

## **INDICE CONTENIDO CAPITULO 10.**

<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</b>	<b>233</b>
<b>10.1 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>234</b>
<b>10.2 ENTE RESPONSABLE DE LAS EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....</b>	<b>234</b>
<b>10.3 MONITOREO.....</b>	<b>234</b>
<b>10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>235</b>
<b>10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....</b>	<b>235</b>
<b>10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>236</b>
<b>10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA...237</b>	
<b>10.8 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>244</b>
<b>10.9 PLAN DE CONTINGENCIA.....</b>	<b>244</b>
<b>10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO....</b>	<b>263</b>
<b>10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>263</b>

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de manejo ambiental desarrollado en este capítulo, plantea una serie de acciones que serán implementadas durante la construcción y operación del proyecto Playa Escondida Resort & Marina, con el objetivo general de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales adversos, identificados y evaluados en el **Capítulo No. 9** del presente estudio de impacto ambiental.

Estas medidas se presentan atendiendo el grado de afectación sobre los diferentes componentes ambientales encontrados en el área de influencia del proyecto, generados por las actividades de construcción y operación del mismo. Algunas de estas medidas son complementarias entre sí, siempre y cuando se reúnan las condiciones ideales para su aplicabilidad.

### **-Alcance**

En el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), se contemplan todas las actividades a ser realizadas en la construcción y operación del proyecto, incluyendo el personal que trabajará durante ambas etapas.

Los diferentes planes de acciones identificados en esta sección están enmarcados en las buenas prácticas de ingeniería, aplicación de estándares y leyes nacionales vigentes, aplicables al desarrollo del proyecto durante sus etapas de construcción y operación y su impacto en el medio.

### **-Responsables**

El presente PMA contempla una serie de acciones y medidas de cumplimiento que requieren de su aplicación en las diferentes etapas del mismo. El promotor y el personal de la empresa encargada de la construcción del proyecto, serán los responsables de la aplicación de las diferentes medidas establecidas en los diferentes planes de acción.

### **-Estructura del Plan**

Con la finalidad de establecer un plan organizado y fácil de desarrollar, el presente PMA se ha estructurado en diferentes planes de acción, que incluyen objetivos, alcances, responsables, impactos atendidos, estrategias, monitoreo, cronograma de ejecución, costos de acciones y medidas a ejecutar, como se especificará a medida que se desarrolla el mismo.

## **10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.**

El plan de mitigación forma parte integral del PMA. Este contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos generados por la construcción u operación del proyecto.

Estas medidas surgen de los impactos identificados y evaluados en el capítulo anterior y sus matrices, donde se analizaron los diferentes factores ambientales que van a ser afectados por el desarrollo del proyecto.

Los objetivos a alcanzar por las medidas de mitigación son los siguientes:

- Mitigar, remediar y compensar los diferentes impactos producidos por la construcción y operación del proyecto Playa Escondida Resort & Marina.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades del proyecto y la población que habita en los sectores aledaños o área de influencia del mismo.
- Establecer medidas de acción que estén enmarcadas dentro de la gestión social, de capacitación y actividades de construcción y operación.

Las medidas presentadas estarán dirigidas a cada actividad impactante producida por la naturaleza del proyecto. Es posible que se desarrollen una o varias medidas para cada impacto generado durante la etapa de construcción y operación.

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro y fuera del área en donde se desarrollará el proyecto.

Éstas contemplan los aspectos de ejecución de las medidas en la fase de operación y construcción, a fin de implementar cada medida.

## **10.3 Monitoreo**

Se refiere de manera general a los impactos que son atendidos por la medida aplicada, relacionándolos con los componentes ambientales afectados y el monitoreo que se debe realizar para su adecuado cumplimiento.

## 10.4 Cronograma de ejecución

Se presentan para cada medida específica las actividades con su cronograma de ejecución, para que la medida se implemente de forma efectiva y mitigar el impacto.

A continuación en el **Cuadro No. 45**, se presenta el seguimiento, vigilancia y control por actividad, correspondientes a las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, con el ente responsable de la ejecución de las medidas, monitoreo, cronograma de ejecución con sus respectivos costos ambientales.

## 10.5-PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

La participación ciudadana es de vital importancia como forma de involucramiento de la población cercana al proyecto, donde se conocen los posibles inconvenientes que el proyecto pueda ocasionar, percibidos por los pobladores.

Para conocer la percepción de la comunidad se elaboró la encuesta de opinión, la cual fue aplicada en las comunidades aledañas al proyecto, y otras localidades.

Para facilitar la participación ciudadana, se ejecutó el siguiente plan de Participación Ciudadana, de acuerdo a las diferentes etapas del proyecto.

### -Cuadro No. 38: Plan de Participación Ciudadana

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Papel del público</b>	<b>Cómo se consiguió</b>	<b>Responsable</b>
<b>Planificación</b>	-Obtener información general de la comunidad.	-A través de reuniones, los moradores opinaron y suministraron información básica de la comunidad, sus condiciones sociales y económicas.	-Se aplicaron encuestas. -Aplicación de guía socio ambiental.	Promotor/ Consultor
<b>Adecuación</b>	-Información sobre el proyecto.	-Participaron del proceso. -Se trató en lo posible, de sumar a las autoridades y grupos organizados.	-A través de visitas a sus locales.	Promotor/ Consultor
<b>Operación</b>	-Integración de la comunidad y autoridades.	-Lograr mejoras en la comunidad con la participación de todos los actores sociales.	-A través de la organización y aprovechamiento de recursos. -Con las autoridades e instituciones presentes en el área.	Promotor/ Comunidad/ Autoridades

### -Resolución de conflictos.

Al llevar a cabo la consulta, no se detectaron conflictos potenciales, la comunidad ve con buenos ojos el desarrollo de la zona, siempre y cuando sea de manera equilibrada y no se contaminen las aguas ni se afecte la distribución de agua potable del sector.

Dado que los principales nexos del grupo consultor y la empresa se canalizaron en el área de influencia del proyecto. De desarrollarse algún tipo de conflicto se recomienda como medida de Resolución de Conflicto la mediación, el cual se basa en la colaboración de todas las partes involucradas con un tercero imparcial facilita el proceso, jugando un papel activo y conductor de la negociación.

### Costos:

Mantener partida asignada para estas eventualidades: **B/ 3,500.00**

## 10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

### ■ Introducción

El Plan de Prevención de Riesgos tiene como objetivo identificar el riesgo de ocurrencia de los diferentes eventos negativos que se pudieran generar en las distintas etapas del proyecto, por lo que se recomienda la aplicación de medidas tendientes a minimizar la ocurrencia de los eventos antes señalados.

**Cuadro No. 39: Plan de Prevención de Riesgos.**

Riesgo Identificado	Etapas del Proyecto	Medidas a Implementar
1. Accidente de tránsito en la entrada y salida del proyecto.	Construcción	-Se instalarán señales claras que informen a los conductores el movimiento de equipo pesado en el área.
2. Accidentes del personal que labora en el proyecto.	Construcción	-Utilizar el equipo de protección y seguridad. -Realizar capacitaciones periódicas al personal para que conozcan la manera adecuada de utilizar el equipo de construcción.
3. Derrame de hidrocarburo del equipo pesado por daño o accidente;	Construcción	-Mantener el equipo en excelentes condiciones mecánicas, estableciendo un programa periódico de mantenimiento de este equipo. -Se mantendrá un inspector que verificará que el personal opere el equipo

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

		de manera adecuada.
4. Erosión y Sedimentación de los sistemas de alcantarillado pluvial por los trabajos de construcción que se pretenden desarrollar.	Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Programar el movimiento de tierra en época seca.</li> <li>-Re vegetar de inmediato las laderas, taludes y porciones del terreno en los que hubiera movimientos de tierra con pastos estoloníferos o alternativas análogas.</li> <li>-Revestir de hormigón o matacán en forma de zampeados las acequias y dissipadores de flujo en pendientes críticas de más del 45% de inclinación.</li> </ul>
5. Derrame del excedente de aguas residuales del sistema de tratamiento.		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Asegurar que el sistema de tratamiento propuesto funcione adecuadamente, a través del Manual de Operación y Mantenimiento.</li> </ul>
6. Vertido Accidental de Desechos Sólidos.	Construcción y Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener en el área recipientes para el almacenamiento de los desechos sólidos (tanques de 55 Galones).</li> <li>-Capacitar al personal que laborará en las diferentes etapas del proyecto de la importancia de mantener el ornato del área y los beneficios a la salud y al ambiente que esto conlleva.</li> <li>-Capacitar a los futuros residentes de la importancia de mantener estándares de limpieza para conservar la salud.</li> </ul>

#### Costos:

- Mantener renglón de presupuesto para enfrentar estas contingencias:

**B/ 10,000.00**

### 10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FAUNA Y FLORA

Con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, el cual actúa protegiendo y rescatando las especies de fauna y flora presentes dentro del área del proyecto y cercano al mismo y su reubicación, con la aplicación de mecanismo de salvamento que el promotor debe realizar en caso de que ocurra cualquier hallazgo de fauna y flora.

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

Durante el recorrido efectuado por el área del proyecto no se encontró especies de fauna y flora en peligro de extinción o amenazadas incluidas en el apéndice I y II del CITES-2000, ni en la Lista Roja de Especies Amenazadas 2000 MR de UICN. Actualmente el terreno está conformado por un bosque secundario de desarrollo intermedio, dónde hay dominio de especies pioneras adaptadas con facilidad a sitios alterados y áreas de manglares.

Sin embargo si durante la etapa de construcción se logra identificar especies de flora de importancia o en peligro de extinción, serán rescatadas y trasladadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas lo más parecido al área de estudio, de tal forma que se que se garantice la sobre vivencia de las mismas.

Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el tipo de vegetación presente, sin embargo, no hay evidencia de fauna mayor.

La identificación de la fauna se realizó por observación directa y por información suministrada por los moradores

## **A. INTRODUCCIÓN**

La existencia de hábitat o refugios de fauna en el área es reducido por el grado de perturbación del área, no obstante es necesario elaborar un plan de rescate en caso de darse hallazgos de ejemplares que podrían afectarse por la remoción de la cubierta vegetal o el movimiento de tierra. La acción debe llevarse a cabo coordinadamente con la unidad ambiental del proyecto en caso de que no se requiera de procedimientos especializados de rescate y traslado, de lo contrario el mismo debe ser coordinado con la autoridad competente, quien determinará los pasos a seguir para esta operación.

## **B. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO**

Lograr la mayor captura y liberación de ejemplares de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados o encontrarse en peligro en el periodo antes y durante la preparación del terreno previamente programados para la construcción del proyecto turístico.

Trasladar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas lo más parecido al área de estudio, de tal forma que se garantice la sobrevivencia de las mismas.

## **C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO.**

El sitio del proyecto está ubicado en el sector del Distrito de Portobelo, Corregimiento de María Chiquita y provincia de Colón. La localización geográfica del terreno del

proyecto con base al sistema Mercator y establecido con el método GPS, equipo marca Garmin, modelo Rino 120.

#### D. INVENTARIO DE LA FAUNA EXISTENTE.

Dada la intervención antrópicas en el sitio del proyecto, la diversidad de especies de fauna es reducida, con predominio de aves, insectos y mamíferos menores. No se encontró especies exóticas, endémicas o en peligro de extinción.

Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre mayor.

La identificación de la fauna se realizó por observación directa y por información suministrada por los moradores.

#### CUADRO No. 40: ESPECIE DE INSECTOS DE IMPORTANCIA

NOMBRE DE LA FAMILIA
Mosquito (familia Culicidae)
Anopheles sp
Culex pipens
Chitra (Familia Ceratopogonidae)

#### CUADRO No. 41: MAMIFEROS, ANFIBIOS. REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Iguana	<i>Iguana Iguana sp.</i>
Bejuquilla	<i>Oxybelis sp.</i>
Borriguero	<i>Anolis sp</i>
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>
Perezoso tres dedos	<i>Bradypus variegatus</i>
Gato Solo	<i>Nasua Larica</i>

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública



## CUADRO No. 42: AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Colibrí	<i>Colibri thalassinus</i>
Azulejo	<i>Thraupis episcopus cona</i>
Cascá pardo	<i>Turdus groyi casius</i>
Bin- bin	<i>Sporophyla aurita</i>
Carpintero carinegro	<i>Melanerpes pucherani</i>
Martín pescador	<i>Ceryte torquita</i>
Gavilán Cangrejero	<i>Buteogallus anthracinus</i>
Garza de Sol	<i>Eurypyga helias</i>
Gavilán Gris	<i>Tuteo Nitidus</i>
Sangre de Toro	<i>Euphonia Lanirostris</i>
Pericos	<i>Brtoogeris Jugularis</i>
Pecho Amarillo	<i>Tyrannus Melancholicus</i>
Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>
Talingo	<i>Cyacorax affinis</i>

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

## **E. LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL (DE REQUERIRSE)**

El programa de salvamento y custodia temporal de encontrarse animales en el sitio del proyecto se hará una coordinación oportuna con el departamento de Áreas Protegidas de ANAM Regional de Colón, para buscar un sitio seguro y con buenas condiciones de salubridad. Por lo que se le comunicara con anticipación a la autoridad competente las fechas que serán realizadas las capturas.

De darse una urgencia que algún animal por su condición debe ser trasladado a un centro veterinario para ser tratado, se solicitará el permiso o hará la respectiva coordinación con la autoridad competente (ANAM) a quien se le pondrá en conocimiento con un informe detallado pormenorizado por escrito.

## **F. POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN (ZONAS CUYAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS SEAN SIMILARES AL SITIO DE RECATE).**

Previo a la liberación de los animales capturados se le efectuar un tratamiento clínico que estará a cargo de un Médico veterinario o biólogos especializados, quien dará el dictamen de la condición de salud del animal y las recomendaciones a seguir, mediante informe escrito.

Si se da la urgencia en algún caso que el animal por su condición debe ser trasladado a un centro veterinario para ser tratado, se solicitará el permiso o hará la respectiva coordinación con la autoridad competente (ANAM) a quien se le pondrá en conocimiento con un informe detallado pormenorizado por escrito.

Dentro de la Administración de ANAM Colón, existen Áreas Protegidas como Área Recreativa Lago Gatún, Paisaje Protegido Isla Galeta y Parque San Lorenzo, que presenta una zona de vida muy similar al área del proyecto con bosques secundarios de desarrollo Intermedio que son propicios para la liberación de los animales capturados

## **G. METODOLOGÍA Y EQUIPO A UTILIZAR.**

Para el rescate y liberación de la fauna en el desarrollo del proyecto se hará bajo la implementación de la forma metodológica siguiente:

Gira anticipada de captura de fauna, la cual se hará unos 15 días antes que inicie la etapa preparación del terreno, para asegurar la captura de la mayor cantidad de ejemplares posibles. Se peinará el sitio cuadrículado de norte a sur con transeptos de

20 metros de separación.

Gira de captura durante las labores de preparación del terreno y construcción la cual se hará revisando la vegetación removida, con el objetivo de salvar ejemplares de locomoción lenta que resulte herido, golpeado; pichones en nidos, refugiados en madrigueras etc.

Todo animal capturado será examinado por personal idóneo para su diagnóstico final y así asegurar que se liberara en condiciones óptimas de salud.

Se hará un informe escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), sobre los resultados obtenidos, de un profesional (biólogo) el cual entregará a la empresa el trabajo realizado.

El programa de salvamento se hará en coordinación con la ANAM. Se solicitarán los respectivos permisos de colecta de fauna, por lo que se le comunicará con anticipación de las fechas cuando serán realizadas las capturas, y las fechas de su liberación en el lugar señalado.

#### ***Tipo de captura.***

Para las capturas se utilizan dos sistemas o técnicas, ellas son:

#### ***Directa con las manos o usando un instrumento manual.***

Esta captura está dirigida a ejemplares de locomoción lenta y de tamaño relativamente pequeño.

#### ***Indirecta con el uso de trampas y redes.***

En este tipo de capturas por lo general nunca se está presente, sino que se colocan las trampas en los lugares seleccionados ya sea en tierra o en árboles, y se deja por un tiempo prudencial que lo estipula el biólogo especialista encargado de la operación.

Las trampas utilizadas son diversas desde empíricas hasta especiales, pero para nuestro caso se utilizarán las mencionadas a continuación:

Trampas vivas tipo Tomahawk (40 x 12 x 12) para mamíferos en un número de 14 en dos líneas dispersas a intervalos de unos 15 a 20 metros; trampas vivas tipo Sherman para la captura de pequeños roedores (ardillas, mono titiles) en un número de una 30 que se colocaran tanto en tierra como en las ramas de los árboles; redes de hilo de algodón para captura de aves, mamíferos, reptiles, entre otros.

## **EQUIPO A UTILIZAR**

El equipo humano para el rescate de fauna será formado por un biólogo y 2 ayudantes con sus respectivos instrumentos especializados que a continuación se describen:  
Redes de hilo algodón.

- Trampas vivas modelo Sherman.
- Trampas vivas modelo Tomahawk.
- Rollo de mecate.
- Sacos de algodón.
- Linternas de batería.
- Ganchos de presión.
- Guantes de cuero especiales con protección hasta los codos.
- Cuchillos tipo puñales.
- Machetes.
- Jaulas para el transporte o traslado.
- Botiquín auxiliar.
- Cámaras y rollos de película de 24 exposiciones.
- Vehículo.

## **H. DETALLE DEL PERSONAL QUE EJECUTARÁ EL PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN.**

*Se contratará a un Licenciado en Biología, con registro de consultor de ANAM.*

### ***Funciones:***

Coordinador y responsable de la elaboración y ejecución del Plan de Rescate de fauna.

### ***Experiencia:***

Responsable de la elaboración y ejecución de planes de rescate de fauna en la provincia de Colón para proyectos de desarrollo.

### ***Otros Participantes:***

Se contrataran 1 técnico en zoología y un ayudante que servirán de apoyo para las actividades de capturas de animales en campo.

### **Costos:**

- Mantenimiento de un fondo para este tipo de contingencias: **B/ 10,000.00**

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

## 10.8-PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL

### Objetivo:

-Promover la concienciación de la ciudadanía, comenzando por el personal que labora en el proyecto, los subcontratistas, y la comunidad, a fin de crear una actitud de protección y defensa de los animales y del entorno como modelo de desarrollo inmobiliario que concilia la inversión y el ambiente.

### Estrategia:

-Integrar junto con la Administración Regional de Panamá Oeste, especialmente con el personal de Fomento a la Cultura Ambiental, un equipo de trabajo que canalice la organización de las actividades, con especial énfasis en la participación comunitaria de los moradores del área de influencia del proyecto.

Preparar técnicamente al personal del proyecto a fin de que tenga las habilidades, aptitudes y destrezas que le permitan ser un agente de cambio en cuanto a la visión de una cultura de desarrollo con respecto al ambiente.

### Actividades:

Talleres de promoción sobre el tema ambiental, capacitación directa a moradores, trabajadores y funcionarios de la ANAM en cuanto a temas como el manejo de vida silvestre, contaminación ambiental, reforestación, prevención de delitos ecológicos.

Imprimir a costo de la empresa, volantes y afiches destacando la protección ambiental dentro de su estrategia de desarrollo empresarial.

### Costos:

- Taller para educadores y alumnos: **B/ 3,500.00**

## 10.9 PLAN DE CONTINGENCIA

Este plan se describe como una guía de forma general en la toma de decisiones en caso que a pesar de las medidas de prevención, ocurran accidentes inesperados.}

**Cuadro No. 43 Plan de Contingencia**

TIPO DE EVENTO	MEDIDAS A TOMAR	RECURSOS REQUERIDOS
1. Accidentes de tránsito en la entrada y salida del proyecto	Trasladar a los accidentados a los centros de atención médica más cercana.	-Contacto permanente con el Hospital más próximo para el transporte de los accidentados a los centros de atención médica.
2. Accidentes del personal que labora en el proyecto	-Coordinar con la CSS y el Centro de Salud las medidas de capacitación para la	-Capacitador de la CSS -Materiales didácticos -Equipo mínimo de

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

	<p>prevención de accidentes laborales.</p> <p>Mantener botiquines de primeros auxilios en las instalaciones.</p>	<p>rescate y traslado de víctimas</p>
<p><b>3- Derrame de hidrocarburo del equipo pesado por daño o accidente.</b></p>	<p>-Aviso inmediato al personal de mantenimiento del proyecto.</p> <p>-Manejo adecuado de envases de desechos recuperados</p> <p>-Excavación y recuperación de suelos</p> <p>-Disposición de desechos en el vertedero.</p>	<p>-Tanques de 55 Gal con tapa</p> <p>-Palas, rastrillos, guantes, máscaras</p> <p>-Bolsas de hule</p>
<p><b>4-Erosión y sedimentación de los sistemas de alcantarillado pluvial por los trabajos de construcción que se pretende desarrollar.</b></p>	<p>- Aviso inmediato al personal de mantenimiento</p> <p>-Recuperación mecánica de sedimentos</p> <p>-Relocalización en partes del terreno aptas para este fin.</p> <p>-Reforzamiento de taludes con mallas o zampeados.</p>	<p>-Carretillas, piquetas, palas, mallas de pesca de <math>\frac{3}{4}</math>".</p> <p>-Colocación de trinchos de control de sedimentos en laderas próximas al litoral, uso de pasto, sacos con suelo u otras alternativas análogas.</p>
<p><b>5-Derrames del excedente de aguas residuales de los sistemas domiciliarios de tratamiento</b></p>	<p>-Aviso inmediato al personal de mantenimiento residencial.</p> <p>-Contención de excedentes con lienzos de polietileno.</p>	<p>-Carretillas piquetas, palas, guantes, malla de polietileno</p>
<p><b>6-Vertido accidental de desechos sólidos</b></p>	<p>-Aviso inmediato al personal de mantenimiento</p> <p>-Recuperación de desechos</p> <p>-Traslado al vertedero municipal</p>	<p>-Tanques de 55 Gal</p> <p>-Mascaras, Guantes</p>

**-Plan de Contingencia: Para el manejo de combustibles y los posibles derrames de algún tipo de aceite por parte de los botes que atraquen en los muelles.**

El Proyecto "Playa La Escondida Resort & Marina presenta el Plan de Contingencias.

Entre las medidas preventivas, se destaca la existencia de una "rutina limpia" de trabajo, con máximo orden y limpieza del área de trabajo de modo de minimizar los riesgos de ocurrencia de derrame, y en caso de que ocurran, facilitar su detección y control.

Asimismo, las rutinas de mantenimiento preventivo de depósitos, maquinaria, etc., colaborarán en importante medida a evitar la ocurrencia de este tipo de accidentes.

Durante la fase constructiva, los posibles derrames en tierra pueden provenir de rotura de depósitos, de actividades de carga y descarga, por roturas de maquinaria u otros accidentes.

En estos casos, no se esperan derrames que superen volúmenes de 200 litros, lo cual se debe estar preparado para cualquier evento fortuito que pudiesen ocurrir.

Los posibles derrames en agua pueden provenir de la maquinaria trabajando en las adyacencias de la marina.

En caso de ocurrencia de un derrame en estas condiciones, la filosofía de ataque es confinar el derrame, recuperar el hidrocarburo por un método adecuado y realizar en tierra su disposición final, del mismo modo que en el caso de la ocurrencia de un derrame en tierra.

**Objetivo:**

- Contener contaminantes en caso de derrames de hidrocarburos, reduciendo el daño causado.
- Contener y apagar incendios y hacer frente a otros accidentes con sustancias peligrosas.

**Normas:**

- Ley No.8 de 16 de junio de 1987, por la cual se regulan actividades relacionadas con los hidrocarburos.
- Resolución No. CDZ-003/99, sobre el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de los productos derivados del petróleo.
- Resolución No.26 de 2003, por la cual se ordena la publicación de la Gaceta Oficial de los Capítulos I, II y III del Reglamento General de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

## **-Fundamentos del Plan de Contingencia**

- Proveer los medios y las medidas necesarias para actuar o reaccionar ante un derrame de combustible.
- Garantizar la seguridad del Personal y del Centro de Cultivo, con el objeto de impedir que se agrave el incidente.
- Dar a conocer normas, identificar medidas preventivas y efectivas a tomar por el Personal al momento de que se produzca un evento.
- Describir las medidas de Prevención, más importantes que deberán ser tomadas contra un derrame de combustible desde la Gerencia de la empresa hasta las actividades individuales que adopte el personal del Centro.

## **-Responsabilidades**

Los siguientes miembros del personal están a cargo en el evento de un derrame de combustible para tener bajo control el accidente, limitar las fugas, organizar los procedimientos de limpieza y determinar las necesidades de mano de obra:

### **Jefe y/o Asistente de Centro**

Asumir el control efectivo de la emergencia

- Evaluar la situación y juzgar la magnitud del problema.
- Poner en acción el Plan de Contingencia con el personal que considere apropiado para enfrentar la situación.
- Entregar la información necesaria para la toma de decisiones en el Grupo de Respuesta.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Tomar nota de todas las acciones realizadas para controlar y mitigar el derrame, para posteriormente generar un reporte.

### **-Asistente y/o Capataz**

Una vez evaluado el problema serán los encargados de informar mediante los medios disponibles, el requerimiento del grupo de apoyo y asesores.

### **-Operarios**

Serán los encargados de asumir los trabajos de limpieza del combustible o hidrocarburos derramados, utilizando los materiales disponibles en el centro (Paños adsorbentes, extintores de incendio, etc.).



### **-Jefe de Producción**

- Actuar de acuerdo a requerimiento, asesorando al Jefe operaciones en las medidas de combate y mitigación del derrame.
- Asumir la disponibilidad de materiales, embarcaciones, personal, etc. para el combate y/o mitigación del derrame.
- Garantizar que las tareas asignadas se lleven a cabo.
- Coordinar las actividades de asesoría entre los diferentes grupos de apoyo y asesores.
- Disponer apoyo de medios externos (Autoridad Marítima, bomberos, etc.) para el combate de la emergencia.
- Evaluar y organizar reuniones de todos los grupos.
- Actividades en terreno con personal del centro y de otras áreas.
- Disponer de embarcaciones y botes con motor fuera de borda para apoyo, traslado de personal, materiales, etc.

### **-Jefe de Mantención**

- Evaluar las circunstancias en que se produce el derrame de combustibles y/o hidrocarburos.
- Detectar fallas estructurales

### **-Gerencia**

- Coordinar, evaluar y preparar la información de los hechos, en concordancia con las políticas comunicacionales de la empresa.
- Informar a Instituciones y Organismos pertinentes.
- Encargado de apoyar con la adquisición de los materiales necesarios para la prevención, mitigación o posterior a ocurrido un siniestro.

Los medios con que contará el centro para enfrentar un posible derrame de Hidrocarburos u otras sustancias susceptibles de contaminar son:

### **-Equipamiento**

- Paños Adsorbentes HP-100 de 3M (mínimo 300 hojas de paño por centro)
- Bandejas de recepción de combustibles.
- Bote Motor Fuera de Borda.
- Lanchas rápidas de Transporte.
- Sistemas de Comunicaciones:
- Canales Privados
- VHF Marino
- Equipos Celulares.

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

Los medios que contará el centro para enfrentar un posible Incendio son:

**-Equipamiento:**

- Extintores de Incendio
- Bote Motor Fuera de Borda
- Lancha rápidas de Transporte
- Sistemas de Comunicaciones:
- Canales Privados
- VHF Marino
- Equipos Celulares.

**-Derrames Operacionales**

El Personal de la Marina debe estar atento por si hubiera algún escape de combustible durante la maniobra de reaprovisionamiento. Antes de iniciar una maniobra de reaprovisionamiento de combustible, el personal de la marina deberá preparar el material para combatir la contaminación, dejándolo a mano para su uso.

**-Filtración por Cañerías o Válvulas**

Si hubiera alguna filtración en una cañería, válvula o en manguera de entrega de combustible, o equipos (motores fuera de borda, bote, etc.) la maniobra de combustible debe detenerse hasta que ésta se haya reparado y verificado que no haya contaminación.

**-Prevención de Incendios**

Ante cualquier derrame de combustible se debe eliminar todo peligro de incendio.

**-Reacción:**

- Eliminar todas las posibles fuentes de ignición.
- Detener inmediatamente trabajos en caliente en la Marina o Muelle.
- Prohibición total de fumar, en cualquier parte de la marina o muelle y botes, etc.
- Evaluar daños y reunir datos para alimentar el plan de contingencia.

**-Técnicas de Control de Derrames**

Etapas básicas para combatir derrames de petróleo en agua. Conscientes de la situación planteada por los accidentales derrames de petróleo y en búsqueda de una solución que pueda minimizar los efectos causados por dichos derrames, se ha

desarrollado una estrategia o método de control, basado en cuatro etapas fundamentales:

- Eliminación de la fuente.
- Contención.
- Recolección.
- Tratamiento químico.

Una vez que estos pasos se ejecutan, se garantiza en un alto porcentaje la recuperación del petróleo derramado y la preservación del medio ambiente.

Como antecedente mencionamos que existen variadas técnicas para el control de derrames

- Succionadores de disco, pueden recuperar hasta 30 toneladas de combustible o aceite pesado por hora. El operador disfruta de excelente maniobrabilidad montando el succionador en el cucharón de malla. Si es necesario, estas unidades pueden hacerse funcionar por medio del sistema hidráulico de la embarcación.
- Barreras flotantes, disponibles en una variedad de formas desde flotación sólida a inflables, las barreras flotantes pueden desplegarse desde la embarcación para contener o desviar el combustible.
- Cajones, tanques disponibles para uso con el Skipper Barge para retener el petróleo o combustible recuperado. Cada unidad tiene una capacidad máxima de almacenamiento de 5 metros cúbicos
- Dispersante, con los brazos de pulverización, el dispersante puede usarse para dispersar el petróleo.
- Despeje, Adaptando ligeramente el cucharón de malla, el Water Witch se vuelve en un medio muy efectivo de eliminar el petróleo pesado superficial.

De estas técnicas por los medios con los que cuenta la empresa sólo se podría utilizar las .Barreras Flotantes, pero por ahora se utilizarán sólo paños absorbentes para recuperar el combustible derramado.

## **-Procedimientos para reducir los derrames de combustibles**

### **Eliminación de la fuente**

Constituye la serie de acciones de tipo operacional tendientes a impedir que el petróleo continúe fluyendo sin control hacia el exterior de la instalación que lo transportó o almacenó, con el objeto de minimizar las pérdidas de producción. Cuando se efectúan estas acciones de eliminación de la fuente, se evita la pérdida del combustible y también se reducen los daños que causan al medio ambiente, al destruir las fuentes

generadoras de vida, así como también a las distintas especies que viven en las orillas de los cuerpos de agua.

### **-Contención**

Es el proceso que se utiliza para impedir la extensión del petróleo o combustible derramado sobre la superficie del agua, a fin de minimizar la contaminación del ambiente y facilitar de esta manera la recuperación del crudo.

La contención del petróleo o combustible, en el más amplio sentido, puede efectuarse con tres propósitos principales:

- Para mantener el petróleo o combustible en un lugar determinado.
- Para mantener el petróleo o combustible alejado de un área determinada.
- Para dirigir el petróleo hacia un punto específico.

El Material de contención y combate del derrame se encuentra a mano y consiste en Rollos HP-100 de 3M de 43,9 metros de paño absorbente de combustible, de 96,5 cm. de ancho y 6,4 mm. De espesor, con capacidad de atrapar cada rollo completo 193 litros de combustible (hidrocarburos en general). Por lo menos se deberá contar con 300 hojas de paños absorbentes para enfrentar este tipo de siniestros. Este paño absorbente permite al personal, con ayuda de bicheros y embarcaciones, rodear la mancha de combustible en el agua y recuperar así el combustible derramado. También se pueden cortar trozos de paño absorbente, con los que se limpia el combustible en cubierta.

Al ponerse en ejecución este plan de descontaminación a bordo de la marina, se debe hacer instrucción al personal sobre:

- La Alarma de Derrame de Combustible (grupo de piques y repiques de Pitos 3 segundos que se repite 5 veces).
- Puestos del personal: Encargado del centro entrega elementos contra la contaminación, avisar mediante teléfono celular en el caso que el centro cuente con este elemento o la alternativa de radio de banda marina en el centro y cuaderno de registro de eventos, los demás se reparten entre la limpieza de cubierta y en rodear la mancha en el agua y comenzar a recuperar el combustible derramado.
- A medida que se van saturando trozos de paño absorbente, se echan en un estanque abierto.
- Finalmente, al estar el agua y la cubierta limpias, se traslada el estanque abierto a tierra para que el combustible atrapado sea destruido o reutilizado sin contaminar.

Dada la importancia que tienen los derrames de hidrocarburos y otros contaminantes, todos incluyendo personal nuevo debe conocer el plan de contingencia, independiente de esto se coordinará una práctica de este plan cada 6 meses.

Si ocurriera un incendio o explosión se deberá tocar inmediatamente alarma general (Toque continuado de Pitos de 10 segundos y se repite 2 veces).

Deberán tomarse las acciones del caso de acuerdo con el zafarrancho con el Personal del Proyecto.

### **-Procedimiento para disposición final de contaminantes recuperados en operación de contingencia**

Una vez usados los paños absorbentes, las largas tiras o los trozos de paño impregnados de hidrocarburos se deben acumular en un estanque abierto, en el cual se trasladan a tierra donde se almacenan para posteriormente ser entregados a alguna empresa (o vertedero autorizado) especializada en destruir o reutilizar hidrocarburos, evitando la contaminación local.

Para el caso de aceites (lubricantes quemados), estos se recuperan en envases se trasvasian a tambores, se rotulan y se almacenan hasta completar una cantidad apropiada para ser enviado a vertedero industrial autorizado o a empresa recicladora de estos productos (por definir).

### **-Seguridad de la Comunidad**

Aunque en el sector en que se encuentran emplazada la marina o muelle no existen comunidades cercanas a ellos, se deberá tener especial cuidado de evitar el desplazamiento por ejemplo de manchas de combustibles que se acerquen peligrosamente a lugares poblados y/o a sectores que afecten actividades de la población, como por ejemplo la pesca artesanal.

### **-Protección personal y Seguridad Operativa**

- En las operaciones marítimas deberá utilizarse siempre chalecos salvavidas. Asimismo, el calzado debe tener una suela que impida el deslizamiento. Cualquier otro equipo tales como: cascos, guantes, etc., que minimicen los accidentes deberán ser adquiridos.
- La causa potencial de incendio debe ser considerado cuando se trabaje en un derrame de petróleo o combustible, en función de la volatilidad del material derramado.

- El equipo que se use en un derrame de petróleo, debe ser inspeccionado a fin de que no se produzcan chispas. Cuando se ataque un derrame de materiales altamente inflamables, deben utilizarse equipos a prueba de explosión.
- El personal debe estar siempre alerta ante un posible incendio y deben haber equipos para combatirlo. Es importante tener presente que el petróleo, incluyendo aquel que se está incendiando, flota en el agua.

Entre las principales medidas a tener en cuenta, cabe anotar:

- Trabajar con personal capacitado y responsable.
- Promover el conocimiento derivados de cada operación por quien las practicará y por sus responsables, diferenciando claramente las prácticas seguras de las que no lo son.
- Contar con procedimientos de operación detallados para casos de contingencias y con responsabilidades claramente asignadas
- Contar con un plan de mantenimiento preventivo de maquinaria, y controlar su cumplimiento
- Mantener las vías de circulación interna con adecuada señalización y en buen estado
- Contar con infraestructura y equipamiento adecuados para operaciones de traslado, carga y descarga de combustibles (plataforma de operaciones, mangueras y ensambles, etc.)
- Emplear infraestructura adecuada para contener derrames en depósitos (vallados o piletas de contención);
- Contar con materiales para contención y limpieza en caso de ocurrencia de derrames, y con un plan para disposición final de materiales contaminados.
- En caso de derrames, efectuar el tratamiento del área afectada y disposición final de materiales contaminados.

## **-Medidas de Gestión**

El contratista deberá contar con un procedimiento específico para:

- Suministro de combustible y el cambio de aceite de las maquinarias que trabajará en la construcción de los pilotes y la plataforma de atraque.
- Procedimiento de chequeo de la maquinaria, que contemple además del mantenimiento preventivo el chequeo inicial de las líneas hidráulicas.

## **-Medidas de Prevención, Control y Almacenamiento de Combustibles, Aceites y Químicos**

Las guías específicas para el almacenaje y manejo de combustibles, aceites y químicos son las siguientes:

- Para el buen desenvolvimiento de las operaciones y la adecuada seguridad del área solamente se permitirá tener cantidades medidas de los productos químicos, aceites, grasas, combustibles, etc., debiéndose transportar de manera pausada cantidades programadas, para así evitar tener grandes concentraciones propensas a accidentes de gran magnitud que pongan en serio riesgo a los trabajadores y la integridad del medio ambiente de la región.
- Todo el personal será instruido en los procedimientos de manejo de combustibles, aceites y químicos así como en respuesta a emergencias y medidas de limpieza;
- Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar rodeados de muros de contención de derrames, de una capacidad de contención de 110% del volumen del tanque de mayor dimensión, el suelo de esta área deberá estar recubierto de material impermeable, protegido de contaminación en caso de un derrame.
- Las áreas de almacenamiento de combustible y químicos deben estar claramente marcadas o cercadas para prevenir accidentes con vehículos, el suelo de dicha área deberá contar con una capa de aislante y sistema de contención de derrames con el 110 % del volumen almacenado.
- El aceite será almacenado en tambores o contenedores contruidos con materiales compatibles con el material a ser contenido. Estos tambores serán almacenados en niveles superiores al piso y en un área con berma e impermeabilización del suelo para evitar la contaminación de suelo y agua por infiltración.

- Todos los inventarios de combustible y aceite deberán ser mantenidos juntos con sus certificados de cargamento. Esto debe ser verificado por lo menos dos veces por semana y cualquier discrepancia debe ser investigada y corregida. Se supervisará el cuidadoso traslado de combustibles y aceites y el manejo y almacenamiento apropiado de contaminantes potenciales. El personal asignado a estas tareas será entrenado en el manejo apropiado, respuesta a emergencias y limpieza.
- Las áreas de almacenamiento estacionarias de combustible deberán ser mantenidas libres de materiales combustibles (escombros sólidos inflamables) y protegidas contra fuego.
- Todos los tanques o tambores de combustible deben ser adecuadamente etiquetados indicando su contenido y clasificación de peligrosidad (hoja de seguridad adherida al dorso del tambor).
- Se deberán colocar señales de "NO FUMAR" en el muelle y en las áreas de almacenamiento.
- Todos los derrames de combustible y químicos serán reportados de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias por Derrames.
- Todos los químicos y materiales peligrosos serán manejados de acuerdo a instrucciones de fábrica y el Programa de Salud y Seguridad de la Compañía.
- Se deberá proveer una apropiada neutralización eléctrica (tierra) para todos los contenedores de almacenaje de combustible así como para el equipo de carga y descarga.
- Las herramientas y materiales necesarios para contener los derrames, tales como materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas deben estar disponibles de inmediato para limpiar cualquier derrame o pérdida.
- Ningún hidrocarburo o derivado podrá ser almacenado en fosas abiertas.

**-Directrices y acciones generales IN SITU de Contingencias durante la construcción y operación.**

**Acciones en caso de derrames:**

- Desalojar el personal y visitantes del área afectada

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública



- Evitar cualquier fuente de ignición (llamas o fuego) dentro del área afectada.
- Establecer una zona de seguridad donde las personas autorizadas y capacitadas puedan entrar para tomar las medidas de seguridad correctas.

En caso de derrames menores a los 20 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:

- Aplicar los paños absorbentes, almohadillas y salchichones.
- Se recogerán todos los desechos de combustibles y se coordinará con el servidor la disposición final.
- Se removerán las marcas dejadas removiendo el suelo del lugar.
- Se informará al supervisor o jefe del área.

En caso de derrames menores a los 210 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:

- Aplicar los paños absorbentes, almohadillas y salchichones.
- De ser posible, se detendrá la fuga de combustible y la expansión del líquido habilitando una zanja o muro de contención (tierra).
- Se evitará la penetración del combustible en el suelo utilizando absorbentes, paños u otros contenedores.
- Se retirará el suelo contaminado hasta encontrar tierra sin contaminación.
- Se solicitará apoyo y se informará al supervisor o jefe del {área, tan pronto sea posible.

En caso de derrames mayores a los 210 litros en tierra, se realizarán las siguientes acciones:

- Utilizar barreras o materiales que puedan detener la dispersión de los productos derramados: barreras, zanjas, material absorbentes (arena seca), en el caso de materiales líquidos como aceites y algunos combustibles.
- Hacer lo posible para detener la fuga.
- Se informará al personal de seguridad para que active la alarma.

Si el derrame llegara al mar, se aplicarán las siguientes acciones, en caso de derrames menores a los 210 litros:

- Se controlarán posibles situaciones de fuego u otros peligros debido a emanaciones del combustible
- Inmediatamente se debe rodear el derrame con flotadores cilíndricos o Boom, se hace necesario contener el derrame lo antes posible antes que se disperse, para evitar un daño ecológico mayor.

La velocidad de dispersión del derrame dependerá del viento, las corrientes y el oleaje. El área a rodearse dependerá de la extensión de la mancha de hidrocarburos.

- Se solicitará apoyo y se informará al supervisor o jefe del área, tan pronto sea posible.

En caso de derrames mayores a los 210 litros:

Este tipo de derrames requiere la participación de una brigada de emergencia especialmente entrenada y capacitada. Siempre la consideración más importante desde un primer momento es proteger la vida propia y de las personas a su alrededor. El procedimiento consiste:

- Inmediatamente se debe rodear el derrame con flotadores cilíndricos o Boom, se hace necesario contener el derrame lo antes posible antes que se disperse, para evitar un daño ecológico mayor.

La velocidad de dispersión del derrame dependerá del viento, las corrientes y el oleaje. El área a rodearse dependerá de la extensión de la mancha de hidrocarburos.

- Hacer lo posible para detener la fuga.
- Extraer el combustible flotante utilizando ya sea los materiales absorbentes hidrofóbicos o el Skimmer, dependiendo del volumen del derrame.
- Se informará al personal de seguridad para que se active la alarma.
- Se notificará al **Departamento de Control de Contaminación de la Autoridad Marítima Nacional**, sobre el tipo de derrame, hora, cantidad y tipo de combustible y medidas de control de tomadas. A su vez sería recomendable avisar a **la Autoridad Nacional del Ambiente**.

#### **Acciones de Limpieza en caso de derrames de hidrocarburos:**

- Se contratará a una empresa especialista en limpieza y manejo de hidrocarburos.
- Para derrames en el suelo se procederá a la eliminación de la capa adecuada y la reposición con un nuevo suelo.
- En caso que ocurra en zona costera, se deberá remover de la superficie del agua y hasta donde sea posible.
- En caso de muerte de animales, los mismos deberán ser recogidos adecuadamente.
- Se deberá elaborar un informe de derrame que cuantificará los daños e indicará las acciones de restauración de los ecosistemas afectados, incluyendo un presupuesto, la metodología de restauración de los ecosistemas afectados, con

su presupuesto, metodología de restauración e indicadores para evaluar su efectividad.

**-Manejo adecuado del área de expendio de combustibles y lubricantes en el área de la marina, así como también dar a conocer las medidas de prevención y mitigación por posibles derrames de combustibles o algún tipo de aceite por parte de los botes en la marina,**

1. Mantener el área de expendio de combustibles de manera que se eviten derrames y se permita una limpieza fácil en caso de que éstos ocurran accidentalmente.

1.1 Reducir la posibilidad de derrames de combustibles por sobrellenado de tanques.

- Colocar materiales absorbentes en la orilla de los muelles de carga para captar rápidamente pequeños derrames.
- Instalar mangueras de cierre automático.
- Mantener cantidades adecuadas de material absorbente en el muelle de la gasolinera.
- Mantener la boca de las mangueras en posición vertical cuando no se estén utilizando.
- Asegurar que haya una rueda de material absorbente en la boca de la manguera de despacho de combustible.
- Poner un material absorbente que intercepte el flujo de combustible que sale por el respiradero al cargar combustible
- Colocar colectores que se fijan al casco por medio de ventosas, para recuperar la gasolina que sale por el respiradero y poder reciclarla.
- Indicar a las embarcaciones que inicien y terminen el llenado de combustible lentamente para evitar salpicaduras y sobrellenados.

2. Ofrecer información sobre las prácticas ambientales a los tripulantes y los dueños de las embarcaciones.

2.1 El llenado de tanques de combustible portátiles debe hacerse de manera que se eviten derrames. Todas las embarcaciones deberán tener a la mano material absorbente para casos de derrames accidentales

2.2 Usar un embudo para evitar derrames cuando se estén llenando envases con combustible o aceite.

3. Promover el uso adecuado de envases portátiles.

3.1 Prohibir la transferencia de combustible desde contenedores a embarcaciones en los muelles o en sitios de atraque

- 3.2 Exigir que en los muelles se manejen únicamente envases o tanques portátiles diseñados específicamente para transporte de combustibles
- 3.3 No llenar un envase o tanque portátil que esté en el interior o en la cajuela de un automóvil o en áreas con poca ventilación.
- 3.4 No llenar el tanque totalmente, dejar un espacio vacío ya que el combustible se expande con el calor.
- 3.5 Asegurar que el envase o tanque portátil esté bien cerrado con la tapa adecuada.
4. Asegurar que todo el personal que trabaja en el muelle de la gasolinera tenga experiencia con: (a) el equipo de abastecimiento de combustibles y (b) el equipo de respuesta a contingencias.
  - 4.1 El personal debe estar entrenado en buenas prácticas para cargar combustible y respuesta a emergencias por derrames de hidrocarburos. Un buen entrenamiento debe dirigirse a que los operarios hagan lo siguiente en forma rutinaria:
    - Dar a las embarcaciones las esponjas para absorber combustibles junto con la manguera de carga de combustible. Solicitar que las embarcaciones lo usen para recoger salpicaduras o escurrimientos de los respiraderos. Colocar las esponjas en recipientes ventilados y usarlas indefinidamente (para gasolina) o hasta que se saturen (para diesel)
    - Indicar al personal del muelle y a las embarcaciones que presten atención al sonido de las líneas de llenado para anticipar cuando los tanques estén casi llenos.
    - Aconsejar a los clientes que eviten llenar el tanque "hasta el tope". Explicarles que el combustible se expande y el tanque puede tener derrame si se llena al límite.
5. Efectuar las maniobras de abastecimiento de combustible en una forma segura.
  - 5.1 El suministro de combustible debe hacerse siempre por personal autorizado y capacitado para ello
  - 5.2 Cuando se esté cargando combustible, como medida de seguridad no debe haber personas a bordo; los clientes estarán en el muelle mientras se carga la embarcación con el combustible.
  - 5.3 Dar a las personas de la embarcación las siguientes instrucciones:
    - Apagar todos los motores y sus auxiliares.

- Apagar la luz y todas las fuentes de lumbré o de calor, apagar los cigarros, puros y pipas,
  - Mantener abiertas todas las puertas, escotillas y claraboyas.
  - Mantener la boca de la manguera en firme contacto con la boca de la tubería de llenado para evitar chispas por estática
  - Inspeccionar la sentina después de cargar el combustible para verificar que no haya alguna fuga u olor a combustible;
  - Ventilar todos los compartimentos después de cargar combustible hasta que todos los vapores se hayan ido.
- 5.4 Entrenar al personal del muelle de la gasolinera para que lleven a cabo con cuidado la carga de combustible y se asegure que el combustible no se ponga accidentalmente en un tanque de retención o de agua.
6. Instrumentar un manejo adecuado y seguro para los aceites gastados o quemados.
- 6.1 En sus áreas terrestres y marinas, la Marina definirá su política y estrategia de control de aceites usados en las áreas bajo su responsabilidad como negocio, en coordinación con las autoridades ambientales y lo especificará por escrito a clientes y usuarios. Si la Marina decide hacerse cargo de los aceites gastados de sus clientes, los operarios y clientes deben estar informados de que el manejo inadecuado de estos residuos, considerados como peligrosos, es un delito.

Si se decide incorporar este servicio a sus actividades, se recomiendan las prácticas siguientes:

- Las marinas informarán a sus clientes, operarios de las embarcaciones y personal del mantenimiento de las mismas, así como al personal de la Marina, que los aceites gastados o quemados se consideran residuos peligrosos en Panamá y deben ser dispuestos y manejados adecuadamente.
- Los aceites gastados o quemados que se lleguen a generar por cambio en áreas de la Marina, no deben mezclarse con ningún otro residuo y entregarse al personal de la Marina designado para recibirlos, en caso de que ésta ofrezca servicio de colecta de estos residuos.
- La Marina informará a sus clientes, operarios de las embarcaciones y personal de mantenimiento de las mismas, así como a los operarios de la Marina, sobre las políticas y servicios que ofrece para el manejo de los aceites quemados o gastados.
- La Marina puede contactar una persona autorizada, para que recoja los aceites gastados o quemados para reciclaje; la Marina debe llevar una bitácora de recepción de los aceites de sus clientes.
- En caso de recoger aceites gastados de los clientes, la Marina debe asegurarse que no se mezclen con otros residuos líquidos ni sólidos y deberá contar con un

programa específico y personal designado para el manejo de estos residuos, ya que por ser residuos peligrosos, su manejo inadecuado llega a alcanzar sanciones penales.

**Costos:**

- **Mantener partida asignada para estas eventualidades:**

**B/ 20,000.00.**

## **10.10 PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL Y DE ABANDONO**

La Empresa promotora del proyecto para restaurar o rehabilitar el área que ha sido impactada por la construcción de calles y demás infraestructuras, se propone normalizar el estado de la cobertura del suelo mediante la rehabilitación de los mismos para salvaguardarlos de los procesos erosivos, por lo que se plantea la siembra de plantones.

### **-Objetivos específicos**

-Cumplir con las medidas de mitigación para minimizar los impactos al ambiente, generados por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

-Mantener el equilibrio ecológico del área, teniendo en consideración que la zona fue potreros por muchos años y que en la actualidad no tienen ningún uso económico.

### **-Selección de especies**

El principal objetivo es seleccionar las especies para mantener la vegetación arbórea en el área principalmente las áreas de futura intervención como bordes de calles, caminos, veredas y otros espacios similares.

Es por ello que para establecer esta selección de especies se realizara una propuesta de plan general de arborización con el objetivo de compensar las especies que por razones constructivas deben eliminarse y para mantener el medio ambiente en condiciones semejantes o superiores a las encontradas en el lugar donde se desarrollará el proyecto, bajo la misma identidad ecológica.

Es importante tener en cuenta al momento de seleccionar un plan de arborización, que existen especies que puedan ser utilizadas en reforestación de áreas residenciales y turísticas pero que poseen un hábitat específico y que no se le debe imponer un hábitat diferente debido a que alteraría su crecimiento y comportamiento, por lo que es necesario realizar las plantaciones en lugares más apropiados y escoger las especies que mejor se adapten al sitio que se quiera reforestar.

La arborización seleccionada es aconsejable realizarla durante época lluviosa. De otra manera se tendrá que proceder a la irrigación. La grama se debe sembrar durante los primeros seis meses para garantizar buenos resultados.

Por el área de servidumbre y además toda el área verde incluida en el diseño del proyecto que puede llegar a un 5% del área total se deberá desarrollar un programa de jardinería, con el fin de:

- Minimizar la erosión a largo plazo
  - Mejorar la calidad visual del proyecto
- Los árboles a utilizar en el programa deben presentar las siguientes características:
- Debe ser una especie de rápido crecimiento perennifolia (hoja permanente, siempre verde).
  - Ser una especie nativa
  - Que fije nitrógeno
  - Que se adapte a suelos rápidos y empobrecidos
  - Que brinde sombra para facilitar la presencia de especies pioneras
  - Ser resistentes a enfermedades
  - Que minimicen los efectos de la erosión

En Panamá, existen diversos centros de jardines que venden árboles para este propósito y también pueden ayudar a seleccionar las especies apropiadas de acuerdo a la disponibilidad.

El éxito de un programa de prevención exitoso es el mantenimiento de la vegetación. El problema principal de cualquier programa es el ataque de insectos como la Arriera. Este ataque se puede controlar de manera manual durante el primer año, período que será más crítico para la plantación.

Adicionalmente, recomendamos realizar fumigación preventiva cada dos meses contra el ataque de otros insectos fitófagos en invierno.

#### **CUADRO No. 44 PALMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN REFORESTACIONES URBANAS**

<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>FAMILIA</b>
PALMA ROJA	CYRTOSTACHYS RENDA	<b>PALMAE</b>
PALMA REAL ENANA	ROYSTONEA REGIA	<b>PALMAE</b>
GUAGARA	SAVAL ALLEINI	<b>PALMAE</b>
PALMA ESCOBA	CRYSOPHILA	<b>PALMAE</b>
PALMA TAGUA	PHYTELEPHAS SEEMANII	<b>PALMAE</b>
<b>PALMA PACORA</b>	<b>ACROMONIA PANAMENSIS</b>	<b>PALMACEAE</b>

El idóneo encargado de la arborización deberá evaluar cuál de estas plantas recomendadas, se encuentran disponibles en cantidad y calidad para definir cuál de todas serán seleccionadas o no.

**Costos:**

➤ **B/ 35,000.00.**

Estos costos ya se encuentran incluidos también en las medidas de mitigación y control ambiental para el impacto ambiental, punto 1, afectación de suelo, es decir: B/35,000.00, correspondiente a reforestación y engramado incluido en el detalle de costos del proyecto para la infraestructura).

**10.10-Plan de abandono**

No se prevé la etapa de abandono ya que se pretende dar mantenimiento periódico a las infraestructuras existentes en el proyecto, por lo que se espera que las diferentes infraestructuras existentes en el área tengan un periodo de vida de 50 o más años.

**10.11 COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL**

El costo de la gestión ambiental es de: **B/139,500.00**, detallado a continuación:

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. Plan de Participación ciudadana:  | <b>B/. 3,5000.00</b>  |
| 2. Plan de Prevención de Riesgos:  | <b>B/. 10,000.00</b>  |
| 3. Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna:   | <b>B/. 10,000.00</b>  |
| 4. Plan de Educación Ambiental:  | <b>B/. 3,500.00</b>   |
| 5. Plan de Contingencia  | <b>B/. 10,000.00</b>  |
| 6. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono<br>Se encuentra incluido en el Cuadro No.45, sobre<br>Seguimiento, Vigilancia y Control por Actividad. | <b>B/. 35,000.00</b>  |
| 7. Seguimiento, Vigilancia y Control por Actividad.  | <b>B/. 102,500.00</b> |



## Cuadro N° 45 : SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL POR ACTIVIDAD.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	ETAPA DEL PROYECTO	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN						RESPONSAB.	SUPEV.	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	MONTO
			2012		2013		2014					
			I semestre	II semestre	I semestre	II semestre	I semestre	II semestre				
1. Afectación de los recursos escénicos o del paisaje.	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	-El desarrollo del proyecto en su inicio plantea en su inicio unas series de trabajos a efectuar para estabilizar la obra , con un aspecto similar a unas series de proyectos turísticos construidos en el área, los cuales serán compensados en la fase de operación con un Plan de Arborización.	Costo incluido en la infraestructura a del proyecto, en cuanto a reforestación y engramado.  B/./35,000.00
2. Alteración de la calidad del aire.	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	MINSA/ ANAM	-Mantenimiento periódico del equipo y maquinarias utilizadas en el proyecto durante la construcción. Se humedecerá el suelo durante la época seca.  Se debe evitar la dispersión de polvo por transporte de material y partículas en suspensión, en el momento que se efectuó la construcción de losas y pilas, a fin de evitar derramamiento de concreto. - Se debe escoger el sitio apropiado para preparar la mezcla de concreto a través de tinajas de metal, a fin de que se evite el escurrimiento del material. - Las bolsas de cemento que no se utilizaran en forros o moldes deben recogerse adecuadamente. - Para el procesamiento del	B/10,000.00          Incluidos en los costos de construcción

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

											material se debe evitar la polución de partículas mediante el regado permanente durante esta actividad, la cual no se deberá correr a velocidades excesivas con los camiones.	Incluidos en los costos de construcción
3. Afectación del suelo(terrestre y marino)	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM/ ARAP	<p>Se debe realizar la siembra del suelo desnudo para evitar el arrastre en el suelo (erosión y sedimentación). -Se aplicarán las medidas antes señaladas para evitar el desplazamiento del suelo terrestre debido a la construcción de los sistemas pluviales.</p> <p>Mantenimiento periódico del equipo, maquinarias para evitar el derramamiento de hidrocarburos en el suelo terrestre y suelo marino.</p> <p>-Las bolsas de cemento que no se utilizaran en forros o moldes deben recogerse adecuadamente. Con los residuales de la mezcla se recomienda utilizarlos en forma de barreras muertas paralelas con el propósito de retener la sedimentación. -Para evitar derramamiento del concreto se debe sellar completamente los moldes de las pilas. -Se debe reforestar con grama de talud de tierra que</p>	<p>Costo incluido en la infraestructura a del proyecto, en cuanto a reforestación y engramado. B/35,000.00</p> <p>Incluidos en el punto No.2 B/10,000.00.</p> <p>Incluidos en los costos de construcción</p>

											<p>se encuentren en ambos lados de la entrada y salida para evitar erosión por el roce del material, por lo que será necesario hacer excavación para los cimientos de los mismos, dado que es imprescindible.</p> <p>-En el área del fondo marino la maquinaria en general y las embarcaciones de la marina no deberá abastecerse de combustible, ni realizar reparaciones, ni cambio de lubricantes y engrase, de tal forma que no existan derrames expuestas en el fondo marino.</p> <p>-Se debe realizar la contratación de los servicios de una empresa especializada, caso ocurra un derrame de hidrocarburo en el mar, a fin de recuperar la zona afectada, a través de su limpieza y remoción.</p> <p>-En la fase de operación se debe capacitar al personal inherente del proyecto sobre la preservación del ecosistema marino con énfasis al substrato coralino según la norma.</p> <p>Se debe realizar el hincado de pilotes de acuerdo a un programa de piloteo con los tiempos de espacio para la mitigación de los efectos que estos pudiesen generar.</p> <p>- Para el hincado de pilotes se debe remover la arena que detiene la corriente a fin de permitir el crecimiento de la flora y fauna y no obstruir las corrientes.</p> <p>Se debe escoger el sitio</p>	<p>Incluidos en los costos de construcción</p> <p>Incluidos en el punto No.2. B/10,000.00.</p> <p>B/17,000.00</p> <p>Incluidos en los costos de operación</p> <p>Incluido en los costos de construcción</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

											apropiado para el establecimiento del muelle de la marina, bungalows, y piscinas a fin de no afectar el ecosistema marino y evitarse sedimentación y escorrentías. -Se debe realizar diferentes sondeos, a fin de definir si la propiedades de los equipos son los apropiados para el hincado de pilotes de tal forma que no se genere impactos en el subsuelo marino. -Se debe escoger el sitio apropiado para preparar la mezcla a través de las tinas de metal, a fin de que se evite el escurrimiento del material en el subsuelo marino.	Incluidos en los costos de construcción
4.Generación de Ruido	Construcción	Mensual	xxxx	xxxx					Promotor	MINSA/ ANAM	-Efectuar un mantenimiento mecánico periódico y óptimo de los equipos a utilizar en la construcción y operación cuando se encuentren en el área terrestre y acuática.  -Para el hincado de pilotes se debe realizar el desarrollo de la operación en tiempos cortos para que el ruido no altere la fauna acuática y terrestre. - Para el hincado de pilotes el personal debe utilizar los protectores auditivos en el momento que se desarrolle la operación de hincado de pilotes en tiempos cortos.	Incluidos en el punto No.2 B/10,000.00.  Costo incluido en la construcción del proyecto,

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

5. Afectación de la flora.(terrestre y acuática).	Construcción/ Operación	Semestral	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	Promotor	ANAM/ ARAP	<p>-Para la fase de construcción, se plantarán árboles para compensar la tala de especies durante la etapa de construcción, tal como se plantea en el plan de arborización.</p> <p>-En la fase de operación se debe realizar un plan de revegetación y conservación del manglar con el establecimiento de las comunidades en las zonas aledañas.</p> <p>-En la fase de operación, para la flora acuática se realizara cada seis (6) meses un programa de monitoreo de la calidad del agua, en tres (3) puntos a fin de proteger la ecología marina del área.</p> <p>Se debe efectuar un mantenimiento mecánico periódico y óptimo de los equipos a utilizar en la construcción y operación para evitar posible derrame de combustible y/o aceite por parte de los botes que atraquen en el muelle de la marina.</p> <p>-Se debe escoger el sitio apropiado para el establecimiento del muelle de la marina y bungalows, a fin de no afectar el ecosistema marino.</p>	<p>Costo incluido en el punto No.1.</p> <p>Costo incluido en la fase de operación</p> <p>B/3,000.00</p> <p>Incluidos en el punto No.2 B/10,000.00.</p> <p>Costo incluido en la construcción</p>
6. Afectación de la fauna (terrestre y acuática).	Construcción/ Operación	Semestral							Promotor	ANAM/ ARAP	<p>-Se realizará el rescate y la reubicación de la fauna silvestre del área.</p> <p>-Se debe evitar en el momento de la instalación de todas las infraestructuras</p>	B/10,000.00

			xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx			<p>civiles y sanitarias, todo tipo de contaminación por hidrocarburos y desechos sólidos en suspensión, así como no provocar stress a la fauna acuática.</p> <p>-Para la fase de operación, se realizara cada seis meses un programa de monitoreo de la calidad del agua en tres (3) puntos, a fin de proteger la ecología marina del área.</p> <p>Se debe efectuar un mantenimiento mecánico periódico y óptimo de los equipos a utilizar en la construcción y operación para evitar posible derrame de combustible y/o aceite por parte de los botes que atraquen en el muelle de la marina.</p> <p>-Se debe escoger el sitio apropiado para el establecimiento del muelle de la marina y bungalows, a fin de no afectar el ecosistema marino.</p>	<p>Incluidos en el punto No.2 B/10,000.00.</p> <p>Incluidos en el punto No.5 B/3,000.00</p> <p>Incluidos en el punto No.2 B/10,000.00.</p> <p>Incluidos en los costos de construcción</p>
6. Afectación de la fauna (terrestre y acuática.	Construcción/ Operación	Semestral	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	Promotor	ANAM/ ARAP	<p>-Para la fase de construcción, se plantarán árboles para compensar la tala de especies durante la etapa de construcción, tal como se plantea en el plan de arborización.</p> <p>-En la fase de operación se debe realizar un plan de revegetación y conservación del manglar con el establecimiento de las comunidades en las zonas aledañas.</p> <p>-En la fase de operación, para la flora acuática se realizara cada seis (6) meses un programa de monitoreo de la</p>	<p>Costo incluido en el punto No.1.</p> <p>Costo incluido en la fase de operación.</p>

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

											<p>calidad del agua, en tres (3) puntos a fin de proteger la ecología marina del área.</p> <p>Se debe efectuar un mantenimiento mecánico periódico y óptimo de los equipos a utilizar en la construcción y operación para evitar posible derrame de combustible y/o aceite por parte de los botes que atraquen en el muelle de la marina.</p> <p>-Se debe escoger el sitio apropiado para el establecimiento del muelle de la marina y bungalows, a fin de no afectar el ecosistema marino.</p>	<p>Costo incluido en el punto No.5.</p> <p>Costo incluido en el punto No.2.</p> <p>Incluido en los costos de construcción</p>
7. Generación de (250) nuevos empleos temporales	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	Se contratara en lo posible mano de obra local para poder involucrar desee una etapa muy temprana a la población ubicada en el area de influencia del proyecto	Incluidos en los costos de la construcción.
7. Generación de (200) plazas de empleos permanentes.	Operación	Semestral		xxxx	xxxx				Promotor	ANAM	Se contratara el recurso humano especializado, a fin de preservar el entorno y los recursos naturales del proyecto.	Incluidos en los costos de la construcción.
8. Aumento de la demanda de los servicios básicos.	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	Se limitara el uso de los servicios básicos a lo estrictamente necesario.	Incluidos en los costos de construcción.
9. Generación de ingresos municipales	Construcción	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	Este proyecto proporcionará un ingreso considerable al municipio del area.	Incluidos en los costos de construcción.

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública

10. Aumento del valor de las propiedades	Construcción	Anual	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	Se prevé que con el desarrollo del proyecto se aumente el valor de las tierras ubicadas en el área de influencia del proyecto.	Costos incluidos en la operación del proyecto.
11. Mejora de la economía local.	Construcción	Semanal	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM	Los materiales de construcción serán adquiridos en el comercio local.	Incluidos en los costos de construcción.
12. Generación de aguas residuales.	Construcción Operación	Semestral		xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	Promotor	ANAM/ MINSA	En la fase de construcción se debe disponer las aguas residuales a través de alquileres de sistemas de letrinas portátiles, donde la empresa propietaria se compromete al manejo y disposición adecuada de los residuos de estos sistemas  Implementación de una gestión operativa y de mantenimiento del sistema de tratamiento para el proyecto.	Incluidos en los costos de construcción.  B/27,500.00 anual
13. Generación de desechos Sólidos	Operación	Semanal		xxxx	xxxx				Promotor	ANAM	Para la fase de construcción estos desechos deberán ser almacenados en tanques de (55) galones para ser trasladados hacia el relleno sanitario del área, a través de una empresa privada.  En la fase de operación, recolección adecuada de los desechos sólidos y disposición adecuada en el relleno del área por la empresa encargada de esta acción.	Costos incluidos en los costos de construcción establecer un contrato con la empresa recolectora).

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública



14. Afectación de la salud pública.	Construcción/ Operación	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	MINSA/ ANAM	-Se debe exigir al personal, el uso de equipos de bioseguridad sobre todo en el momento que se instale el sistema de obra civil y sanitaria del proyecto. -Para la fase de operación, se deberá realizar una capacitación al personal al proyecto, a fin de evitar accidentes de tipo traumáticos y de inmersión.	Costos incluidos en los costos de construcción y operación
15. Aumento del Trafico Marino	Operación	Semestral	xxxx	xxxx					Promotor	ANAM/ AMP/ ARAP	Se debe tener precaución para realizar las maniobras de amarre, atraque, zarpada, a fin de evitar accidentes con otras embarcaciones, contaminación ambiental y/o sedimentos. -Utilizar las rutas marítimas de navegación establecidas por las autoridades correspondientes. -Cumplir con las normas de tránsito marítimo -Prohibir la circulación de embarcaciones en general fuera de los sectores preestablecidos. -Establecer un Plan de Ordenamiento del tráfico, a fin de minimizar la cantidad de embarcaciones navegando en forma simultáneas.	Costos incluidos en los costos de operación.  Costos incluidos en los costos de construcción.
<b>COSTO TOTAL DEL PLAN DE MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL</b>											<b>B/102,500.00</b>	

Preparado por :

Ena Moreno de Flores  
Ingeniero Sanitario y Ambiental  
Magister en Salud Pública