líderes de las comunidades e iglesias, directores de escuela, encargados de instituciones y organizaciones no gubernamentales;</li></ul>			Semestral						X <sup>18</sup>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Publicar estadísticas de la contratación realizada considerando el lugar de origen de los contratados y las posiciones ocupadas</li></ul>			Semestral						X <sup>19</sup>
		<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>	Operación	Permanente durante operación	Continuo						X <sup>20</sup>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Capacitación al personal contratado, para las diferentes actividades que se contrate.</li></ul>			Continuo						X <sup>21</sup>
	<b>Riesgo de Interferencia en el Tránsito Marítimo</b>  Por las actividades de dragado y disposición de material	<ul style="list-style-type: none"><li>Coordinar las actividades de dragado y de disposición final de material con la ACP;</li></ul>	Construcción y operación	Permanente durante construcción y operación	Continuo				X		
		<ul style="list-style-type: none"><li>Mantener, en todo momento, informada a la ACP de todas las actividades a realizar,</li></ul>			Continuo				X		
		<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>			Continuo		X				
		<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>			Continuo					X	

<sup>17</sup> Seguimiento semestral.

<sup>18</sup> Seguimiento semestral.

<sup>19</sup> Seguimiento semestral.

<sup>20</sup> Seguimiento anual.

<sup>21</sup> Seguimiento anual.



Programa	Impacto/Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación <sup>1</sup>	Periodo y Cronograma de Ejecución <sup>2</sup>		Frecuencia de Aplicación	Frecuencia de Seguimiento					
						D	S	Q	M	RU	OT
		<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>			Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Cumplir con las Regulaciones Marítimas de la ACP.</li></ul>			Continuo			x			
	Riesgo de Afectación a los Sitios Arqueológicos Desconocidos	<ul style="list-style-type: none"><li>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;</li></ul>	Construcción	Permanente durante la construcción	Continuo		x				
		<ul style="list-style-type: none"><li>Contratar un arqueólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC);</li></ul>			Único					x	
		<ul style="list-style-type: none"><li>Facilitar el trabajo del arqueólogo, quien realizará las acciones pertinentes.</li></ul>			Único					x	

**Cuadro 10-2**  
**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	<b>Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental</b>								
	Medición de calidad de aire ambiente en 1 sitio del área de proyecto  (1 sitio/monitoreo semestral)	PTS, PM <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> y SO <sub>2</sub> .	Construcción		X <sup>1</sup>				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 <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> y SO <sub>2</sub> .	Operación		X <sup>2</sup>				Promotor
	<b>Monitoreo de Calidad de Aire en Ambiente de Trabajo</b>								
	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 <sub>10</sub> , NO <sub>x</sub> y SO <sub>2</sub> .	Al inicio de operaciones de la Terminal					X <sup>3</sup>	Promotor
Monitoreo de Ruido y Vibraciones	<b>Monitoreo del Ruido Ambiente</b>								
	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 nocturo	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 nocturo	Operación			X <sup>4</sup>			Promotor

<sup>1</sup> Semestral desde la aprobación del EIA.

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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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	<b>Monitoreo del Ruido Laboral</b>								
	Dosimetrías a 4 operadores.	% de dosis recibida y nivel de ruido promediado en el tiempo (TWA).	Al inicio de operaciones de la Terminal					X <sup>5</sup>	Promotor
	<b>Monitoreo de Vibraciones</b>								
	Exposición a vibración a 3 operadores	vibración de cuerpo entero, en los ejes X, Y, Z,	Al inicio de operaciones de la Terminal					X <sup>6</sup>	Promotor
Monitoreo de calidad de Aguas Marinas	<b>Monitoreo de calidad de Aguas Marinas</b>								
	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 <sup>7</sup>			Promotor

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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 <sup>8</sup>	Promotor
	<b>Monitoreo de los Sedimentos</b>								
	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
<b>Informes</b>	Informes trimestrales de cumplimiento		Construcción	X					Promotor
	Informes semestrales de cumplimiento		Operación		X <sup>9</sup>				Promotor

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

<sup>8</sup> Según requerimiento, se estima cada 5-8 años.

<sup>9</sup> Por tres años o según defina la ANAM en su Resolución.