

## TABLA DE CONTENIDO

8.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	8-1
8.1	Presentación .....	8-1
8.1.1	Objetivos y Organización .....	8-1
8.1.1.1	Objetivos del PMA .....	8-1
8.1.1.2	Organización del PMA .....	8-2
8.1.2	Políticas Socio-Ambientales del Proyecto.....	8-3
8.1.2.1	Principios del Ecuador .....	8-4
8.1.2.2	Normas de desempeño sobre sostenibilidad social y ambiental de la CFI.....	8-6
8.1.2.3	Lineamientos de Medio Ambiente, Salud y Seguridad .....	8-10
8.1.3	Informes .....	8-10
8.1.3.1	Informes del Promotor .....	8-10
8.1.3.2	Informes del Especialista Ambiental .....	8-11
8.1.3.3	Informes de los Contratistas.....	8-11
8.1.4	Revisión y Actualización del Plan de Manejo Ambiental .....	8-13
8.2	Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas .....	8-14
8.2.1	Organización.....	8-14
8.2.1.1	Promotor .....	8-14
8.2.1.2	Contratistas .....	8-15
8.2.2	Responsabilidades.....	8-15
8.2.2.1	Promotor .....	8-15
8.2.2.2	Contratistas .....	8-16
8.2.2.3	SubContratistas .....	8-17
8.2.2.4	Cades de Proveedores .....	8-17
8.3	Plan de Mitigación .....	8-17
8.3.1	Organización y Alcance.....	8-17
8.3.2	Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones.....	8-18
8.3.2.1	Medidas para el Control de la Calidad del Aire.....	8-20
8.3.2.2	Medidas para el Control de Olores Molestos.....	8-22

8.3.2.3	Medidas para el Control del Ruido .....	8-23
8.3.2.4	Medidas para el Control de Vibraciones.....	8-26
8.3.3	Programa de Protección de Suelos .....	8-28
8.3.3.1	Medidas para el Control del Socavamiento – Hundimiento .....	8-30
8.3.3.2	Medidas para el Control de Deslizamientos .....	8-31
8.3.3.3	Medidas para el Control de la Erosión de los Suelos y de la Sedimentación .....	8-34
8.3.3.4	Medidas para el Control de la Compactación de Suelos.....	8-36
8.3.3.5	Medidas para el Control de la Contaminación del Suelo .....	8-36
8.3.3.6	Medidas para el Control de la Disminución de la Aptitud de Uso del Suelo .....	8-38
8.3.4	Programa de Protección de los Recursos Hídricos .....	8-39
8.3.4.1	Medidas para el Control del Deterioro de la Calidad de las Aguas .....	8-41
8.3.4.2	Medidas para el Control del Régimen de Flujo de las Aguas ...	8-52
8.3.4.3	Medidas para el Control de la Alteración del Nivel Freático ...	8-53
8.3.5	Programa de Protección de la Flora y Fauna .....	8-54
8.3.5.1	Medidas para el Control a la Pérdida de Cobertura Vegetal.....	8-54
8.3.5.2	Medidas para el Control de la Pérdida del Potencial Forestal ...	8-59
8.3.5.3	Medidas para el Control de la Pérdida de Hábitat .....	8-60
8.3.5.4	Medidas para el Control a la Perturbación de la Fauna Silvestre.....	8-61
8.3.5.5	Medidas para el Control al Riesgo de Atropello de los Animales Silvestres.....	8-62
8.3.5.6	Medidas para el Control en la Cacería Furtiva .....	8-63
8.3.5.7	Medidas para el Control de la Eliminación Directa de Fauna ...	8-63
8.3.5.8	Medidas para el Control de la Alteración de los Ecosistemas Acuáticos.....	8-64
8.3.5.9	Medidas para el Control de la Afectación a Áreas Protegidas...	8-65
8.3.6	Programa de Manejo de Residuos.....	8-66
8.3.6.1	Responsabilidades.....	8-67

8.3.6.2 Organización .....	8-67
8.3.6.3 Gestión de los Residuos .....	8-67
8.3.6.4 Manejo de Residuos Sólidos .....	8-68
8.3.6.5 Efluentes Líquidos .....	8-72
8.6.6.6 Residuos Peligrosos .....	8-73
8.3.7 Programa de Manejo de Materiales .....	8-81
8.3.7.1 Procedimientos para el Manejo de la Carga .....	8-83
8.3.7.2 Manejo de Materiales.....	8-83
8.3.7.3 Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales .....	8-92
8.3.8 Programa Socioeconómico y Cultural .....	8-92
8.3.8.1 Medidas para Potenciar el Mayor Estímulo a la Economía Nacional....	8-93
8.3.8.2 Medidas para Potenciar el Incremento en los Ingresos del Tesoro Nacional .....	8-94
8.3.8.3 Medidas para Potenciar la Generación de Empleos .....	8-94
8.3.8.3 Medidas para Mitigación de Posibles Aumento de la Población y Flujos Migratorios.....	8-95
8.3.8.5 Medidas para Minimizar los Cambios en el Uso del Suelo .....	8-96
8.3.8.6 Medidas para Mitigar la Afectación al Tráfico Vehicular por Aumento en la Demanda de Transporte.....	8-96
8.3.8.7 Medidas para Compensar la Afectación a Infraestructura Pública .....	8-98
8.3.8.8 Medidas para Compensar la Afectación a la Estructura .....	8-98
8.3.8.9 Medidas para Prevenir el Riesgo de Incremento de las Enfermedades Laborales .....	8-99
8.3.8.10 Medidas para Prevenir el Incremento en el Riesgo de Accidentes Laborales .....	8-100
8.3.8.11 Medidas para Mitigar un Incremento en los Niveles de Criminalidad .....	8-102
8.3.8.12 Medidas para Mitigar una Sobrecarga de los Servicios Públicos .....	8-102
8.3.8.13 Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos .....	8-103
8.3.8.14 Medidas para Incrementar los Flujos Turísticos .....	8-104

8.3.8.15	Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje .....	8-105
8.3.8.16	Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos.....	8-107
8.3.8.17	Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos .....	8-108
8.3.8.18	Medidas para Mitigar la Afectación a Pueblos Indígenas .....	8-109
8.3.8.19	Plan de Manejo Socio-Ambiental de las Riberas del Lago Gatún.....	8-109
8.3.8.20	Plan de reasentamiento (Reubicación).....	8-109
8.4	<b>Plan de Monitoreo y Seguimiento.....</b>	<b>8-110</b>
8.4.1	Objetivo.....	8-110
8.4.2	Funciones .....	8-110
8.4.3	Aspectos Especiales de Monitoreo .....	8-113
8.4.3.1	Monitoreo de Calidad de Aire.....	8-113
8.4.3.2	Monitoreo de Ruido .....	8-118
8.4.3.3	Monitoreo de Vibraciones.....	8-119
8.4.3.4	Monitoreo del Suelo.....	8-122
8.4.3.5	Monitoreo de Calidad del Agua y Sedimentos .....	8-125
8.4.4	Inspecciones y Auditorías .....	8-137
8.4.4.1	Inspecciones.....	8-137
8.4.4.2	Auditorías.....	8-139
8.4.5	Seguimiento, Vigilancia y Control de Programas Específicos .....	8-139
8.4.5.1	Alcance y Objetivo .....	8-139
8.4.5.2	Responsabilidades.....	8-140
8.4.5.3	Medidas de Seguimiento.....	8-140
8.4.5.4	Medidas Generales de Control y Vigilancia .....	8-141
8.4.6.5	Medidas Específicas de Control y Seguimiento .....	8-141
8.5	<b>Cronograma de Ejecución.....</b>	<b>8-142</b>
8.6	<b>Plan de Participación Ciudadana .....</b>	<b>8-142</b>
8.6.1	Introducción .....	8-143
8.6.2	Actividades Previas de Divulgación y Consulta Ciudadana.....	8-145
8.6.3	Participación Ciudadana del Proyecto de Ampliación del Canal .....	8-147

8.6.3.1	Encuestas de Participación Ciudadana .....	8-148
8.6.3.2	Entrevistas a Personas Clave en el Área de Estudio Socioeconómico del Proyecto (AES) .....	8-172
8.6.3.3	Conclusiones de la Participación Ciudadana .....	8-182
8.6.4	Relaciones Comunitarias .....	8-184
8.6.4.1	Sitios y Medios para Recibir Consultas y/o Quejas .....	8-184
8.6.4.2	Registro .....	8-185
8.6.4.3	Divulgación de Información .....	8-186
8.6.4.4	Resolución de Conflictos .....	8-186
8.6.4.5	Rendición de Informes .....	8-190
8.7	<b>Plan de Prevención de Riesgos .....</b>	<b>8-190</b>
8.7.1	Riesgos Identificados .....	8-191
8.7.1.1	Riesgos Físicos .....	8-192
8.7.1.2	Riesgos Químicos .....	8-193
8.7.1.3	Riesgos Biológicos .....	8-194
8.7.2	Responsabilidades.....	8-201
8.7.2.1	Administradores de Proyecto del Contratista .....	8-202
8.7.2.2	Supervisores del Contratista .....	8-203
8.7.2.3	Empleados del Contratista .....	8-204
8.7.3	Regulaciones.....	8-204
8.7.3.1	Educación y Capacitación sobre Seguridad.....	8-204
8.7.3.2	Equipo de Protección Personal .....	8-205
8.7.3.3	Medidas de Higiene y Control de Vectores .....	8-207
8.7.3.4	Reglas de Orden y Limpieza.....	8-208
8.7.3.5	Protección y Prevención Contra Incendios.....	8-208
8.7.3.6	Exposición al Ruido y Vibraciones Durante el Trabajo .....	8-210
8.7.3.7	Manejo de Equipo Pesado.....	8-211
8.7.3.8	Manejo de Líquidos Combustibles e Inflamables y Sustancias Tóxicas .....	8-212
8.7.3.9	Voladura y Uso de Explosivos.....	8-213
8.7.3.10	Uso de los Cilindros de Gases .....	8-214

	8.7.3.11 Estabilización de Taludes y Áreas Inestables .....	8-215
	8.7.3.12 Control en las Zonas de Acceso.....	8-215
	8.7.3.13 Utilización de Señales, Letreros y Barricadas .....	8-215
	8.7.3.14 Primeros Auxilios .....	8-217
8.8	<b>Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre .....</b>	<b>8-219</b>
	8.8.1 Introducción .....	8-219
	8.8.2 Cronograma.....	8-220
	8.8.3 Captura de Mamíferos.....	8-220
	8.8.4 Captura de Aves.....	8-221
	8.8.5 Captura de Reptiles y Anfibios Pequeños.....	8-221
	8.8.6 Captura de Caimanes y Cocodrilos.....	8-221
	8.8.7 Traslado y Liberación de los Individuos Rescatados.....	8-222
	8.8.8 Coordinación y Cooperación Institucional .....	8-222
8.9	<b>Plan de Educación Ambiental.....</b>	<b>8-223</b>
	8.9.1 Contenido del Plan.....	8-223
	8.9.2 Organización de la Capacitación .....	8-224
	8.9.3 Registros de Capacitación.....	8-224
	8.9.4 Seguimiento de la Capacitación.....	8-225
8.10	<b>Plan de Contingencias del Contratista .....</b>	<b>8-225</b>
	8.10.1 Objetivo.....	8-227
	8.10.2 Prioridades de Actuación .....	8-227
	8.10.3 Organización.....	8-228
	8.10.4 Responsabilidades.....	8-228
	8.10.4.1 Administrador del Proyecto por parte del Contratista .....	8-229
	8.10.4.2 Encargado de Seguridad .....	8-230
	8.10.4.3 Supervisores.....	8-230
	8.10.5 Coordinación con las Autoridades Locales.....	8-231
	8.10.6 Lista de Contactos.....	8-232
	8.10.7 Planes de Acción para Emergencias .....	8-233
	8.10.8 Medidas de Respuesta a Emergencia.....	8-235
	8.10.8.1 Incendio.....	8-235

8.10.8.2 Inundaciones / Terremotos.....	8-236
8.10.8.3 Accidentes Laborales .....	8-237
8.10.8.4 Elementos Naturales .....	8-238
8.10.8.5 Derrame de Combustibles o Lubricantes.....	8-239
8.10.9 Equipo y Materiales para el Control de Emergencias.....	8-241
8.10.10 Revisiones y Actualizaciones del Plan de Contingencias.....	8-242
8.10.11 Situaciones de Emergencia después de la entrega de la Construcción por el Contratista y Durante la Operación .....	8-242
8.11 <a href="#">Plan de Recuperación Ambiental Post-operación.....</a>	<a href="#">8-245</a>
8.12 <a href="#">Plan de Abandono.....</a>	<a href="#">8-246</a>
8.13 <a href="#">Costos de la Gestión Ambiental.....</a>	<a href="#">8-247</a>

## ANEXOS

Plan de Perforaciones y Voladuras

Plan de Manejo Socioambiental de las Riberas del lago Gatún

Plan de Reasentamiento

Documentos anexos de la Consulta Ciudadana (Pancarta Informativa, Formatos para Entrevistas,  
Listado de Invitados y Asistentes a las Reuniones de Consulta)

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 8-1	Medidas de Mitigación de Dragado
Tabla 8-2	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente Durante la Construcción
Tabla 8-3	Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente Durante la Operación
Tabla 8-3a	Plan de Monitoreo de Ruido y Vibraciones
Tabla 8-4	Plan de Monitoreo de Deslizamientos
Tabla 8-5	Plan de Monitoreo de la Calidad del Agua y Sedimentos
Tabla 8-6	Plan de Monitoreo de Cloruros y Parámetros Relacionados en el lago Gatún
Tabla 8-7	Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental
Tabla 8-8	Cronograma General de las Actividades del PMA
Tabla 8-9	Marco Muestral y Muestra estimada del AES
Tabla 8-10	Lugares Poblados de la Zona de Referencia del Proyecto, Según Zona Socioeconómica, Distrito y Corregimiento de Pertenencia
Tabla 8-11	Distribución de la Población Muestral de Acuerdo a Zonas Socioeconómicas
Tabla 8-12	Distribución de la Población Muestral de Acuerdo a Lugar Poblado / Corregimiento
Tabla 8-13	Sexo de los Jefes y Jefas de Familia del AES
Tabla 8-14	Edad del Jefe del Hogar en el AES
Tabla 8-15	Escolaridad del Jefe del Hogar en el AES
Tabla 8-16	Problemas Percibidos en el Hogar, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-17	Problemas Percibidos en la Comunidad, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-18	Percepción de Problemas en el Ambiente, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-19	Percepción de la Población del AES Sobre el Nivel de Impacto que Generaría el Proyecto, Según Ámbito de Referencia
Tabla 8-20	Impactos Previstos Sobre el Hogar, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-21	Impactos Previstos Sobre la Comunidad, Según Porcentaje de Veces Mencionadas



	por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-22	Impactos Previstos Sobre el País, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-23	Impactos Previstos Sobre el Ambiente, Según Porcentaje de Veces Mencionadas por la Población del AES, por Zona Socioeconómica
Tabla 8-24	Entrevistas a Representantes de Organizaciones e Instituciones
Tabla 8-25	Medidas de Prevención de Riesgos
Tabla 8-26	Datos Sobre Extintores
Tabla 8-27	Botiquines para Campo
Tabla 8-28	Contactos para la Preparación del Plan de Contingencia
Tabla 8-29	Información a Completar de Contactos Internos para la Activación del Plan de Contingencia
Tabla 8-30	Esquema General de Procedimientos
Tabla 8-31	Costos de Implementación del PMA (Aspectos Físicos, Biológicos y Socioeconómicos)
Tabla 8-32	Resumen de Costos de la Gestión Ambiental

## LISTADO DE FIGURAS

- Figura 8-1 Descarga de Material Dragado Mediante Tubería
- Figura 8-2 Descarga de Material Dragado Mediante Tolva
- Figura 8-3 Sitio de Depósito en Tierra – Posible Ubicación de Muros de Contención Temporales
- Figura 8-4 Ubicación Sitios de Monitoreo de Calidad de Aire Durante la Construcción
- Figura 8-5 Ubicación Sitios de Monitoreo de Calidad de Aire Durante la Operación
- Figura 8-6 Plan de Monitoreo de Calidad de Agua. Ubicación de Boyas para la Medición de Corrientes en Zonas Marinas
- Figura 8-7 Plan de Monitoreo de Calidad de Agua. Ubicación de Trampas de Sedimentos Suspendidos para el Monitoreo del Movimiento de Sedimentos
- Figura 8-8 Sitios Propuestos de Muestreo en los lagos Gatún y Miraflores y en Tributarios del lago Gatún
- Figura 8-9 Sitios Propuestos de Monitoreo en la Entrada de las Esclusas Existentes y Nuevas de Gatún
- Figura 8-10 Sitios Propuestos de Monitoreo en las Esclusas de Pedro Miguel y en el Corte Culebra

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

### **8.1 Presentación**

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido estructurado siguiendo los requisitos definidos en la normativa vigente, Decreto Ejecutivo N°209 del 2006, e incorporando elementos adicionales que se requieren en mega proyectos exigidos por entidades prestatarias internacionales que integran la Corporación Financiera Internacional (CFI).

#### **8.1.1 Objetivos y Organización**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como finalidad que el Proyecto de ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas se ejecute y opere con la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones.

##### **8.1.1.1 Objetivos del PMA**

Los objetivos específicos del PMA incluyen los siguientes:

1. Ofrecer a la Autoridad del Canal de Panamá (el 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 del Canal, 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 variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios;
4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del Proyecto; y
5. Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del Proyecto, incluyendo el

cumplimiento de los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI).

#### 8.1.1.2 Organización del PMA

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta en este capítulo, siguiendo las estipulaciones del D.E. 209, incluye trece componentes principales, que son:

1. Presentación del PMA, sus objetivos y organización, y aspectos relacionados a las políticas socioambientales, presentación de informes y revisión del Plan.
2. La definición del **Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas** con la definición de los actores que intervienen en el cumplimiento del PMA;
3. **Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas**, con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales y sociales negativos y maximizar los impactos positivos;
4. Un **Plan de Monitoreo y Seguimiento** con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental y social, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del PMA;
5. El **Cronograma de Ejecución** del PMA, ajustado a los planes para la implementación del Proyecto;
6. Un **Plan de Participación Ciudadana**;
7. Un **Plan de Prevención de Riesgos**, donde se identifican los eventuales riesgos de accidentes;
8. Un **Plan de Rescate y Reubicación de Fauna**;
9. Un **Plan de Educación Ambiental**;
10. Un **Plan de Contingencias**, que incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuestas y control en caso de que estos se presenten;
11. El **Plan de Recuperación Ambiental Post-operación**;
12. El **Plan de Abandono**; y
13. El detalle de **Costos de la Gestión Ambiental**;

De acuerdo a las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI), un Sistema de Gestión debe incluir los siguientes elementos:

- Evaluación Ambiental y Social;
- Programa de Manejo;
- Capacidad de Organización;
- Capacitación;
- Participación Comunitaria;
- Supervisión; y
- Rendición de Informes.

Estos elementos se encuentran plasmados en los componentes del PMA mencionados arriba.

### **8.1.2 Políticas Socio-Ambientales del Proyecto**

En su visión y misión corporativa, sus objetivos estratégicos y sus principios guía, la ACP se compromete a proteger el ambiente e impulsar el desarrollo sostenible, junto con la conservación de los recursos naturales de la cuenca del Canal. Es importante destacar que la visión y misión de la ACP reflejan un cambio significativo con relación a la agencia predecesora, la antigua Comisión del Canal de Panamá, ya que plantean una integración del entorno en que se desarrolla la actividad del Canal y sus habitantes.

De conformidad con esta nueva visión, la ACP se adhirió al Pacto Global de las Naciones Unidas en diciembre del 2002 y, en agosto de 2002 al Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible, también conocido como WBCSD<sup>3</sup> por sus siglas en inglés. Además, la ACP utiliza guías internacionales tales como los Principios del Ecuador en lo referente a los estándares en materia de evaluación de impacto ambiental.

En consecuencia, la evaluación de los componentes del Proyecto de Ampliación del Canal de

Panamá - Tercer Juego de Esclusas es un proceso que incorpora análisis, selección, consulta, acciones de mitigación y seguimiento apropiados. Al suscribir estos acuerdos, la ACP reitera que en todas sus actividades y Proyectos se consideran los aspectos sociales y ambientales para evitar o minimizar los posibles impactos negativos.

A través de la publicación en 2004 y 2006 del Informe Social y Ambiental, la ACP presentó las principales actividades y logros encaminados a mejorar las condiciones de sus colaboradores, los derechos humanos y el ambiente. El primer informe destacó las actividades que la ACP ha iniciado para alcanzar metas en base a indicadores de Responsabilidad Social y Empresarial. Estos compromisos son:

- 1 Garantizar el uso de un sistema de administración organizacional basado en la responsabilidad social y empresarial.
- 2 Concientizar sobre la responsabilidad social y empresarial entre los colaboradores y desarrollar una estrategia de participación.
- 3 Involucrar a las partes interesadas, implantando un programa dirigido a su incorporación y participación en la responsabilidad social y empresarial.
- 4 Favorecer con nuestros servicios la producción de beneficios sociales y ambientales
- 5 Mejorar el acceso a la información como política de transparencia.

El proyecto de Ampliación del Canal se desarrollará en este marco de sostenibilidad social y ambiental, guiándose además, como se indicó anteriormente, por los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI).

#### 8.1.2.1 Principios del Ecuador

Las Instituciones Financieras signatarias de los Principios de Ecuador (EPFIs, por sus siglas en inglés) financian proyectos con costos de capital mayores a 10 millones de dólares solamente cuando los proyectos cumplan con los siguientes requisitos:

1. **Revisión y Categorización:** La EPFI revisará el Proyecto para la asignación de una categoría de acuerdo a sus impactos potenciales. Los criterios para la definición de las categorías del Proyecto son los siguientes:
  - a. “**Categoría A:** Proyectos con potenciales impactos sociales o ambientales adversos significativos que sean diversos, irreversibles o sin precedentes”
  - b. “**Categoría B:** Proyectos con potenciales impactos sociales o ambientales adversos limitados que sean pocos en número, generalmente específicos al sitio, mayormente reversibles y fácilmente mediante medidas de mitigación”
  - c. “**Categoría C:** Proyecto sin o con mínimos impactos sociales o ambientales”
2. **Evaluación Social y Ambiental:** Los proyectos de Categoría A y B requieren una Evaluación Social y Ambiental que cumpla con la Norma 1 de la IFC: Evaluación y Sistema de Gestión Social y Ambiental
3. **Estándares Sociales y Ambientales Aplicables:** Se adoptan las Normas de Desempeño de la IFC y los lineamientos sectoriales WB/IFC como estándares sociales y ambientales para proyectos en los países que no son clasificados como países de ingresos altos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).
4. **Plan de Acción y Sistema de Gestión:** Todos los proyectos Categoría A y B requieren un Plan de Acción y un Sistema de Gestión Social y Ambiental. El Plan de Acción para un proyecto grande y con potenciales impactos significativos puede ser un conjunto de planes específicos tales como Plan de Acción para Reasentamientos, Plan de Acción para Biodiversidad, Plan de Manejo de Materiales Peligrosos, Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias y Plan de Salud y Seguridad para la Comunidad.
5. **Consulta y Divulgación:** Para proyectos con impactos adversos significativos sobre comunidades afectadas, la entidad financiera determinará si el Proyecto ha incorporado o no de manera adecuada las preocupaciones de las comunidades afectadas a través de un proceso de consulta y divulgación que asegure la consulta libre, anticipada e informada y que facilite la participación informada. Esta consulta debe ser previa al inicio de

cualquier actividad de construcción y debe ser continua.

6. **Mecanismo de Quejas:** Todos los proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben establecer un Mecanismo de Quejas como parte del Sistema de Gestión para permitir la recepción y facilitar la resolución de las preocupaciones y quejas de individuos o grupos afectados.
7. **Revisión Independiente:** El EsIA, el Plan de Acción y los documentos del Proceso de Consulta de todos los proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben ser revisados por un experto independiente para coadyuvar en el proceso de diligencia debida (due diligence) de la entidad financiera y evaluar cumplimiento con los Principios.
8. **Compromiso del Préstamo:** En cuanto a los compromisos (“covenants”) incorporados a los documentos del préstamo, se incluye el compromiso de cumplir con todas las leyes, los reglamentos y permisos aplicables a aspectos sociales y ambientales.
9. **Monitoreo y Rendición de Informes Independientes:** Todos los proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben designar un experto independiente para coadyuvar los procesos de monitoreo y rendición de informes a lo largo de la vida del préstamo.

#### 8.1.2.2 Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI

El 30 de abril de 2006, la Corporación Financiera Internacional (CFI) adaptó ocho normas de desempeño sobre sostenibilidad social y ambiental a ser implementadas por todos los proyectos financiados. A continuación, se presentan los objetivos de cada una de las ocho Normas de Desempeño (ND):

#### **ND 1. Evaluación y Sistema de Gestión Social y Ambiental**

- Determinar y evaluar los impactos sociales y ambientales, tanto adversos como beneficiosos, en el área de influencia del Proyecto.



- Evitar, o en su defecto, minimizar, mitigar o compensar los impactos adversos sobre los trabajadores, comunidades afectadas y el ambiente.
- Garantizar que las comunidades afectadas estén involucradas en forma apropiada en los asuntos que las pueden afectar.
- Promover un mejor desempeño social y ambiental de las compañías mediante el empleo eficaz de los sistemas de gestión.

## **ND 2. Trabajo y Condiciones Laborales**

- Establecer, mantener y mejorar las relaciones entre los trabajadores y la administración.
- Promover el trato justo, sin discriminación y con igualdad de oportunidades para los trabajadores y el cumplimiento con la legislación nacional laboral y de empleo.
- Proteger la fuerza laboral por medio de medidas para afrontar el trabajo infantil y el trabajo forzoso.
- Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y proteger y fomentar la salud de los trabajadores.

## **ND 3. Prevención y Reducción de la Contaminación**

- Evitar o reducir al mínimo los impactos adversos sobre la salud humana y el ambiente, evitando o disminuyendo al mínimo la contaminación generada por las actividades del Proyecto.
- Fomentar la reducción de emisiones que contribuyan al cambio climático.

#### **ND 4. Salud y Seguridad de la Comunidad**

- Evitar o reducir al mínimo los riesgos e impactos para la salud y la seguridad de la comunidad local durante el ciclo de vida del Proyecto, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales.
- Garantizar que la salvaguarda del personal y las propiedades se lleve a cabo de manera legítima evitando o reduciendo al mínimo los riesgos para la seguridad e integridad física de la comunidad.

#### **ND 5. Adquisición de Tierras y Reasentamiento Involuntario**

- Evitar o, al menos, reducir al mínimo los reasentamientos involuntarios en la medida de lo posible, explorando diseños alternativos del Proyecto
- Mitigar los impactos sociales y económicos adversos derivados de la adquisición de tierras o de las restricciones en su uso por las personas afectadas: (i) proporcionando compensación por la pérdida de activos a costo de reposición, y (ii) garantizando que las actividades de reasentamiento se lleven a cabo con una apropiada divulgación de información, consulta y participación informada de las personas afectadas
- Mejorar o, al menos, restablecer los medios de subsistencia y los niveles de vida de las personas desplazadas.
- Mejorar las condiciones de vida entre las personas desplazadas brindándoles vivienda adecuada con seguridad de tenencia en los lugares del reasentamiento.

#### **ND 6. Conservación de Biodiversidad y Manejo Sostenible de Recursos Naturales**

- Proteger y conservar la biodiversidad.

- Fomentar el manejo y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de la conservación con las prioridades del desarrollo.

#### **ND 7. Pueblos Indígenas**

- Garantizar que el proceso de desarrollo fomente el respeto pleno de la dignidad, los derechos humanos, las aspiraciones, las culturas y los medios de subsistencia con base en los recursos naturales de los Pueblos Indígenas.
- Evitar que los proyectos tengan impactos adversos sobre las comunidades de Pueblos Indígenas, y cuando no sea posible evitarlos, reducir al mínimo, mitigar o compensar dichos impactos y brindar oportunidades a estas comunidades para que se beneficien del desarrollo de una manera apropiada a sus culturas.
- Establecer y mantener una relación continua con los Pueblos Indígenas afectados por un proyecto durante todo el ciclo de vida del Proyecto.
- Fomentar la negociación de buena fe con los Pueblos Indígenas y su participación informada en proyectos que vayan a ubicarse en tierras tradicionales o históricas que estén siendo utilizadas por Pueblos Indígenas.
- Respetar y conservar la cultura, conocimientos y prácticas de los Pueblos Indígenas.

#### **ND 8. Patrimonio Cultural**

- Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del Proyecto y apoyar su conservación.
- Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio

cultural en actividades comerciales.

### 8.1.2.3 Lineamientos de Medio Ambiente, Salud y Seguridad

Los *Principios de Ecuador* y las NDs de la CFI requieren cumplimiento con las normas y estándares de los lineamientos generales de ambiente, salud y seguridad (*General EHS Guidelines*) del 30 de abril de 2007 y los lineamientos sectoriales específicos aplicables de la CFI.

Aunque la CFI no ha publicado lineamientos específicos para la construcción u operación de canales, ha publicado lineamientos para puertos y terminales portuarias (*Environmental, Health, and Safety Guidelines for Ports, Harbors, and Terminals*), los cuales incluyen estándares para materiales de dragado, emisiones atmosféricas y otros aspectos relevantes al Proyecto.

## 8.1.3 Informes

### 8.1.3.1 Informes del Promotor

La ACP emitirá informes periódicos reportando sobre el desempeño social y ambiental del Proyecto y de cada una de los programas y planes de este PMA para la consulta de los interesados y comunidades. Estos informes serán entregados a la ANAM, las instituciones financieras, y divulgadas a los interesados a través de la página Web del Proyecto.

Estos informes compilarán los resultados obtenidos a través de los informes mensuales que elabore el Especialista Ambiental y los Contratistas.

Como signatario del Pacto Global de la ONU, la ACP emite bianualmente su *Informe Social y Ambiental*, el cual sigue los lineamientos de la *Guía del Pacto Global Sobre Comunicación de Progreso* y es distribuido a los interesados locales e internacionales en formatos impresos y a través de la Internet.

### 8.1.3.2 Informes del Especialista Ambiental

El Especialista Ambiental deberá preparar informes mensuales y además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto o cuando se complete una meta establecida dentro del Programa de trabajo. Los informes mensuales del Especialista Ambiental resumirán y analizarán los resultados y datos de los informes de cada uno de los Contratistas y presentarán recomendaciones y acciones generales para la mejora del Manejo Ambiental y Social del Proyecto.

Estos resultados deberán ser enviados al Gerente del Proyecto y al Coordinador Ambiental del Contratista dentro de los cinco días hábiles siguientes a partir del mes en que se realice el informe. Este informe incluirá toda la información recolectada en los diferentes frentes de trabajo de la obra, poniendo énfasis en las medidas de manejo ambiental ejecutadas, los logros y las dificultades encontradas.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes de tránsito y laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta.

### 8.1.3.3 Informes de los Contratistas

Cada Contratista deberá elaborar un informe mensual de actividades y resultados de gestión ambiental y social, incluyendo datos de cada uno de los planes y programas de este PMA de su competencia y de acuerdo a la fase del Proyecto. Los informes mensuales contendrán por lo menos los siguientes elementos:

- Introducción
  - Objetivos
  - Metodología
  - Período del Informe
- Avance del Proyecto

- Excavaciones
- Dragado
- Construcción de Esclusas
- Otros de acuerdo a la fase del Proyecto
- Medio Ambiente
  - Agua
  - Aire
  - Ruido y Vibraciones
  - Suelos
  - Flora y Fauna
  - Manejo de Residuos y Materiales
  - Sitios de Depósito
  - Indicadores Ambientales
  - Indicadores de Capacitación y Educación Ambiental
  - No Cumplimientos Nuevos
  - Resolución de No Cumplimientos
  - No Cumplimientos Pendientes
  - Recomendaciones y Acciones Correctivas
- Salud y Seguridad
  - Accidentes
  - Incidentes
  - Indicadores
  - Capacitación
  - Recomendaciones y Acciones Correctivas
- Aspectos Sociales
  - Indicadores de Empleo y Contrataciones Locales
  - Recursos Culturales y Paleontología
  - Comunicaciones y Consultas Realizadas
  - Quejas e Inquietudes
  - Resolución de las Quejas Recibidas
  - Quejas Pendientes

- Violaciones del Código de Conducta
- Recomendaciones y Acciones Correctivas
- Resumen

Dentro de los dos meses posteriores a la conclusión de la fase de construcción del Proyecto, deberá presentarse una versión en borrador del *Informe Resumen de Gestión Ambiental Durante la Construcción*, que describe el trabajo realizado por el Contratista respecto a cada uno de los temas ambientales. Este borrador será revisado y comentado por el personal del Contratista y por la ACP. La versión final de dicho informe deberá contener los comentarios realizados y deberá ser entregado un mes después de recibirse los comentarios.

#### **8.1.4 Revisión y Actualización del Plan de Manejo Ambiental**

Como parte del mantenimiento permanente de su Sistema de Gestión, la ACP revisará y actualizará el PMA oportunamente para que pueda abordar en forma adecuada los asuntos sociales y ambientales resultantes de cualquier cambio en las circunstancias del Proyecto y de acuerdo a la retroalimentación sobre la Plan recibida de los interesados.

La Alta Gerencia de la ACP revisará el PMA anualmente, tomando en cuenta diversos tipos de información sobre el desempeño social y ambiental del Proyecto, incluyendo, en su caso:

- Resultados de auditorías internas
- Resultados de auditoria o evaluaciones de cumplimiento
- Retroalimentación, preguntas y quejas de grupos de interesados, incluyendo las comunidades y los empleados
- Indicadores ambientales y sociales
- Estatus de los objetivos y metas de desempeño
- Estatus de acciones correctivas y preventivas
- Acciones pendientes de revisiones previas
- Cambios en el la situación social y ambiental:

- Requisitos legales y otros compromisos
- La fase y actividades del Proyecto
- Los resultados de aspectos sociales y ambientales de revisiones recientes
- Avances tecnológicas y científicas aplicables
- Investigaciones de accidentes y lesiones, incluyendo incidentes de emergencia y las lecciones aprendidas
- Actividades del proceso de mejora continua, incluyendo las recomendaciones de mejoras y el estatus de las mismas.

La ACP informará a los diversos grupos de interesados, incluyendo la ANAM, instituciones financieras y las comunidades, todas las modificaciones y actualizaciones del PMA.

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

A través de esta sección se describe la organización y responsabilidades requeridas para garantizar la ejecución de las medidas de mitigación y manejo ambiental planteadas en el PMA.

### **8.2.1 Organización**

La Autoridad del Canal de Panamá (ACP) es el Promotor del Proyecto y el ente responsable de la ejecución de las medidas comprometidas por este Plan. Sin embargo, la mayoría de las medidas de mitigación de la fase de construcción serán ejecutadas por los Contratistas de construcción, con la supervisión y seguimiento estricto de la ACP.

#### **8.2.1.1 Promotor**

Ante los requerimientos de prevención, minimización, mitigación y compensación de los impactos ambientales identificados para este Proyecto, el Promotor será responsable por asegurar el cumplimiento del PMA. Para ello, el Promotor deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los



programas.

El organismo administrativo de la ACP responsable durante la ejecución del Proyecto de Ampliación del Canal para la gestión ambiental es el Departamento de Ingeniería y Administración de Programas.

ACP cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental el cual documenta sus procedimientos, establece objetivos y metas que permiten la vigilancia de los impactos ambientales significativos de sus operaciones y su revisión periódica, de forma tal que puedan ser considerados en el proceso de planificación. El sistema establecido utiliza la norma ISO 14001 como referencia para la definición de un sistema de gestión ambiental en el Canal. En el 2003 la División de Administración Ambiental recibió la certificación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo los estándares internacionales de la Norma ISO 14001-96 para fortalecer los programas y funciones necesarias para el cumplimiento de las responsabilidades ambientales. El Sistema recibió su Recertificación en el año 2006, bajo la Norma actualizada 2005.

#### 8.2.1.2 Contratistas

Cada Contratista deberá implementar un sistema de manejo ambiental y social, que deberá incluir todos los recursos y organización necesarios para asegurar el cumplimiento del PMA.

Cada Contratista debe contar como mínimo con el siguiente personal clave:

- Gerente Socio-Ambiental de Proyecto
- Supervisor Ambiental de Campo (Coordinador Ambiental)
- Supervisor de Seguridad e Higiene Ocupacional de Campo

### 8.2.2 Responsabilidades

#### 8.2.2.1 Promotor

Según el Art. 3 del Acuerdo No. 116, de 27 de julio de 2006, “Por el cual se aprueba el

Reglamento sobre Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá”, el Administrador de la ACP es responsable de aplicar las normas sobre el recurso hídrico y el medio ambiente establecidas en la ley orgánica y el Acuerdo referido, y vigilar su cumplimiento.

Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto delegadas por parte del Promotor serán:

1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los programas del PMA y de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del Proyecto. Al efecto, tendrá la potestad necesaria para detener todas aquellas actividades que no cumplan con la normativa establecida.
  - Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
  - Preparar informes trimestrales, semestrales y anuales durante la construcción, semestrales durante el primer año de operación, y anuales a partir del segundo año de operación, sobre el cumplimiento y seguimiento de las disposiciones ambientales, según sea el caso;
  - Proporcionar informaciones a la ANAM y otros organismos del Estado Panameño, cuando éstos lo requieran; e
  - Interactuar con las comunidades locales o terceras partes que se consideren afectadas, cuando así lo requieran, para mantenerlas informadas respecto al Proyecto.

#### 8.2.2.2 Contratistas

Cada Contratista estará obligado a cumplir con las políticas socio-ambientales del Proyecto y todos los requerimientos y especificaciones de este PMA y EsIA. Además, el Contratista es responsable de asegurar el cumplimiento socio-ambiental de todos sus subContratistas y proveedores.

El Gerente Socio-Ambiental de cada Contratista:

- Se asegurará de contar con todos los recursos técnicos y humanos para el cumplimiento del PMA y de los programas que lo componen.
- Verificará que las personas asignadas para asistirlo cumplan de forma adecuada con sus responsabilidades y velará porque se implementen estrictamente los programas de capacitación necesarios.
- Revisará y aprobará semanalmente los reportes emitidos por los asistentes en cada una de las zonas de trabajo.
- En aquellos casos en los cuales se presente alguna emergencia, realizará las coordinaciones necesarias para la implementación de las medidas de contingencia.

#### 8.2.2.3 SubContratistas

Cada subContratista estará obligado a cumplir con las políticas socio-ambientales del Proyecto y todos los requerimientos y especificaciones de este PMA y EsIA.

#### 8.2.2.4 Cadena de Proveedores

Los proveedores de materiales, bienes y servicios al Proyecto deberán cumplir con las Normas de Desempeño Social y Ambiental de la CFI, especialmente en cuanto al trabajo y condiciones laborales, incluyendo el no uso de trabajo forzoso ni de mano de obra infantil.

### 8.3 Plan de Mitigación

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 7, y potenciar los impactos positivos.

#### 8.3.1 Organización y Alcance

El Plan de Mitigación incluye una 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, Ruido y Vibraciones;
2. Programa de Protección de Suelos;
3. Programa de Protección de los Recursos Hídricos;
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna;
5. Programa de Manejo de Residuos;
6. Programa de Manejo de Materiales; y
7. Programa Socioeconómico y Cultural

Más allá de minimizar los impactos adversos, el Plan de Mitigación busca además potenciar los impactos positivos del Proyecto.

El Plan de Mitigación también incorpora los requerimientos necesarios para el cumplimiento de las Normas de Desempeño Social y Ambiental de la CFI.

### **8.3.2 Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones**

El Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre el aire y sobre otros receptores en los que el aire se constituye un medio de transporte/transferencia. El objetivo del Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto al aire y a través de éste a otros receptores sensibles (personas, animales, infraestructura). Este programa incluye medidas para mitigar los posibles impactos sobre la calidad del aire, la generación de olores molestos, el ruido y las vibraciones.

En cuanto a los impactos de cambio microclimático y pérdida de potencial de captura de carbono, en virtud a que ambos son impactos indirectos, ocasionados por el cambio de uso de suelo y la pérdida de cobertura vegetal, las medidas de mitigación correspondientes forman parte del Programa de Protección de Flora y Fauna, y del Programa de Protección de Suelos.

Como se estableció en el capítulo de evaluación de impactos, el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas ocasionará impactos al aire y otros receptores debidos principalmente a las siguientes actividades durante la construcción del Proyecto:

- Establecimiento de áreas de trabajo
- Construcción de caminos de acceso temporales y permanentes
- Excavación de canales de acceso
- Limpieza y desbroce de vegetación
- Construcción de infraestructuras
- Voladuras
- Instalación de facilidades o infraestructuras transitorias
- Trabajos de construcción
- Funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo
- Manejo de depósitos de materiales
- Generación de desechos y efluentes sólidos y domésticos, respectivamente
- Transporte de materiales y desechos
- Remoción y reubicación de estructuras e infraestructuras.

En menor escala, las siguientes actividades principales generarán impactos al aire y otros receptores durante la fase de operación:

- Tránsito de buques y operación del Canal
- Actividades rutinarias de mantenimiento

A consecuencia de las actividades mencionadas, los impactos más significativos que se generarán durante la fase de construcción serán los siguientes:

- Alteración de la Calidad del Aire
- Incremento en los Niveles de Ruido
- Incremento en los Niveles de Vibraciones

### 8.3.2.1 Medidas para el Control de la Calidad del Aire

#### **Fase de Construcción**

Durante la etapa de construcción del Proyecto las medidas de mitigación estarán orientadas principalmente a minimizar la generación de partículas y polvos, debido a los trabajos a realizar en suelos desnudos o bien por el transporte de materiales y desechos, así como la generación de gases contaminantes por el uso de equipos de combustión interna. Las medidas a implementar serían las siguientes:

1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, y según las especificaciones definidas por el fabricante de los mismos. Los proveedores de equipo y Contratistas/subContratistas de la obra deberán presentar constancia o registro del mantenimiento de equipo.
2. Los motores de combustión (del equipo pesado a utilizarse en la excavación seca) deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que la edad de este equipo no sobrepase los 10 años de estar en uso .
3. En temporada seca, se mantendrán húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo;
4. Establecer 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;
5. Asegurar que la carga y descarga de materiales se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente;
6. Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales, mediante el empleo de sistemas de transporte lineales y simples que eviten puntos múltiples de transferencia, el transporte preferencial de materiales mediante correas y bandas transportadoras en vez de camiones o instalación de sistemas de supresión y captura de polvo, entre otros. En el caso contrario deberá presentar otra alternativa, sujeta a aprobación del Contratista.
7. Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados;
8. La trituración de material pétreo y agregados deberá realizarse en húmedo o bien con

sistemas que controlen la emisión de partículas;

9. La planta de hormigón deberá contar con sistemas de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) que permitan controlar las emisiones de partículas en todas las etapas, incluyendo la descarga, acopio y manejo de áridos, la descarga de cemento, la circulación de camiones y maquinarias en el interior de las instalaciones;
10. Los camiones que transporten materiales de excavación en áreas fuera del Proyecto que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas;
11. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados (grava, arena), para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento;
12. La ACP regulará la velocidad máxima dentro del área del Proyecto ;
13. Los caminos temporales deberán ser adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos;
14. Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán estar provistos de sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles;
15. No se incinerarán desperdicios en el sitio;
16. Se deberá cumplir con las normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y del CFI.
17. Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.

## **Fase de Operación**

Dado que durante la fase de operación, la fuente principal de emisiones al aire la constituye la navegación regular de las embarcaciones por el Canal, lo cual sólo puede ser regulado a nivel internacional a través de la Organización Marítima Internacional (IMO), no se proponen medidas de mitigación para estas fuentes; no obstante, en cuanto a las otras actividades relacionadas con el mantenimiento y tareas rutinarias del Canal, se deberán aplicar controles similares a los indicados para la fase de construcción. Las medidas de mitigación incluyen:

1. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente según las especificaciones definidas por el fabricante de los mismos 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 Contratistas / subContratistas;

2. Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes, y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas;
3. Se establecerá un horario para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.

#### 8.3.2.2 Medidas para el Control de Olores Molestos

##### **Fase de Construcción**

Los impactos más importantes sobre la percepción de olores están asociados con la fase de construcción y se relacionan principalmente con la emisión de gases que puedan tener algún grado de toxicidad o de combustión, generados a partir de las actividades de voladuras, del manejo de equipo pesado, así como de la generación de residuos sólidos y líquidos.

Para prevenir o minimizar los impactos en el incremento de la percepción de olores durante la construcción, se aplicarán las siguientes medidas:

1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular debidamente documentado, y exigir a sub-Contratistas lo mismo;
2. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes que puedan generar olores molestos;
3. Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Residuos, específicamente aquellas medidas orientadas en asegurar el cumplimiento de las regulaciones sobre el manejo de residuos y en el depósito adecuado de los mismos.

##### **Fase de Operación**

En cuanto a la etapa de operación, el principal impacto potencial respecto al incremento en la



percepción de olores, estaría relacionado con la generación de olores producto de los gases de combustión durante el manejo de maquinaria pesada para los trabajos de dragados, entre otros,. Durante la etapa de operación, se proponen las siguientes medidas, que en su mayoría ya han sido establecidas como medidas de mitigación durante la fase de construcción.

1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en trabajos de mantenimiento, debidamente documentado, y exigir a Contratistas y sub-Contratistas lo mismo;
2. Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de gases contaminantes;
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de gases; y
4. Aplicar las medidas contempladas en el Programa de Manejo de Residuos, específicamente aquellas medidas orientadas en asegurar el cumplimiento de las regulaciones sobre el manejo de residuos y en el depósito adecuado de los mismos.

#### 8.3.2.3 Medidas para el Control del Ruido

### **Fase de Construcción**

Las actividades de construcción en el sitio del Proyecto resultarán en un incremento, de carácter temporal, en los niveles de ruido ambiental. Este incremento será experimentado principalmente por los trabajadores y personal involucrado con las actividades del Proyecto en la proximidad de las fuentes emisoras. La magnitud del ruido dependerá de factores como la actividad específica de construcción desarrollada, el nivel de ruido emitido por varios equipos de construcción, la duración de la fase de construcción, y la distancia entre la fuente de ruido y los receptores.

A partir de los análisis realizados en el capítulo de evaluación de impactos, además de los receptores más cercanos a los sitios de obras (principalmente trabajadores y personal del Proyecto), se han identificado los siguientes sitios considerados como críticos en materia de

ruido<sup>1</sup>:

- Zona 2 – Esclusas de Gatún – Receptores en José Dominador Bazán.
- Zona 3 – Lago Gatún – Receptores en Gamboa.
- Zona 5 – Esclusas del Pacífico – Receptores en Paraíso y Pedro Miguel.
- Zona 6 – Entrada del Pacífico – Diablo y La Boca..

Las siguientes medidas se consideran necesarias para reducir el ruido durante la construcción del Proyecto, con el propósito de minimizar la generación de ruido y, en lo posible prevenir y evitar sus impactos potenciales:

1. Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir la necesidad de establecer medidas de control complementarias<sup>2</sup>;
2. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, los proveedores de equipos y Contratistas de la obra deberán presentar constancia o registro de mantenimiento de sus equipos;
3. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento;
4. Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo con el propósito de minimizar el ruido de construcción en el sitio de obra;
5. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación al uso de explosivos;
6. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes;
7. Debido a las operaciones existentes del Canal, las operaciones de voladuras se limitarán a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas;
8. El Contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas

---

1 Se considera necesario que a medida que se seleccionan los diversos Contratistas del proyecto, y se tiene información precisa sobre los equipos a utilizar, se verifiquen las simulaciones realizadas para confirmar o descartar estos u otros sitios de ruido que pudiesen ser críticos.

2 Según los resultados obtenidos de esta tarea podría requerirse el establecimiento de barreras acústicas en los sitios críticos de ruido.

gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato;

9. En sitios de trabajos próximos a viviendas no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB en las cercanías, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.);
10. Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos;
11. Mantener a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto informadas sobre la programación de los trabajos de construcción y las actividades de mayor generación de ruido;
12. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas; y
13. Los equipos estacionarios, productores de ruido, deberán ubicarse alejados de receptores sensibles. En caso necesario de presentarse ruidos mayores de 80 dB a más de 400 m se utilizarán cubiertas (barreras fijas y/o móviles).

### **Fase de Operación**

En el caso de la etapa de operación, las fuentes de ruido serían las actividades rutinarias de operación y mantenimiento del Canal. Por la naturaleza de estas actividades, y considerando que serían muy similares a las condiciones de línea base actuales, las medidas de mitigación a aplicar estarían limitadas a las siguientes:

1. Mantener todos los equipos que se utilicen en tareas de mantenimiento en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Se deberán mantener registros de mantenimiento, y exigir lo mismo a subContratistas;
2. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ocioso en funcionamiento;
3. Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.

#### 13.3.2.4 Medidas para el Control de Vibraciones

##### **Fase de Construcción**

La generación de vibraciones durante la etapa de construcción podría ocurrir por el uso de explosivos para voladuras terrestres y subacuáticas, también el movimiento de equipos o vehículos pesados sobre o hacia las zonas de construcción y debido a propiedades de funcionamiento de algunos equipos, principalmente aquellos utilizados para remover estructuras existentes; tales como muelles, viviendas, estaciones meteorológicas, faros, edificaciones, etc.

Estas vibraciones podrían afectar estructuras próximas a estos sitios o bien al personal que opera equipos y/o máquinas o herramientas que produzcan vibraciones. En lo que compete a los equipos, máquinas y herramientas de trabajo, estos se diseñan para minimizar las vibraciones transmitidas al personal que las utiliza, y con indicaciones específicas en cuanto al equipo de protección personal requerido y/o limitaciones en cuanto a su uso que se deben seguir.

Las siguientes medidas deberán ser adoptadas e implementadas durante la construcción y operación del Proyecto cuando se realicen voladuras:

1. Limitar la velocidad de la vibración a lo establecido en los documentos (especificaciones) del contrato a fin de proteger las estructuras que pudieran ser potencialmente afectadas.
2. El Contratista deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un consultor calificado en voladuras para preparar y presentar para aprobación un plan de voladuras y para dirigir el trabajo de voladuras, incluyendo la supervisión de la voladura inicial de prueba con el objeto de establecer los efectos y las condiciones de línea base.
3. Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar efectos indeseados o fuera de control.
4. Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles) durante el periodo de la construcción.
5. Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas

(sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos).

6. Informar al público que vive y trabaja en las cercanías sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles al público en general.
7. Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.
8. Observar límites en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00 p.m. y antes de las 6:00 a.m. durante los días de semana, a menos que un permiso especial sea obtenido.
9. Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras a fin de asegurar un control adecuado del proceso.
10. Aplicar el Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, y que estará sujeto a aprobación por la ACP;
11. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos;
12. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes;
13. Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.

El Plan de Voladuras que será desarrollado e implementado por el Contratista, sujeto a aprobación por la ACP, deberá incluir al menos los siguientes detalles y especificaciones:

- Descripción de todas las operaciones de voladuras incluyendo localización
- Las calificaciones del Contratista de la voladura, tamaño (peso) y límites de las cargas
- Cantidad de voladuras
- Horas de las operaciones de las voladuras
- Estimaciones de la cantidad de roca a ser fragmentada,
- Medidas de alerta
- Medidas para asegurar movilización y almacenaje seguro de explosivos

- Uso de cubiertas de voladuras
- Un Plan para grabar en video las condiciones previas a las voladuras
- Inspección de edificios cercanos y mejoras
- Coordinación con oficiales locales de seguridad
- Una evaluación de impactos potenciales de voladuras a las condiciones existentes de estructuras superficiales y subterráneas como por ejemplo tuberías
- La identificación y evaluación de medidas de mitigación razonables con respecto a los impactos de voladura, incluyendo el uso de tecnologías alternativas y
- Un Plan para asegurar compensaciones por daños que puedan ser ocurridos como consecuencia de las voladuras.

A manera de ejemplo, en el Anexo 6<sup>3</sup> se encuentra un plan de perforaciones y voladuras.

## **Fase de Operación**

Para esta fase, no se tienen programadas actividades de voladuras, por lo tanto no se requiere presentar medidas de prevención y/o mitigación.

### **8.3.3 Programa de Protección de Suelos**

El objetivo del Programa de Protección de Suelos está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa...

Las actividades del Proyecto durante la fase de construcción que ocasionan impactos directos e indirectos al suelo incluyen:

---

3 EsIA Categoría II – Ensanche y Profundización Entrada Pacífico, PB Consult, Marzo 2007

- Limpieza, desbroce y nivelación de áreas de construcción;
- Construcción de los muelles;
- Construcción de los diques Borinquen;
- Excavación de la huella de las esclusas y de las tinas de reutilización de agua;
- Excavación de los canales de acceso a las esclusas;
- Instalación de plantas trituradoras y de hormigón;
- Construcción de carreteras permanentes y caminos de equipo pesado;
- Instalación de plantas de aguas servidas;
- Trabajos de relleno;
- Construcción de áreas de depósito y playas para equipo pesado;
- Construcción de oficinas y vestidores;
- Estabilización de terrenos adyacentes;
- Profundización de los cauces de navegación del Corte Culebra; y
- Depósito de material excavado y dragado en sitios designados.

Durante la fase de operación, las actividades generadoras de impactos están relacionadas con el mantenimiento de los cauces de navegación y esclusas, con el manejo de los sitios de depósito de materiales dragados y excavados, y con el funcionamiento mismo del Canal (tránsito de buques). Siendo que una fracción de los suelos erosionados terminan como carga de sedimentos en las corrientes naturales, el Programa de Protección de Suelos mitigará la sedimentación de manera indirecta.

Los impactos identificados para los cuales se desarrollan medidas específicas en las siguientes secciones son los siguientes:

- Socavamiento y Hundimiento
- Aumento del Riesgo de Deslizamientos
- Incremento en la Erosión de Suelos
- Aumento en la Sedimentación
- Compactación del Suelo
- Contaminación de Suelos

- Disminución en la Aptitud de Uso del Suelo

#### 8.3.3.1 Medidas para el Control del Socavamiento – Hundimiento

La ocurrencia de fenómenos de socavamiento y/o hundimiento está asociada con las modificaciones potenciales de las características geológicas y/o hidrogeológicas locales del área, debido a las actividades de excavaciones y conformación de rellenos. En el primer caso pueden influenciar las condiciones hidrogeológicas y liberar tensiones en el suelo y macizo rocoso, y, en el segundo, conllevan la introducción de cargas externas (como efecto del relleno).

Esos cambios locales a la geología en determinados sectores del Proyecto, principalmente en aquellos donde las excavaciones y rellenos cruzan o se encuentran cercanos a zonas de fallas, pueden ocasionar deslizamientos y/o asentamientos del terreno, tanto en la fase de construcción, como en la de operación. Sin embargo, en el capítulo de evaluación de impactos se ha visto que la significación de los probables impactos de socavamiento y/o hundimiento, es muy baja.

De hecho, durante la ejecución de los trabajos de excavación y relleno, una actividad complementaria importante consiste precisamente en controlar las deformaciones y conformar los taludes de excavaciones y rellenos a través del monitoreo de deformaciones y movimientos de taludes (ver Programa de Monitoreo de Deslizamientos), de tal manera de evitar la ocurrencia de los mencionados fenómenos de socavamiento y hundimiento o asentamiento, mediante la aplicación de técnicas apropiadas de excavación y conformación de rellenos como también medidas geotécnicas tales como compactación, control de drenaje, estabilización de taludes de cortes y rellenos, etc..

Con base en lo mencionado arriba, además del monitoreo como parte del monitoreo de deslizamientos, no se considera necesario establecer medidas ambientales complementarias específicas. Otras medidas ambientales aplicables están incluidas en los siguientes acápite.



### 8.3.3.2 Medidas para el Control de Deslizamientos

Como se menciona en el capítulo de identificación de impactos al medio físico, la Autoridad del Canal de Panamá estableció que existe una correlación clara entre los procesos de construcción y mantenimiento (ensanche, profundización del cauce) y la actividad de deslizamientos. El incremento potencial en la ocurrencia y magnitud de los deslizamientos ha sido debidamente reconocido y documentado por la ACP desde que se iniciaron los trabajos de ensanche en el Corte Culebra en 1999.

Habiéndose documentado el riesgo evidente que representan los deslizamientos para el funcionamiento del Canal, el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas incluye la realización de las obras de estabilización de taludes, como un componente importante del plan de manejo de la construcción y posteriormente durante el mantenimiento. La Sección de Geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP tiene en funcionamiento un Plan de Control de Deslizamientos por más de veinte años y realizó estudios y cálculos de las obras civiles requeridas para mitigar el potencial impacto de la profundización de los cauces en el Corte Culebra (ACP, 2002). Los trabajos requeridos, están debidamente incorporados en el diseño del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas al igual que los costos correspondientes.

En este contexto, se hace prioritario establecer un Programa de Mitigación y Monitoreo de los deslizamientos que permita la ejecución del proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas sin impactos significativos durante su construcción y operación. El Programa propuesto utiliza como uno de sus insumos principales el Plan de Control de Deslizamientos o Derrumbes que ha estado aplicando la Sección de Geotecnia de la ACP. Dicho plan se ha enfocado en el área más vulnerable a deslizamientos que es la sección del Corte Culebra.

El objetivo del Plan de Control de Deslizamientos o Derrumbes está orientado a la ejecución e implementación oportuna de medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los deslizamientos.

La propuesta contempla que se oficialice un protocolo pormenorizado y a largo plazo que incorpore el Plan de Control de Deslizamientos de la ACP al Sistema de Operación permanente del Canal de Panamá y que se aplique, además del Corte Culebra, a los nuevos cauces de navegación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.

El programa propuesto contempla la ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos y permite contar con un plan de respuesta rápida a riesgos y emergencias por deslizamientos. Este protocolo debe contemplar la definición de mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias que puedan presentarse durante la ejecución y operación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas. Los riesgos contemplados están asociados a la re-ocurrencia de deslizamientos sobre todo en el Sector de Cucaracha. El programa de Mitigación de Deslizamientos contempla dos categorías de acciones dependiendo de su clasificación en cuanto a su vulnerabilidad a los deslizamientos.

### **Fase de Construcción**

En todas las áreas de excavación, ensanche y profundización de cauces de navegación:

1. Utilización controlada de voladuras de manera que no afecten la estabilidad de taludes (Aprobadas por la Sección de Geotecnia de la ACP).
2. Terraceo de los taludes interceptando las corrientes de flujo superficial evitando la erosión hídrica e inestabilidad sobre todo en áreas donde el material geológico corresponde a la Formación “La Boca”.
3. Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia y su correlación con datos de monitoreo de deslizamientos.
4. Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos.
5. Diseño de Taludes de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad a deslizamientos manteniendo el límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o su equivalente.

En Sitios propensos a deslizamiento, durante la profundización del cauce de navegación como es la Sección del Corte Culebra:

6. Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o “head”, antes del dragado de la base o “toe” de los taludes bajo agua.
7. Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie de manera de reducir la infiltración de agua en el talud luego de la excavación. Según la Sección de Geotecnia de la ACP (2002), se estimó que “por cada metro que se deba excavar por debajo de 34 pies PLD, se requeriría excavar de 4 a 5 millones de metros cúbicos adicionales en las pendientes existentes”
8. Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.
9. Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables ubicados a espaciamientos acorde con las condiciones hidrogeológicas de cada sitio, hasta la profundidad de las fallas cuando estas hayan sido identificadas.

### **Fase de Operación**

Las medidas de mitigación, durante la fase de operación, están orientadas a prevenir situaciones de deslizamientos debido a trabajos y obras realizadas durante la construcción, o bien por las operaciones rutinarias de mantenimiento relacionadas con el empleo de voladuras. Estas medidas de mitigación se complementan con un programa de monitoreo de deslizamientos. Las medidas de mitigación para la operación son las siguientes:

1. Dar mantenimiento adecuado a los taludes y drenajes conformados durante la etapa de construcción en los sitios propensos a deslizamientos.

### 8.3.3.3 Medidas para el Control de la Erosión de los Suelos y de la Sedimentación

#### **Fase de Construcción**

Las acciones del Proyecto pueden impactar negativamente los suelos produciendo pérdidas por erosión hídrica principalmente durante la estación lluviosa. El incremento en los niveles de erosión será de mayor magnitud en los sitios de movimiento de tierras con mayor pendiente, situados mayormente en el área de las Esclusas del Pacífico, el Corte Culebra y Esclusas de Gatún.. Después de los tres primeros años se considera que el proceso de erosión hídrica se habrá controlado porque la construcción de instalaciones del Contratista y carreteras de acceso habrá finalizado y todo el suelo superficial habrá sido removido de las áreas de excavación.

Sin embargo, para minimizar los impactos potenciales y la magnitud de las pérdidas por erosión en estos sitios durante la fase de construcción, se recomienda la implementación de las siguientes medidas de conservación de suelos y estabilización de taludes:

#### **Conservación de Suelos**

1. Realizar las operaciones de mayor movimiento de tierras en lo posible durante la estación seca, priorizando el inicio de estas operaciones en los sectores de mayor pendiente como son el Sector del Corte Culebra y las Esclusas del Pacífico.
2. En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, paja y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo imperantes en cada sitio.
3. Cuando se requieran, utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje;
4. Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación que permitan acumular el suelo erosionado.

## **Estabilización de Taludes**

Estas medidas deben aplicarse a lo largo del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas donde se den los mayores cortes o remoción de material consolidado, específicamente en los nuevos cauces de aproximación.

1. Los taludes con cortes de hasta 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.
2. Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores como colchonetas biodegradables o establecer gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces, adaptadas a las condiciones edáficas de los suelos y subsuelos expuestos.
3. Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes, lo que evitará la saturación del perfil de suelo.
4. Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes de carreteras de acceso a los sitios de construcción nuevos.
5. Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos a las áreas de construcción del Proyecto con estructuras de retención apropiadas en puntos críticos que lo requieran como lo son paredes de hormigón, gaviones, entre otros.

## **Fase de Operación**

Las medidas a aplicar durante la fase de operación tendientes a evitar los procesos erosivos corresponden en gran parte al mantenimiento de las estructuras establecidas durante la fase de construcción. Estas medidas incluyen las siguientes:

1. Dar mantenimiento a los drenajes, cunetas y otras infraestructuras establecidas durante la etapa de construcción.
2. Dar mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal de modo que la misma se conserve.

#### 8.3.3.4 Medidas para el Control de la Compactación de Suelos

##### **Fase de Construcción**

Varias actividades pueden causar la compactación de los suelos de manera directa o indirecta durante la construcción. La compactación de los suelos se produce de manera directa al utilizarse equipo de movimiento de tierra y cada vez que se moviliza equipo y maquinaria a lo largo de las rutas de tránsito del equipo y la maquinaria utilizados durante la construcción del Proyecto. El suelo también se compacta cuando se depositan materiales excavados o dragados sobre la superficie en los sitios de deposición de estos materiales.

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

1. Realizar la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor;
2. Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural y
3. Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.

##### **Fase de Operación**

Para esta etapa no se recomiendan medidas de mitigación dado que la mayoría de los efectos de compactación de suelos ocurrirían durante la fase de construcción.

#### 8.3.3.5 Medidas para el Control de la Contaminación del Suelo

##### **Fase de Construcción**

De acuerdo a la evaluación de impactos, el riesgo de que ocurra contaminación de los suelos en

el área de impacto directo del Proyecto está mayormente determinado por los siguientes factores:

- Aumento de la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación y transporte de maquinaria y equipo en las áreas de construcción;
- Utilización de voladuras terrestres para construcción en sitios con rocas ígneas tipo basáltico y la explotación de canteras, los cuales pueden generar sustancias con algún grado de toxicidad.

En general, se estima que el impacto potencial será de muy baja significación. Sin embargo, se considera pertinente establecer las siguientes medidas para evitar y minimizar cualquier potencial contaminación de los suelos:

#### 1. Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto

Todo el equipo rodante incluyendo tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras y vehículos de mantenimiento y transporte de combustibles y personal deberá ser controlado a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental. Los Contratistas deberán habilitar estas áreas y su diseño será aprobado por ACP. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante. Cuando terminen las obras estas instalaciones deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.

#### 2. Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos.

El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de

conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispense de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.

### 3. Control de Sitios de Botadero e Instalaciones Transitorias

Recolección y depósito adecuado de desperdicios de instalaciones temporales, patios para el equipo, plantas de asfalto u hormigón, de manera de no permitir quemar ni regar desperdicios en estas áreas. En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Si el caso lo amerita por la magnitud del derrame o vertido, se deberá activar el Plan de Contingencias.

### 4. Control de Voladuras

De ser necesario la utilización de voladuras, realizarlas debidamente controladas, colocar lonas especiales sobre las rocas antes de las voladuras y disponer los desechos que se generen en sitios de depósito autorizados.

## **Fase de Operación**

El riesgo de contaminación de suelos para la fase de operación se puede minimizar mediante el manejo correcto de materiales y desechos que se utilicen en las operaciones rutinarias de mantenimiento. Para esto, deberán seguirse los lineamientos definidos en los Programas de Manejo de Materiales y de Residuos de este PMA.

### 8.3.3.6 Medidas para el Control de la Disminución de la Aptitud de Uso del Suelo

## **Fase de Construcción**

La disminución de la capacidad de uso de los suelos para el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas se asocia a la interrelación de las diversas actividades de construcción que afectan las propiedades de los suelos como son la erosión, compactación,



contaminación y capacidad de almacenamiento de agua.

En este contexto, las medidas para el control de este impacto están contempladas como parte de las medidas de mitigación de los demás impactos al suelo detallados arriba, y en el Programa de Protección de Flora y Fauna.

### **Fase de Operación**

En la etapa de operación del Proyecto no se esperan impactos a la capacidad de uso de los suelos.

#### **8.3.4 Programa de Protección de los Recursos Hídricos**

Los recursos hídricos se refieren al agua superficial y subterránea que podrían ser afectados por las actividades durante las etapas de construcción y operación del tercer juego de esclusas.

El Programa de Protección de Recursos Hídricos se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas. El objetivo del Programa de Protección de Recursos Hídricos está orientado a la ejecución e implementación oportuna de las medidas que se consideran necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción y operación del Proyecto a las aguas.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto se han descrito en el capítulo de Descripción del Proyecto, sin embargo las de mayor relevancia por su potencialidad de afectar a los recursos hídricos serán las siguientes:

#### ***Dragado***

- Depósito del material dragado en agua (marina, estuarina y lacustre)
- Disposición del material dragado en tierra

## ***Excavación***

- Depósito del material excavado en agua (estuarina y lacustre)
- Depósito del material excavado en tierra
- Desvíos de los ríos Grande (brazo Sur) y Cocolí
- Construcción de las obras hidráulicas, así como las oficinas de campo, talleres, la explotación de bancos de préstamo y el funcionamiento de las plantas de trituración de agregados y de concreto.

La mayoría de estas actividades, excepto los desvíos de los ríos Grande (brazo Sur) y Cocolí y la construcción de obras hidráulicas, se llevarán también a cabo durante la operación del tercer juego de esclusas pero en menor escala. Todas ellas son actividades potencialmente generadoras de impactos, relacionadas con el mantenimiento de los cauces de navegación y esclusas, con el manejo de los sitios de depósito de materiales dragados y excavados. Las medidas de mitigación que se desarrollan para dichas actividades durante la etapa de construcción serán también aplicables durante la etapa de operación. En la etapa de operación serán de mayor cuidado los impactos potenciales derivados del funcionamiento mismo del Canal (operaciones de esclusaje y tránsito de buques) y el incremento del nivel operativo del lago Gatún.

Los impactos identificados para los cuales se desarrollan medidas específicas para las etapas de construcción y operación en las siguientes secciones, son los siguientes:

- Deterioro de la Calidad de las Aguas
- Alteración del Régimen de Flujo de las Aguas
- Alteración del Patrón de Drenaje

#### 8.3.4.1 Medidas para el Control del Deterioro de la Calidad de las Aguas

##### **Fase de Construcción**

De acuerdo a las consideraciones realizadas en el capítulo de evaluación de impactos, la calidad del agua superficial será afectada durante la fase de construcción por las ocho actividades listadas arriba. Los impactos de las actividades durante la etapa de construcción del tercer juego de esclusas serán sobre la calidad, caracterizada por los sólidos en suspensión (turbidez).

A continuación se describen las medidas para prevenir y controlar afectación de la calidad debido al incremento de la turbidez.

##### *Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Dragado en Agua:*

Las plumas de turbiedad generadas por la actividad de dragado pueden tener un efecto negativo importante en el ecosistema marino y lacustre. Como se indicó en el capítulo de impactos, la magnitud del efecto del dragado dependerá del tipo de draga a utilizar, la cual dependerá del tipo de material a remover. En general, en el proceso de dragado las rocas o los materiales duros o semiduros generan menos sólidos en suspensión que los lodos. Sin embargo, para la extracción de rocas se requiere perforar y detonar para fragmentarla.

En la Tabla 8-1 se describen las medidas que deberán seguir los operadores de las dragas de tolva y succión, de corte y succión y de profundidad, a manera de reducir la concentración de sólidos en suspensión. Una medida será la optimización de la velocidad de succión y corte de las dragas. El resto de medidas se describen en la Tabla 8-1. La implementación de estas medidas depende de un buen sistema de monitoreo de la calidad del agua que permita corregir condiciones no aceptables *in situ*.

Otra medida que deberá implementarse en sitios críticos, como en áreas cercanas a tomas de agua durante la operación de las dragas de profundidad, es la utilización de cortinas o mallas para contención de sólidos en suspensión, las cuales permiten el paso del agua pero no de estos.

La cortina se suspende desde la superficie de agua hasta el fondo del lecho.

**Tabla 8-1**  
**Medidas de Mitigación de Dragado**

<b>Tipo de draga</b>	<b>Medida de Mitigación</b>
Draga de tolva-succión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito.</li> <li>2. Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva</li> <li>3. Reducir la toma de agua</li> <li>4. Utilizar un caudal de retorno</li> <li>5. Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento</li> </ol>
Draga de corte y succión	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión</li> <li>7. Proteger el cabezal de corte o de succión</li> <li>8. Optimizar el diseño del cabezal de corte</li> </ol>
Draga de profundidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Utilizar un visor sobre el cubo</li> <li>10. Utilizar una pantalla o cortina</li> </ol>

Fuente: Tabla 10-1, EsIA Categoría II – Ensanche y Profundización Entrada Pacífico, PB Consult, Marzo 2007

*Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito del Material de Dragado en Agua:*

Una manera de minimizar la turbiedad durante el proceso de depositar el material dragado en agua, es lograr un flujo de densidad (un chorro) para que la mezcla de sedimentos y agua muy turbia pase muy rápidamente por la columna de agua hasta el fondo (lecho béntico). Este tipo de flujo se logra ya que el chorro de agua y sedimentos tiene una mayor densidad que la del agua a su alrededor. El chorro puede transportar un gran porcentaje de sedimentos hasta el lecho sin mezclarse con el cuerpo de agua, y así minimizar la generación de turbiedad. En la Figura 8-1 se muestra la diferencia en turbiedad que genera el depósito de material dragado a través de la sedimentación de partículas individuales (A) y en chorro (B). La descarga B produce una pluma mucho más pequeña y de vida más corta que la descarga A, desde un tubo situado por encima del agua<sup>4</sup>. En la Figura 8-1 se muestra también la ubicación y el efecto de la cortina, la cual como

<sup>4</sup> Una descarga desde un tubo por encima del agua genera mucha turbulencia y atrapa mucho aire, lo que destruye la integridad del chorro e inicia un proceso de sedimentación de partículas individuales. La velocidad de sedimentación de partículas de

se indicó anteriormente, previene que los sólidos en suspensión se trasladen más allá de la misma.

El empleo de una tolva con puertas de fondo asegura la formación de un chorro en el momento de la deposición. Con una draga de corte succión se puede utilizar una tubería con un codo que pone la apertura de descarga sumergida en el agua y favorece la persistencia del chorro. La tubería también puede descargar dentro de una tolva para reconstituir el depósito y regularmente abrir las puertas de la tolva para enviar los sedimentos hasta el fondo en una serie de chorros. En la Figura 8-2 se muestra la simulación de la pluma cuando se descarga material dragado.

PB Consult (2007) analizó el efecto de depositar material dragado en tres sitios en el Océano Pacífico (Palo Seco, Tortolita y Tortolita Sur). Estos sitios han sido utilizados en el pasado y se tiene planificado depositar también parte de los materiales dragados del Proyecto. Como se indicó anteriormente, el efecto sobre la turbiedad depende del tipo de draga y del material a depositar.

El sitio de depósito de Palo Seco es el que tendría mayor potencial de afectar negativamente el ambiente acuático (ver Capítulo de Impactos). Si este sitio llega a ser usado con draga de corte y succión, la tecnología ilustrada en las Figuras 8-1 y 8-2 será requerida, a manera de reducir las concentraciones de sólidos suspendidos en la columna de agua (PB Consult, 2007). También es posible que la poca profundidad de agua del sitio limite la efectividad de las medidas recomendadas, con lo cual, la utilización de cortinas de control de sedimentos sería una opción efectiva (PB Consult, 2007). Otra alternativa para disponer el material dragado sería proveer un muelle de anclaje en la costa, con una tubería sobre el lecho del Canal hacia el sitio de depósito terrestre en Farfán (PB Consult, 2007).

El depósito del material dragado en los sitios Tortolita y Tortolita Sur será probablemente mediante tolvas. En estos casos la densidad del sedimento depositado creará una columna hacia el fondo con comparativamente poco efecto negativo sobre la calidad del agua a su alrededor

---

arcilla y limo es muy lenta ( $\sim 0.1 \text{ mm s}^{-1}$ ) por lo que la pluma se mantiene por mucho tiempo, y finalmente se aclara por una combinación de procesos de sedimentación y dilución.

(PB Consult, 2007). Si se considera la descarga del material dragado mediante tubería será necesario incluir medidas para reducir los efectos de turbiedad sobre la columna de agua. Además, la cobertura final con material rocoso de los sitios Tortolita y Tortolita Sur tendría la ventaja de contener la erosión y el desplazamiento de los sedimentos depositados por la acción de las olas. El montículo de depósitos rocosos en Tortolita Sur pudiera permanecer libre de lodo al final del Proyecto, debido a la acción de las olas y las corrientes estables. De ser así, pudiera ser colonizado como un arrecife rocoso artificial que puede aumentar la productividad y biodiversidad de la epifauna y los peces locales (PB Consult, 2007).

Las medidas indicadas por PB Consult (2007) para reducir el efecto del dragado y el depósito de material sobre la turbiedad del agua en el océano Pacífico (Zona 6 del Estudio Ambiental), pueden extrapolarse para el sitio en el océano Atlántico (Rompeolas Oeste, Zona 1 del Estudio Ambiental). Igualmente, para la zona 3 del Estudio Ambiental (Lago Gatún) se aplicarían las mismas medidas, y en el caso del Lago por no haber influencia de las corrientes fuertes y un oleaje menos intenso que en el mar, los efectos del dragado y su depósito serán menores. En el resto de las zonas de Estudio Ambiental (2, 4 y 5), no se depositará material en el agua. La efectividad de estas medidas será controlada a través de un buen sistema de monitoreo de la calidad del agua que permita corregir condiciones no aceptables *in situ*.

Las medidas previamente indicadas se resumen en lo siguiente:

- Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería;
- Empleo de cortinas de control de sedimentos en áreas sensitivas y
- Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso, al llegar los sitios a su máxima capacidad.

En adición a lo mencionado arriba, se aplicarán las siguientes medidas generales:

1. En la medida de lo posible, se priorizará el depósito de materiales dragados gruesos (gravas y fragmentos de rocas) en depósitos acuáticos, y de materiales finos que pueden ser transportados y descargados por tuberías, en depósitos terrestres.

2. Coordinación permanente de las actividades de dragado y depósito, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas.

*Medidas para Reducir la Turbiedad Durante el Depósito de Material Dragado en Tierra:*

Durante las operaciones de descarga de la draga de corte y succión en los sitios de depósito terrestre, el agua de escorrentía tendrá un alto contenido de sedimentos. Los sitios de depósito consisten en áreas rodeadas de diques de cierta altura, conformados del mismo material dragado o excavado. Es decir, a manera de poder reducir la descarga de sedimentos en los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas o al Canal, se deberá construir vertederos de control de sedimentos en cada sitio. Dichos vertederos deberán mantenerse limpios y libres de obstrucciones, requiriendo un mantenimiento periódico.

Se deberán realizar monitoreos de las concentraciones de sólidos suspendidos en el agua a manera de verificar que la contención de sedimentos usados tengan la efectividad esperada.

Además, se deberá llenar los sitios de depósito a un nivel inferior a la altura de la corona del dique o muro de contención perimetral, para que la presión no afecte la estabilidad de dichos muros.

Una forma efectiva de contener el transporte de sedimentos fuera del sitio de depósito es el de construir muros intermedios transversales que actuarán como vertederos intermedios y barreras de sedimentos (PB Consult 2007). La construcción de varios muros en cada sitio de depósito reducirá la cantidad y velocidad de sedimentos aguas abajo de la descarga. La Figura 8-3 ilustra la posible ubicación de dichos muros de control de sedimentos.

Las medidas a implementar para el control de sedimentos en los sitios de depósito terrestre se resumen en lo siguiente:

1. Empleo de vertederos de control de sedimentos;
2. Llenado de sitios de depósito controlando el nivel seguro respecto a la contención

- perimetral;
3. Empleo de zanjas de sedimentación; y
  4. Empleo de muros intermedios transversales.

### *Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas*

Se ha estimado que el movimiento de tierras para la construcción de los nuevos cauces de acceso a las esclusas será de 83 millones de m<sup>3</sup>. En el proceso de excavación, sobre todo durante lluvias intensas y si no se utilizan medidas de control (barreras, mallas filtrantes, estabilización de taludes, entre otras), la escorrentía transportará sólidos hacia el Canal, deteriorando la calidad de sus aguas, así como contribuyendo con el azolvamiento del mismo. Además, los vehículos y maquinaria utilizados pueden causar derrames de combustibles y lubricantes que pueden afectar la calidad del agua indirectamente.

Para minimizar impactos del deterioro de las aguas durante las actividades de excavación, se deben aplicar las siguientes medidas de mitigación:

1. **Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto:**  
Todos los equipos incluyendo embarcaciones, dragas, tractores, cisternas, equipos de movimiento de tierras como vehículos de mantenimiento, transporte de combustibles y personal, deberán ser controlados a través de un registro pormenorizado que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas por los fabricantes en cuanto al tipo y frecuencia del mantenimiento de cada equipo que garanticen la eficiencia de operación de los motores. Esto permitirá minimizar la emisión de contaminantes al ambiente, por tanto el impacto sobre la calidad de las aguas debe reducirse significativamente. Adicionalmente, los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes en campo serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán realizar sobre superficies habilitadas para tal fin, con superficie impermeabilizada y en la cual se permita la contención y colecta de cualquier sustancia que se derrame. Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo.



2. **Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos:** El personal de mecánicos y conductores que intervengan en el transporte de materiales y combustibles deberán contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispense de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas. Los programas de capacitación deberán incluir módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.

*Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante el Depósito de Material Excavado en Tierra:*

El material de excavación se depositará únicamente en sitios de depósitos autorizados. Por lo tanto, el material excavado para la construcción del Canal y las tinajas de reutilización de agua en el Pacífico como en el Atlántico, así como el excedente de los caminos que deberán ser construidos o los existentes que serán mejorados, deberán ser adecuadamente conformados en los sitios de depósito descritos en la Descripción del Proyecto.

La conformación del material excedente de la excavación y en general del movimiento de tierras en los sitios de depósito, son trabajos comunes que se realizan en el Canal, los cuáles consisten en dispersar el material dejado por los camiones en los sitios de depósito previamente identificados y compactarlo de tal forma que los sólidos no sean arrastrados durante eventos de intensas precipitaciones. El material compactado formará plataformas a elevaciones previamente establecidas. Adicionalmente, se deberán construir drenajes temporales y permanentes para conducir adecuadamente el agua de lluvia hacia sitios previamente establecidos, que contengan trampas de sedimentación. El propósito de estas obras temporales es minimizar el transporte de sólidos en la esorrentía a los cuerpos de agua receptores, incluyendo el Canal.

Las medidas de mitigación se resumen en lo siguiente:

1. Compactación del material;
2. Instalación de drenajes temporales y permanentes; y

### 3. Empleo de trampas de sedimentación.

#### *Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua por los Desvíos de los Ríos Grande (brazo Sur) y Cocolí:*

La mayoría de las medidas indicadas a continuación son de carácter preventivo, las cuales deberán ser implementadas durante la etapa de diseño de los canales de desvío. Al aumentarse la longitud con la construcción del nuevo cauce, se reducirá la pendiente y aumentará la probabilidad de que sedimenten las partículas de sólidos. En ese sentido, la pendiente del cauce deberá ser suficiente para minimizar el azolvamiento de sólidos, ya que por un lado aumentaría la extensión de la llanura de inundación, y por otro ante eventos hidrológicos extremos, la fuerza del agua arrastrará estos sólidos, deteriorando la calidad del cuerpo de agua receptor, que será el Corte Culebra para el río Grande (brazo Sur) y la entrada del Canal en el Pacífico en caso del río Cocolí, y eventualmente estos contribuirían a azolvarlo.

Los nuevos cauces deberán resistir las velocidades máximas del agua, de manera que estos no colapsen, ya que habría socavación de los mismos y arrastre de sólidos hacia el Canal, que contribuiría a su azolvamiento, así como al deterioro de la calidad de sus aguas.

#### *Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua por la Construcción, Funcionamiento y Cierre de Instalaciones de Campo:*

En el capítulo de impactos se indicó que entre las actividades en los sitios de Contratistas incluían actividades como el funcionamiento de las plantas de trituración y de concreto. Estas actividades son similares a las que se realizan en la rehabilitación y mejoramiento de carreteras, aunque en el proyecto de Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas, la magnitud y la duración de los trabajos serán mayores.

Las medidas para prevenir, controlar y mitigar el deterioro de la calidad del agua por el funcionamiento de estas instalaciones, incluirán:

1. El manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo;

2. La prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite si aplica) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción;
3. Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios;
4. Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican;
5. Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto.

El Contratista deberá presentar a consideración de la ACP antes de iniciar la obra, el diseño específico de los tratamientos indicados, para minimizar el deterioro de la calidad del agua.

### **Fase de Operación**

Las actividades del Proyecto generadoras de impactos sobre la calidad del agua durante la etapa de operación, serán casi las mismas que durante la etapa de construcción, pero de menor magnitud debido a que serán de mantenimiento, y a que los volúmenes a dragar o excavar serán bastante menores. Además, serán actividades que se han llevado a cabo desde que el Canal está operando. Adicionalmente, cuando empiece a operar el tercer juego de esclusas, aumentará el rango de fluctuación del nivel del lago Gatún. Entre las principales actividades potencialmente generadoras de impactos durante la operación se tienen:

- dragado de mantenimiento;
- excavación (prevención de deslizamientos y mantenimiento de taludes);
- depósito del material dragado en agua (marina y lacustre);
- depósito del material dragado en tierra;
- depósito del material excavado en agua (marina y lacustre);
- depósito del material excavado en tierra;
- fluctuación del nivel del lago Gatún; y
- Operación del Canal, que significará los esclusajes, el tránsito de buques y las actividades en los muelles.

De las actividades listadas arriba, las seis primeras son similares, pero de menor magnitud, que las que se realizarán durante la fase de construcción, para las cuales ya fueron discutidas las medidas de mitigación correspondientes. Por ello, a continuación se describen únicamente las medidas para minimizar y controlar los impactos potenciales sobre la calidad del agua debido al cambio en el rango de fluctuación del nivel del agua en el lago Gatún y por la operación del tercer juego de esclusas.

#### *Medidas para Reducir el Deterioro de la Calidad del Agua por la Fluctuación del Nivel del Lago Gatún*

La franja de tierra alrededor del perímetro del lago Gatún, que será afectada por el nuevo régimen de fluctuación del nivel del agua, podrá contribuir al aporte de sólidos producto de pequeños desprendimientos de suelo, a causa de la saturación de los mismos mientras se estabilicen los taludes. A pesar que los cambios en el nivel del agua del Lago no serán bruscos, que la pendiente de los taludes es mínima, y que han ocurrido eventos extremos de abundancia y escasez de agua, hasta la fecha (0.2 m por encima del nivel máximo de 26.67 m y 0.25 m por debajo del nivel mínimo de 85) estos podrán contribuir con sólidos al agua. En este sentido, las medidas que se proponen serán de carácter preventivo y correctivo.

La medida preventiva que se propone es realizar un monitoreo de las riberas del Lago, a manera de identificar sitios críticos de posible aporte de sólidos, y de acuerdo a las características del suelo y subsuelo, proponer medidas correctivas para su estabilización.

#### *Medidas para reducir el deterioro de la calidad del agua por la operación del tercer juego de esclusas*

La calidad del agua podría ser afectada por las actividades típicas que ocurren en puertos y canales de navegación. El tránsito de buques por el Canal y actividades conexas al mismo, se han estado llevando a cabo desde hace mucho tiempo. Además, con el nuevo juego de esclusas no aumentará significativamente el número de buques, ya que lo que ocurrirá es que los nuevos buques (pospanamax), serán capaces de transportar más del doble de la carga que transportan los

actuales buques (Panamax).

El tránsito de buques involucra el riesgo de posibles derrames de residuos de hidrocarburos que podrían ser arrastrados al Canal por los procesos de precipitación y escorrentía, así como re-suspensión de sedimentos del fondo del cauce de navegación. También, las aguas residuales de no tratarse adecuadamente, afectarían la calidad del cuerpo de agua receptor, en este caso del Canal. Los riesgos descritos anteriormente son potenciales, ya que hasta la fecha se han manejado adecuadamente las aguas pluviales y residuales de la ACP, así como controlado y prevenido los derrames de los buques durante el tránsito por el Canal, y se seguirá haciendo en el futuro. Por lo tanto, no se propone ninguna medida de mitigación específica para ello, y la recomendación en este sentido es continuar con el plan actual de control de derrames, tratamiento de las aguas residuales y pluviales y adecuar el mismo considerando los nuevos tipos de buques y esclusas.

Otros aspectos relativos a la calidad del agua en el lago Gatún durante la fase de operación, están relacionados con la posible intromisión de iones de cloruros en el agua..

Los diversos estudios realizados por la ACP sobre el potencial incremento del contenido de cloruros de las aguas del Lago Gatún a consecuencia de la operación del tercer juego de esclusas, muestran que este no se incrementará de manera importante (URS, 2005).

En consecuencia, como resultado de las recomendaciones incluidas en los estudios mencionados y la optimización de los diseños, se concluye que el Proyecto de Ampliación del Canal - Tercer Juego de Esclusas, no requerirá de la aplicación de medidas de mitigación específicas. Se recomienda la implementación de las medidas de monitoreo de la calidad del agua a través de sondas de evaluación continua de aquellos parámetros que permitan detectar cualquier cambio en las concentraciones de iones de cloruros, de acuerdo a los detalles incluidos en el Plan de Monitoreo que forma parte de este PMA.

#### 8.3.4.2 Medidas para el Control del Régimen de Flujo de las Aguas

##### **Fase de Construcción**

Los nuevos sitios de depósito variarán el patrón de drenaje. En este sentido, las medidas de mitigación serán controlar los nuevos patrones de drenaje de la escorrentía, a manera de evitar que aumente el transporte de sólidos al Canal.

Las medidas de carácter preventivo serán canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes, construyendo bordas del mismo material, a manera de disminuir el transporte sólidos, minimizando el deterioro de la calidad del agua del cuerpo de agua receptor (Canal). Entre las medidas constructivas se podría utilizar, diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales entre otros. Estas obras requerirán de un adecuado y oportuno mantenimiento (desazolve), para que cumplan su función de retención de sólidos. Los sólidos que sean retenidos deberán ser adecuadamente depositados.

Las medidas de mitigación se resumen en lo siguiente:

1. Controlar los nuevos patrones de drenaje;
2. Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes;
3. Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros; y
4. Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras.

##### **Fase de Operación**

Los mismos sitios de depósito de material dragado o excavado durante la etapa de construcción, serán probablemente utilizados para la etapa de operación. Por lo tanto, las medidas indicadas anteriormente para la etapa de construcción, se deberán seguir aplicando: Canalizar el escurrimiento, utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, entre otros, para retener los sólidos y evitar que deterioren la calidad del agua y azolven el Canal.

#### 8.3.4.3 Medidas para el Control de la Alteración del Nivel Freático

##### **Fase de Construcción**

En los sitios de depósito del material dragado y excavado en tierra, cuya ubicación y características fueron descritas en el capítulo de descripción del Proyecto, se reducirán las tasas de infiltración y aumentará el escurrimiento. Al reducirse la tasa de infiltración, por la compactación del material depositado sobre ellos, aumentará el escurrimiento de agua durante eventos de precipitación. Sin embargo, tanto la disminución de las tasas de infiltración como el aumento del escurrimiento por el tamaño de las áreas afectadas comparadas con el total de la Cuenca, no afectará la recarga y descarga hídrica regional. Además, no hay usos subterráneos del agua (pozos mecánicos) en el área de influencia de los sitios de depósito, y la reducción del aporte de agua subterránea, comparada con el resto de la cuenca del Canal, será mínima.

Para evitar los procesos erosivos y el arrastre de material y sedimentos hacia los cuerpos de agua, se aplicarán las medidas incluidas en el Programa de Protección de Suelos.

##### **Fase de Operación**

En los sitios de depósito que se utilizarán para disponer el material dragado o excavado, producto de los trabajos de mantenimiento, será probablemente los mismos que se utilizarán para la etapa de construcción, pero su efecto en la tasa de infiltración y de escurrimiento será menor, debido a la magnitud y duración de los mismos. No se han considerado medidas específicas de mitigación.

### 8.3.5 Programa de Protección de la Flora y Fauna

Los impactos a la flora y fauna se pueden dividir en dos grupos: impactos terrestres e impactos acuáticos. Los impactos se resumen de la siguiente manera:

#### Impactos a las Comunidades Biológicas Terrestres

- Pérdida de hábitat
- Pérdida de flora
  - Pérdida de cobertura vegetal
  - Pérdida del potencial forestal del bosque
- Efectos sobre la fauna
  - Perturbación de la fauna
  - Eliminación directa de la fauna silvestre
  - Aumento del riesgo de atropello de fauna silvestre
  - Cacería furtiva

#### Impactos a los Medios acuáticos

- Alteración de los recursos acuáticos marinos
- Alteración de los recursos dulceacuícolas

Este programa tiene como objetivo el de prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones que pudiera generar el Proyecto sobre los recursos biológicos terrestres y acuáticos (flora, fauna) presentes en el AID.

#### 8.3.5.1 Medidas para el Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal

### Fase de Construcción

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



El objetivo principal es el de plantear procedimientos que orienten las medidas a aplicarse durante la limpieza y disposición de la biomasa resultante de la tala de la vegetación existente en la huella del 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 del área del Proyecto propuesta a ser impactada, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Los límites de las áreas de trabajo estarán claramente demarcados con estacas o banderillas.
- Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.
- Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal.
- Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenaje. Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barrera para controlar la erosión.
- Donde sea necesario realizar podas de árboles, deberán realizarse por personal capacitado.
- Utilizar parte de la biomasa (truncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones.

## *2. Plan de Reforestación y Engramado*

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

Para compensar la pérdida de cobertura vegetal se elaborará y ejecutará un Plan de Reforestación

donde se plantarán especies nativas a densidad de 1,110 plántones por hectárea, con una mezcla no menor de 50 especies..

Durante el desarrollo de las obras del Proyecto, se prevé la pérdida de aproximadamente 1866.21<sup>5</sup> hectáreas de vegetación y será necesario compensar y mitigar la pérdida de esta vegetación con igual superficie. De estas, 55.71 hectáreas de bosques secundario intermedio, 9.85 hectáreas de matorrales y rastrojos y 59.82 hectáreas de herbazales y pastizales serán compensadas según aparece en el EsIA para el proyecto de Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena, aprobado mediante resolución de la ANAM No. 219-2007. Además, 197.91 hectáreas de matorrales y rastrojos y 11.83 hectáreas de herbazales y pastizales también serán compensadas según aparece en el EsIA para el proyecto de Habilitación del Sitio T6 (URS Holdings, Inc., 2007). La tala de las restantes 434.85 ha de vegetación arbórea (bosque secundario maduro, bosque secundario intermedio y manglar) requerirá ser compensada mediante la siembra de una superficie equivalente al doble de la misma, lo cual representa 869.7 hectáreas. Ver tabla 7-21 en el capítulo de Impactos.

Para el programa de reforestación se deben utilizar especies nativas de crecimiento rápido, seleccionadas entre la lista de especies identificadas para los bosques presentes en cada área, apropiadas para restauración de áreas degradadas. Además, se deberán intercalar especies de interés y valor forestal en menor proporción, aunque su crecimiento no sea tan rápido (de 5-10%).

### *Situación legal*

Todos los sitios propuestos para reforestación son de propiedad estatal.

### *Selección de especies*

Las especies seleccionadas cumplirán con las siguientes condiciones:

---

5 Incluye Bosques Secundarios Maduros, Bosques Secundarios Intermedios, Mangles, Herbazales y Pastizales y Matorrales y Rastrojos.

- Reforestación
  - Que sean árboles nativos
  - Que tengan crecimiento radicular profundo
  - Que sean especies heliófitas (tolerantes de insolación directa)
  - Que tengan crecimiento en altura de mediano a bajo
  - Que sean tolerantes a las condiciones edáficas y climáticas específicas del sitio
  - Incluir especies de valor forestal y especies que sirvan de alimento para la fauna silvestre.

Entre las especies forestales seleccionadas se proponen entre otras:

- Espavé
- Jobo
- Laurel
- Anón de Monte
- Amarillo
- Malaguetos
- Sigua
- Algarroba
- Caoba

### *Mantenimiento Anual*

Para garantizar que la reforestación tenga éxito, es necesario que los plántones sembrados tengan el debido mantenimiento anual y que cuenten con la protección contra incendios forestales por un periodo de tiempo mínimo de cinco años dado la agresividad en crecimiento de la paja blanca.

#### Primer Año

- Durante el primer año se realizan las siembras y se deberá diseñar el plan de mantenimiento que incluya por lo menos cuatro limpiezas luego de la plantación y el establecimiento de rondas corta fuegos.

### Segundo año

- El mantenimiento en el segundo año para las parcelas de reforestación consiste en cinco limpiezas manuales, construcción y mantenimiento de corta fuego y una fertilización.

### Tercer año

- En el tercer año de mantenimiento las malezas han sido debilitadas en su crecimiento y los plántones sembrados tienen el sistema radicular plenamente desarrollado, por lo tanto han incrementado su diámetro de copa y han alcanzado la altura suficiente para dominar parcialmente las malezas, en especial la paja blanca. Se deben realizar por lo menos tres limpiezas de mantenimiento, no se aplican fertilizantes y continúa la construcción y el mantenimiento de corta fuegos.

### Cuarto, quinto y sexto año

- Durante estos tres últimos años, el mantenimiento se reduce a la limpieza manual y protección contra incendios, ya los árboles deben haber dominado las malezas.

Los Contratistas, por intermedio de la ACP, deberán elaborar y presentar ante la Autoridad Nacional del Ambiente, para la aprobación respectiva, un Plan de Reforestación, Arborización y Engramado detallado, incluyendo costos reales. Este plan será preparado por personal idóneo tomando en cuenta el manejo especial, ya que se propone realizar parte de estas reforestaciones dentro de Áreas Protegidas con algunas restricciones en cuanto a usos.

## **Fase de Operación**

El impacto durante la etapa de operación se relaciona con la posible tala debido a las actividades de mantenimiento, así como el potencial efecto o pérdida de vegetación debido al aumento del nivel operativo del lago Gatún.

El aumento del nivel operativo del lago Gatún podría significar una afectación aproximada de 4.4 hectáreas de bosque secundario intermedio y matorrales y rastrojos (Ver Tabla 7-19 en el capítulo de Impactos). No obstante, dadas las condiciones actuales de fluctuación del nivel del Lago, algunas de estas especies podrían ser tolerantes a dichas fluctuaciones. En función de lo anterior las medidas de mitigación recomendadas serían las siguientes:

1. Realizar un estudio referente a las especies existentes en los márgenes del lago Gatún e islas para evaluar la resistencia de éstas a la fluctuación del nivel del Lago.
2. Definir según los resultados del estudio precedente la afectación o pérdida de vegetación esperada.

#### 8.3.5.2 Medidas para el control de la pérdida del potencial forestal

El objetivo de las medidas aquí propuestas es el de minimizar el impacto sobre el potencial forestal que pudiera ocurrir en el Área de Impacto Directo.

### **Fase de Construcción**

Para ejecutar las actividades necesarias para la construcción del Proyecto, es necesario eliminar la cobertura vegetal en general y por consiguiente están incluidos árboles de valor comercial dentro del área de la huella del Proyecto, tal como fueron inventariados y presentados en la línea base del presente EsIA.

Este impacto ocurrirá durante la etapa de construcción, por consiguiente se propone la ejecución de las siguientes medidas:

1. Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas.
2. Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación.

3. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social
4. Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.

### **Fase de Operación**

Aunque no se anticipa que se afectarán plantaciones forestales por el aumento del nivel del lago Gatún, se recomienda elaborar un estudio más profundo para evaluar los impactos que la elevación del nivel operativo máximo (NOM) del Lago podrían tener sobre la vegetación, principalmente, en función de la duración de la elevación del nivel, las fluctuaciones estacionales del nivel del agua y el tipo de vegetación existente, y las eventuales medidas de mitigación que pudiesen ser necesarias.

#### 8.3.5.3 Medidas para el Control de la Pérdida de Hábitat Terrestre

### **Fase de Construcción**

La cobertura vegetal del área de la huella del Proyecto, incluyendo herbazales, rastrojos y bosques, se perderá debido a los trabajos de construcción que se realicen. La reforestación, como medida de compensación atiende tanto la pérdida de cobertura vegetal como la afectación al hábitat, y ofrecerá una alternativa en las áreas donde se lleve a cabo la reforestación.

Este programa tiene como objetivo el de compensar, de manera parcial, parte del hábitat perdido durante la etapa de construcción del Proyecto.

### **Fase de Operación**

Aunque no se anticipa que se perderá hábitat durante la etapa de operación debido al incremento en el nivel operativo del lago Gatún, se recomienda elaborar un estudio más profundo para evaluar los impactos que la elevación del nivel operativo máximo (NOM) del Lago podrían tener

sobre la vegetación, principalmente, en función de la duración de la elevación del nivel, las fluctuaciones estacionales del nivel del agua y el tipo de vegetación existente, y las eventuales medidas de mitigación que pudiesen ser necesarias.

#### 8.3.5.4 Medidas para el Control de la Perturbación de la Fauna Silvestre

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

#### **Fase de Construcción**

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

1. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros
2. Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias)
3. Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo
4. Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva
5. Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna.

#### **Fase de Operación**

En cuanto a la fase de operación, la principal perturbación identificada es la iluminación artificial en horas de la noche que será mantenida en las instalaciones de las esclusas y el sistema de navegación. Para minimizar este impacto se recomiendan las siguientes medidas de mitigación:

1. Mantener el ángulo de inclinación de los faros dirigido específicamente hacia las instalaciones, de tal manera que el radio de iluminación sea localizado; y
2. Se deberá emplear una intensidad de luz tenue, siempre que las operaciones de navegación lo permitan para que no se magnifique el impacto<sup>6</sup>.

#### 8.3.5.5 Medidas para el Control al Riesgo de Atropello de los Animales Silvestres

Durante la fase de construcción, vehículos de transporte de material y personal del Proyecto utilizarán caminos temporales y permanentes, que atraviesan sitios ocasionalmente habitados por fauna silvestre. Debido a esto, existe la posibilidad de atropello de los animales, así como de accidentes vehiculares. En la fase de operación, la utilización de caminos permanentes próximos a hábitats de fauna silvestre, aunque en menor escala que durante la fase de construcción, también constituye un riesgo de atropello de animales silvestres. Por lo tanto, se hace necesario tomar medidas para reducir la posibilidad de tales eventos.

### **Fase de Construcción y Operación**

Para minimizar o reducir el riesgo de atropello de animales durante la construcción y operación, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

1. Se implementará un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto
2. Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso
3. Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes.

---

<sup>6</sup> Sujeto a las condiciones lumínicas requeridas para efectos de mantener la seguridad.



#### 8.3.5.6 Medidas para el Control de la Cacería Furtiva

##### **Fase de Construcción**

Existe la posibilidad de que los trabajadores de la obra intenten cazar la fauna silvestre que se encuentre dentro de las dentro o cercanas a las áreas de trabajo y/o circulación. Por lo tanto, evitar la disminución o desaparición local de las poblaciones de fauna silvestre por extracción/eliminación 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 cualquier tipo de la cacería o pesca dentro del Área del Proyecto;
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 Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre;
4. Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería;
5. Implementar un Programa de Capacitación Ambiental para los trabajadores.

##### **Fase de Operación**

Debido a la baja significación de este impacto, y a las restricciones de la ACP para el acceso público a los nuevos sitios del Proyecto, no se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto durante la fase de operación.

#### 8.3.5.7 Medidas para el Control de la Afectación Directa de Fauna

Es probable que, durante la etapa de construcción, 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, especialmente de las especies arbóreas y nocturnas, la medida recomendada es la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna de vertebrados terrestres presente en el área de la huella. Entre los objetivos contenidos en esta medida está el de capturar la mayoría de los animales que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitat durante la construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su sobrevivencia. Mayores detalles sobre esta medida, se encuentran en el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, Sección 8.8 de este EsIA.

#### 8.3.5.8 Medidas para el Control de la Alteración de los Ecosistemas Acuáticos

##### **Fase de Construcción y Operación**

El objetivo principal de estas medidas es el de procurar que se minimicen los impactos que surjan durante la construcción y operación del Proyecto sobre los ecosistemas acuáticos existentes en el área de impacto directo del Proyecto.

Las áreas de trabajo de mejoras a los cauces de navegación son: entrada del Atlántico, lago Gatún, Corte Culebra, entrada del Pacífico, y los cauces de aproximación de las nuevas esclusas. Por lo que, con lo contenido en esta sección se espera prevenir o atenuar las probables afectaciones que pudieran ser generadas por los impactos; alteración de los recursos del lago Miraflores, alteración de los recursos marino costeros, alteración de los recursos del lago Gatún y alteración de recursos acuáticos en ríos y quebradas.

Durante la etapa de construcción, el dragado y depósito de los materiales dragados y excavados, serán las actividades directas más importantes que afectarán al medio acuático y sus recursos. Este efecto se observará a lo largo de todas las zonas de depósito.

La construcción de este Proyecto modifica el medio y en consecuencia las condiciones ecológicas del área, incrementando los sólidos suspendidos y sedimentos por las actividades de dragado efectuadas durante el ensanche de los cauces de navegación. La presencia excesiva de

sólidos suspendidos en el agua, cambia el ambiente y puede afectar los organismos acuáticos.

El depósito del material dragado sobre tierra tiene el potencial de aumentar la turbiedad en las zonas donde la esorrentía pase hacia los cuerpos de agua.

En los lechos de depósito marino, existe el potencial de afectar los arrecifes coralinos en la zona 1 (Costa Atlántica) y los manglares en la zona 6 (Costa Pacífica).

Cuando termine la construcción del Proyecto de ampliación, las obras mencionadas a continuación serán las principales actividades inducidas que podrían generar impactos sobre los recursos acuáticos durante la etapa de operación.

Se podrán identificar dos operaciones de dragado de mantenimiento:

- La limpieza de los sedimentos traídos por el mar y por los ríos.
- El reestablecimiento o el mantenimiento preventivo de la navegación del Canal en casos de derrumbes en el Corte Culebra.

Las medidas destinadas al control de la afectación de ecosistema acuáticos se enfocan a controlar el problema en la fuente. En este contexto, no se contempla ninguna medida en particular para este impacto, sino que el cumplimiento de los programas de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones; programa de protección de suelos; programa de protección de recursos hídricos; programa de manejo de materiales; y el programa de manejo de residuos, será la base para evitar afectaciones a los ecosistemas acuáticos.

#### 8.3.5.9 Medidas para el Control de la Afectación a Áreas Protegidas

Debido a que las actividades a ser realizadas por el Proyecto, no generarán impactos directos sobre ningún área protegida y que dicho impacto ha sido calificado como bajo; no se considera necesaria la aplicación de medidas de mitigación.

### **8.3.6 Programa de Manejo de Residuos**

Una obra de la magnitud del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas, que emplea a un gran número de personas y requiere de una cantidad significativa de insumos y servicios para su construcción, inevitablemente generará una corriente de desechos de composición variada. Este programa establece los lineamientos para el manejo seguro de los principales residuos que se prevé serán generados como consecuencia de la ejecución del Proyecto. Este programa no incluye los desechos de la excavación y dragado debido a que los mismos cuentan con medidas específicas de manejo, como parte del proceso de construcción. Tampoco incluye el manejo y control de las emisiones gaseosas y/o material particulado a la atmósfera. Las medidas pertinentes se incluyen en otras secciones de este PMA.

El objetivo de este programa de manejo de residuos es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales del País y los estándares ambientales de la ACP, que son de cumplimiento obligatorio. En este contexto, el Manual para Manejo de Materiales y Desechos de la ACP (ESM-107) resulta de especial aplicación.

Tomando en cuenta lo anterior, el Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Contratista a lograr las siguientes metas:

1. Reducir los riesgos a la salud, producto de un mal almacenaje y manejo de los residuos.
2. Identificar y clasificar los residuos;
3. Minimizar la producción de residuos;
4. Seleccionar alternativas apropiadas para el tratamiento de residuos
5. Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos;
6. Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

#### 8.3.6.1 Responsabilidades

Cada Contratista deberá delegar la responsabilidad del manejo de residuos a su Gerente Socio-Ambiental y, a través de éste a su Supervisor Ambiental de campo y eventuales asistentes, quienes deberán estar adecuadamente entrenados para poder llevar a cabo las labores de inspección, supervisión y registro de las prácticas de manejo de residuos.

#### 8.3.6.2 Organización

El Programa de Manejo de Residuos ha sido dividido en tres diferentes componentes, siendo estos los siguientes:

1. Manejo de Residuos Sólidos;
2. Manejo de Efluentes Líquidos (es decir, aguas servidas); y
3. Manejo de Residuos Peligrosos.

#### 8.3.6.3 Gestión de los Residuos

En virtud de las actividades que se van a realizar en el Proyecto durante la etapa de construcción y operación, se estarán generando diferentes tipos de residuos. 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. 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 contaminación ambiental.

Las nuevas exigencias en cuanto a gestión de residuos sugieren que durante la construcción y operación del Proyecto se implementen acciones dirigidas a :

1. Evitar la generación de residuos (Prevención desde la fuente)
2. Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización)

3. Recuperación de materiales (Reciclar), y
4. Recuperación de Energía (Valorización)

Es importante considerar que para la gestión de residuos, la reducción en las fuentes y la reutilización resultan ser opciones más recomendables antes que la implementación del reciclaje, tratamiento y eliminación.

#### 8.3.6.4 Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos generados durante la etapa de construcción tales como: madera, pedazos de varilla, cartones, papel, latas, plásticos, entre otros, y domésticos generados por los empleados, se almacenarán en recipientes adecuados y sobre el terreno en un área especialmente designada y debidamente protegida dentro del predio. La disposición final de estos desechos estará a cargo del Contratista, quien deberá cumplir con las normas vigentes en el País, sobre esta materia.

A fin de garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, se establecerán los siguientes principios:

1. Capacitar a los obreros en las regulaciones establecidas para el manejo de residuos sólidos;
2. Prohibición de la quema de residuos sólidos;
3. Ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de residuos sólidos;
4. Minimización de la producción de residuos;
5. Maximización de reciclaje y reutilización;
6. Transporte seguro, y
7. Eliminación adecuada de residuos.

#### **Capacitación sobre Residuos Sólidos**

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los trabajadores que participarán en la construcción de la obra. Esta capacitación deberá dictarse antes de iniciar trabajos, ya que de esta forma se obtendrán buenos resultados en el

programa y ahorros al Contratista y al Promotor. Entre los temas que se deben incluir durante la capacitación se tienen: las medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

En adición, es importante tener en cuenta renovar la capacitación anualmente y mantener los registros de las capacitaciones que se han dictado, junto con la documentación sobre el entrenamiento proveído.

### **Recipientes para la Recolección de Residuos Sólidos**

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos no biodegradables deberán ubicarse en las áreas de trabajo y centro de operaciones, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Los depósitos deben etiquetarse con la finalidad de facilitar la separación de los residuos por parte de los empleados indicando cual corresponde a plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos orgánicos biodegradables deberán contener bolsas plásticas y estarán ubicados en las áreas de servicio a los trabajadores (cocinas y comedores) como también en las áreas de trabajo. Estos depósitos, deberán etiquetarse indicando que son para el almacenamiento de materiales biodegradables. Las bolsas plásticas estarán disponibles en todas las áreas de trabajo.

Para el almacenamiento de residuos orgánicos (biodegradables) en exteriores e interiores deberá contarse con recipientes provistos de tapa; en el caso de recipientes para el almacenamiento de residuos inertes (no biodegradables), en función del tamaño del mismo, deberán tomarse medidas adecuadas que prevengan la acumulación de agua en su interior durante la temporada lluviosa.

Los recipientes de desperdicios biodegradables y no biodegradables deberán ser movidos al mismo tiempo que la maquinaria, es decir a medida que las obras avancen y no deberán abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.

## **Procedimientos para Minimizar la Generación de Residuos Sólidos**

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en fuentes como la reutilización. La reducción en fuentes de residuos deberá incluir la reducción de las cantidades de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo y a la servidumbre de la obra. El Contratista deberá tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas (por ej. productos comestibles y papel);
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (por ej. herramientas de trabajo y artefactos durables);
3. Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (por ej. botellas por latas);
4. Utilizar menos recursos (por ej. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.); e,
5. Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje). Entre los materiales de desecho que pueden ser reciclados se encuentran el asfalto usado, concreto usado, pintura de sobra, madera de construcción, material vegetal de la limpieza del terreno, tal como tocones y ramas, las plataformas de madera (“pallets”) usadas, los metales de desecho, y otros materiales.

El propósito de la reducción de fuentes es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Contratista deberá investigar las oportunidades de reutilización local de productos (por ej. artefactos, muebles, aceites usados), en lugar de eliminarlos.

## **Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos**

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Contratista deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje. Si tales centros son localizados, todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos, que no pueda ser reutilizado, deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros.



Los neumáticos usados deben ser entregados o vendidos a compañías locales para su reciclado. Bajo ninguna circunstancia se permitirá su quema.

### **Lineamientos para el Transporte seguro de Residuos Sólidos**

Durante la fase de construcción, será necesario realizar el transporte de residuos sólidos desde los sitios de generación del Proyecto hasta el sitio de depósito final. El Contratista debe asegurarse que el personal responsable de esta tarea utiliza procedimientos apropiados para transportar tales residuos. Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte.
2. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características:
  - Cobertura (por ej. carpas o redes) 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.

El Contratista será responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos ante la Autoridad del Canal. Es imperativo que el Contratista instruya a los cargadores de residuos sólidos sobre los procedimientos apropiados para efectuar un transporte ambientalmente seguro, desde el punto de recolección hasta el destino final.

### **Eliminación Final de Residuos Sólidos**

El Contratista deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la eliminación final de los residuos producidos durante la construcción del Proyecto. Además, deberá garantizar por escrito que todas las actividades de manejo de residuos se han realizado de forma técnica, legal,

sanitaria y ambientalmente aceptable. Cualquier reclamo resultante de un manejo inadecuado de residuos sólidos deberá ser responsabilidad del Contratista. Si por las exigencias de la logística de operación, se considera necesario establecer un sitio de depósito temporal, el Contratista someterá una solicitud de aprobación al Promotor. Los residuos de la zona del Pacífico se dispondrán en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón, y los de la zona del Atlántico en el Relleno Sanitario de Monte Esperanza.

#### 8.3.6.5 Efluentes Líquidos

Los residuos sanitarios o aguas residuales se generarán como resultado de la actividad humana durante todo el Proyecto. El volumen que se genere estará en función del número de trabajadores y las disponibilidad de servicios sanitarios en las diferentes áreas de trabajo.

En sitios donde las labores serán de poca duración, se dispondrá de retretes portátiles que serán contratados a una firma especializada la cual realizará la limpieza del contenido de los mismos según la frecuencia que sea requerido, a fin de mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. Estos servicios se instalarán a razón de 1 sanitario por cada 20 trabajadores. La empresa seleccionada para estos trabajos debe cumplir con las regulaciones establecidas por la Autoridad del Canal para el tratamiento y depósito final del efluente y lodos acumulados en estos.

En áreas donde las labores serán de larga duración, se construirán y operarán plantas de tratamiento de aguas negras. La calidad de las aguas residuales a ser dispuesta después del tratamiento deberá cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000, si efluente va a cuerpos de agua superficial. Si hay disponibilidad para la disposición al alcantarillado sanitario, la calidad de agua debe cumplir con los requisitos indicados en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que la ACP cuenta con un programa para el manejo de aguas residuales, el cual incluye el mejoramiento del alcantarillado sanitario, la construcción de las estaciones de bombeo y el tratamiento de las aguas residuales, actividades que contribuirán al cumplimiento de las normativas ambientales durante la etapa de operación del

Proyecto.

#### 8.3.6.6 Residuos Peligrosos

Durante la construcción de la ampliación del Canal de Panamá se generarán residuos peligrosos. Algunos de los equipos que se requiere utilizar durante las fases de construcción y operación de del Proyecto generan residuos peligrosos, tales como: aceites usados, cilindro de gases comprimidos, equipo de refrigeración, baterías, filtros de aceites solventes, pinturas y material absorbente, entre otros.

El manejo que se brinde a los residuos peligrosos debe realizarse de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje. Antes de transportar los residuos peligrosos para su eliminación final o reciclado, el Contratista o subContratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

#### **Procedimientos de Minimización de Residuos Peligrosos**

La minimización es considerada como la primera alternativa para evitar la generación de residuos peligrosos, ya que no solo reduce el volumen que se genera sino que también permite economizar recursos. Existen dos formas con las cuales se puede lograr minimizar los residuos:

1. *Sustitución de Materiales:* Aplica siempre que sea posible sustituir los materiales peligrosos por aquellos que sean biodegradables o inocuos al ambiente.
2. *Control de Inventarios:* Se refiere a mantener en su inventario, únicamente las cantidades requeridas de materiales, situación que repercute en el uso eficiente de las existencias.

## **Procedimientos de Reutilización de Residuos Peligrosos**

Entre las medidas que podemos aplicar para la reutilización de los residuos que se consideren peligrosos tenemos las siguientes:

1. Verificar si es posible devolver el material sobrante al proveedor.
2. En aquellos casos en los cuales no es posible devolver al proveedor se debe verificar si es posible extender la vida útil para utilizarlo en otra ocasión.
3. De no ser posible su conservación, se investigará si es posible intercambiarlo con otras secciones.
4. Cuando el intercambio no resulta factible se verificará si existen las instalaciones para el reciclaje de estos desechos.
5. Si el reciclaje no resulta factible se puede considerar su venta. Una vez se agotan las medidas anteriores se procede al desecho de forma adecuada.

## **Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos deberán ser separados (solventes, ácidos, y cáusticos) para evitar reacciones por incompatibilidad. El manejo de cada tipo de residuo, deberá efectuarse de la siguiente manera:

### *Aceite Usado*

El aceite usado se considerará un desecho peligroso y deberá ser recolectado en tanques o en tanques de recolección de aceite con etiquetas de seguridad correctamente marcadas. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos del campamento de trabajo, la cual debe contar con la señalización de advertencia, hasta su depósito final, o hasta su entrega a un ente autorizado para su incineración o reciclaje. Queda prohibida la mezcla del aceite usado con sustancias anticongelantes, restos de pintura, solventes desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, excepto agua.

### *Cilindros de Gas*

Los cilindros de gas deben devolverse al Contratista o al proveedor. Sin embargo antes de ser devueltos se debe colocar una etiqueta en la cual se indique: el material que contenían o contienen en caso de que no se hayan vaciado, los datos del proveedor, el número de serie del cilindro, la presión, fecha de la última prueba hidrostática y cualquier marca de identificación adicional que se considere necesaria.

### *Equipo de Refrigeración*

Todos los equipos de refrigeración entre los cuales se encuentran las refrigeradoras, congeladores y aires acondicionados, que hayan contenido freón, requerirán la extracción de esta sustancia previo a su eliminación. La extracción de freón se realizará en ambiente cerrado para evitar la liberación de esta sustancia a la atmósfera. Los equipos de refrigeración utilizarán los refrigerantes que no hayan sido prohibidos por el protocolo de Montreal.

### *Baterías Usadas*

Las baterías alcalinas o las de carbono-zinc, no son consideradas como desechos peligrosos y su eliminación es igual que la de los desechos comunes. No obstante las baterías de plomo ácido (vehículos), níquel-cadmio (radios y celulares), mercurio y litio requieren un tratamiento especial, debido a que sus elementos tóxicos podrían afectar adversamente el ambiente. Por tal razón no deben desecharse ni colocarse en recipientes inadecuados sin que antes se neutralice su contenido ácido. Durante la operación del Proyecto se enviarán a la Sección de Calidad y Disposición de Bienes.

### *Filtros de Aceite*

Cuando se reemplacen los filtros, estos no deberán ser desechados en el sitio de depósito, sin asegurarse de que no estén contaminados con hidrocarburos u otras sustancias consideradas peligrosas. Los filtros que se pueden drenar completamente y triturar podrán ser dispuestos en

los rellenos sanitarios autorizados.

El aceite usado debe ser correctamente drenado de los filtros antes de su depósito. El proceso para drenar los filtros debe realizarse a una temperatura igual o similar a la de la temperatura de operación del equipo de origen (“en caliente”). Hay varias maneras aceptables para esta operación. Por ejemplo, la perforación del filtro o la trituración del mismo y permitir que drene el aceite usado a un recipiente de recolección apropiado. Los filtros contaminados que no puedan ser drenados deberán ser transportados a una instalación de almacenamiento autorizada de residuos peligrosos.

### *Solventes*

Los solventes utilizados no deben desecharse, los mismos se reciclarán por destilación en áreas de recuperación de solventes. Durante este proceso se remueven todos los contaminantes y se devuelven a su pureza original. Previo al reciclaje, los Contratistas deberán cumplir con lo siguiente:

1. Etiquetar adecuadamente los tanques indicando la fuente y el contenido de los mismos.
2. Separar los solventes de acuerdo con su tipo: xileno, diluyente o adelgazador epóxico y otros.
3. Colocar los barriles dentro de contenedores de protección, antes de enviarlos al área de recuperación de solventes en Monte Esperanza.
4. Coordinar los cargamentos con el área de recuperación de solventes, llamando al 443-7063, de lunes a viernes, de 7:30 a.m. a 3:30 p.m.
5. Mantener un registro de todos los solventes usados que se han enviado al área de recuperación.
6. Utilizar solventes reciclados para las operaciones de limpieza y desengrase.

Los tanques que contienen solvente usado requieren un manejo riguroso y un control estricto del contenido de los mismos. Por tal razón, se debe cumplir con los siguientes requisitos: el tanque debe encontrarse en buenas condiciones, mantenerse herméticamente cerrado, contener etiquetas

visibles y actualizadas, así como los datos del dueño del tanque.

### *Pinturas*

Una fuente importante de desechos peligrosos la constituyen las pinturas. Es por ello que las latas que se hayan utilizado parcialmente deben agruparse por tipo de pintura o eliminarse. En todo momento se debe procurar no mezclar solventes o pinturas de distintos tipos. Los utensilios como brochas, rodillos y varillas pueden desecharse siempre y cuando se encuentren secos.

### *Trapos Contaminados*

Los trapos y materiales absorbentes contaminados, se deben manejar con los mismos criterios y metodologías que el producto que absorbieron, de acuerdo con el manual de Manejo de Materiales y Desechos de la ACP del 2005.

### *Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos*

El Contratista que maneje este tipo de materiales o sustancias, deberá construir un área de almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo con el manual de Manejo de Materiales y Desechos de la ACP del 2005. Además, el Contratista deberá tener procedimientos para el almacenamiento de residuos peligrosos con los cuales debe cumplir el personal. El Contratista deberá señalar, como mínimo, los siguientes elementos:

1. ***Ubicación de los Residuos Peligros:*** Los residuos peligrosos deben ser almacenados en áreas preparadas adecuadamente, con protección contra la lluvia, con reborde de contención, cerrado con llave. No se permitirá almacenar residuos peligrosos a menos de 250 m de cualquier cuerpo de agua.
2. ***Áreas de Almacenamiento Temporal:*** Las áreas de almacenamiento temporal se localizarán dentro de las zonas donde se ubicarán los talleres de mantenimiento. Deberán ser ubicadas lejos de las aguas superficiales (como mínimo a 250 metros). Los residuos peligrosos en

almacenamiento temporal no podrán estar almacenados más de 60 días antes de ser trasladados al almacén de residuos peligrosos. Una persona será responsable de recolectar, inventariar, documentar el movimiento y depósito final de los residuos peligrosos;

***Contenedores para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos:*** Los residuos deberán estar almacenados en recipientes apropiados con productos compatibles. Las tapas de los recipientes deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas para evitar de que puedan ser abiertas accidentalmente a mano. Las tapas de tanques roscados deben ser cerradas firmemente para prevenir que se destapen accidentalmente. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados (es decir, en caso de tener alguna duda, no colocar el producto en el recipiente). En todo momento el Contratista deberá cumplir con el Manual de Materiales y Desechos de la ACP del 2005; si por alguna razón elige o desea utilizar otro sistema deberá recibir autorización de la ACP.

### *Inspección del Área de Almacenamiento de Residuos Peligrosos*

Los tanques y contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar fugas, deterioro o error humano que podrían causar derrames. Estas inspecciones deberán llevarse a cabo frecuentemente y cualquier deficiencia deberá ser corregida inmediatamente. El Encargado Ambiental deberá inspeccionar de forma regular los tanques y contenedores utilizados para los residuos, además del área donde fueron depositados. Durante las inspecciones se verificará, como mínimo, el cumplimiento de los siguientes aspectos:

1. Deben inventariarse todos los tanques y contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos en un registro permanente;
2. Los datos del formulario de registro deberán ser verificados durante la inspección diaria;
3. Ningún tanque o contenedor marcado como "Residuo Peligroso" ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en ese lugar por más de dos meses;
4. Como parte del informe de inspección, se deberá adjuntar un informe sobre las acciones tomadas para corregir las deficiencias encontradas en el área de almacenamiento.
5. Las áreas de almacenamiento de tanques y contenedores se revisarán diariamente para detectar:



- a) Derrames y deterioro del sistema de contención de derrames;
- b) Asegurarse de que estén almacenados sobre tarimas o plataformas;
- c) Asegurarse de que exista suficiente espacio del pasillo para poder alcanzar todos los tanques y contenedores;
- d) Asegurarse de que los tanques y/o contenedores no sean apilados;
- e) Asegurarse que todas las aberturas estén cerradas; deberá procederse de la misma manera con las válvulas de bloqueo del sistema de contención de derrames si existe;
- f) Los registros de inspección deben incluir la fecha y hora de la inspección, el nombre del inspector y sus comentarios sobre la inspección y las medidas a tomarse; y
- g) Si se detecta que un tanque contenedor presenta derrames, registrar el hecho y proceder con la limpieza de acuerdo a los procedimientos establecidos.

### *Transporte de Residuos Peligrosos*

El Contratista deberá utilizar tanques y/o contenedores en buenas condiciones, a los que se les ha removido toda la identificación previa al momento de su transporte. Todos los líquidos residuales deben almacenarse en contenedores o tanques cerrados. Estos no deberán estar llenos hasta el tope, y deberá dejarse un margen de 10 cm para la expansión.

Todos los contenedores deberán estar identificados mediante etiquetas, indicando que son peligrosos. Deberán llevarse registros de todos los contenedores transportados hacia los sitios de eliminación final. Tales registros deberán incluir como mínimo la siguiente información:

1. Información Registrada del Transportador (por ejemplo, número de registro del camión, nombre del conductor, fecha, hora, productos);
2. Fecha de eliminación;
3. Número de contenedores y volúmenes de los residuos;
4. Tipo de los residuos;
5. Lugar de eliminación final; y
6. Descripción de la operación de eliminación final.

Todos los residuos peligrosos serán transportados fuera de los límites de las instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o depósito. Esta actividad deberá ser documentada.

### *Capacitación Sobre Residuos Peligrosos*

El Contratista deberá establecer un programa de capacitación e información para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos peligrosos, quienes deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar la capacitación sobre manejo de residuos peligrosos. La capacitación debe darse antes de iniciar la obra y será renovada anualmente. Se deberá mantener constancia del entrenamiento, junto con los materiales didácticos utilizados. La capacitación deberá incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Procedimientos de inspección, reparación y reemplazo de contenedores con residuos peligrosos;
2. Sistemas de comunicación y de alarma;
3. Respuesta ante incendios y explosiones;
4. Respuesta ante incidentes de contaminación de los suelos y/o del agua superficial; y
5. Procedimientos de apagado de equipos.

Los trabajadores que reciban este entrenamiento deberán recibir el certificado correspondiente y se deben llevar registros del mismo.

Deberá dotarse a los trabajadores de una Hoja con Información de Seguridad de los Materiales (*Material Safety Data Sheet - MSDS*) en idioma español y ésta deberá ser mantenida en el registro de todas las sustancias químicas. La MSDS deberá contener la información definida en la normativa vigente para ello (Referencia Norma sobre información de Materiales Peligrosos ACP 2600 ESS-201).

Además de la información en la MSDS, el Contratista deberá explicar a los trabajadores cómo identificar e interpretar las etiquetas de los contenedores de sustancias químicas. Por ejemplo, las etiquetas pueden contener la siguiente información:

1. Identificación: número de código de la sustancia química, nombre clave o nombre de la sustancia química;
2. Palabra clave de señal: indica el grado de riesgo relacionado al producto;
3. Declaración de Riesgo: indica, por ejemplo, si el producto es "extremadamente inflamable" o "dañino si es inhalado";
4. Precauciones: indica cómo evitar daños o enfermedades. Por ejemplo: "Evitar la inhalación" o "Lavarse bien después de manipularlo";
5. Instrucciones en caso de exposición: brinda información sobre primeros auxilios en caso de exposición;
6. Antídotos: brinda medidas para contrarrestar los efectos de la exposición química;
7. Instrucciones para incendios, fugas o derrames: brinda información sobre cómo apagar o controlar incendios y cómo limpiar derrames y fugas;
8. Notas a los Médicos: brinda información a los médicos en caso de que un trabajador se vea expuesto a una sustancia química; e
9. Instrucciones de Manejo y Almacenamiento: brinda procedimientos especiales para el manejo y almacenamiento de sustancias químicas.

Un buen programa de capacitación sobre residuos peligrosos debe incluir información sobre cómo manejar los químicos de forma segura y cómo usar equipo personal de protección. También deberá explicar procedimientos básicos de emergencia para cada una de las sustancias químicas de los residuos peligrosos. Los trabajadores deben saber la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y procedimientos de comunicación (por ejemplo, contactos con servicios de emergencia, hospitales, personas especializadas y sus números telefónicos).

### **8.3.7 Programa de Manejo de Materiales**

Una obra de la magnitud del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de

Esclusas, que emplea a un gran número de personas y requiere de una cantidad significativa de insumos y servicios para su construcción, inevitablemente requerirá del manejo de una gran cantidad de materiales de diversa índole. Este programa establece los lineamientos generales para el manejo seguro de los diferentes tipos de materiales que se prevé serán requeridos durante la ejecución del Proyecto.

El objetivo de este programa de manejo de materiales es minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente, así como limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de materiales peligrosos y no peligrosos, y de materiales de uso personal de los trabajadores. Por otra parte, a lo largo de esta sección se mencionan los requerimientos técnicos clave dirigidos a asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales del País y los estándares ambientales de la ACP, que son de cumplimiento obligatorio.

## **Responsabilidades**

Cada Contratista deberá delegar la responsabilidad del manejo de materiales a su Gerente Socio-Ambiental y, a través de éste a su Supervisor Ambiental de campo y eventuales asistentes, quienes deberán estar adecuadamente entrenados para poder llevar a cabo las labores de inspección, supervisión y registro de las prácticas de manejo de materiales.

## **Organización**

El Programa de Manejo de Materiales ha sido dividido en los siguientes componentes:

1. Procedimientos para el Manejo de Carga;
2. Manejo de Materiales Peligrosos y no Peligrosos, entre ellos los materiales de uso personal de los trabajadores; y
3. Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales.

### 8.3.7.1 Procedimientos para el Manejo de la Carga

Un aspecto importante en el manejo de materiales es contar con procedimientos establecidos para el manejo de las cargas. Por tal razón, presentamos algunas recomendaciones que se deben seguir para la carga de materiales.

1. La movilización de materiales con longitud mayor a cuatro metros, se debe realizar en grupo, utilizando un empleado cada cuatro metros.
2. Sólo se permitirá el traslado manual de barriles de 55 galones, aquellos con capacidad de almacenaje mayor deben moverse con carretillas o maquinaria.
3. La carga manual máxima que un trabajador puede movilizar, no debe exceder las 50 libras. Cuando las cargas excedan el límite permitido se debe utilizar equipo mecánico para su manejo.
4. Los empleados utilizarán el equipo de protección necesario para el trabajo que realizan, en especial cuando estos trabajos conllevan la movilización de objetos que poseen aristas cortantes, astillas, clavos u otros objetos peligrosos.
5. Cuando se utilicen carretillas, los empleados deberán cumplir con lo siguiente:
  - a. Asegurarse que el área en la cual se va a movilizar sea plana.
  - b. Cuando la descarga deba efectuarse en zonas de borde, se debe colocar un tope en la zona de descarga.
  - c. Durante la movilización no se dará la espalda a la carga en ningún momento.

### 8.3.7.2 Manejo de Materiales

Durante el proceso de construcción, los Contratistas serán responsables ante la ACP de elaborar y preparar un programa de manejo de materiales, el cual estará basado en la información contenida en este PMA y en la normativa existente sobre el tema. El programa deberá contener suficientes elementos para poder describir las actividades que serán efectuadas como también las instalaciones específicas que se adaptarán o construirán para estos fines.

Durante la construcción del Proyecto, se utilizarán diversas clases de materiales algunos de los cuales se consideran peligrosos por sus características físico-químicas. Por tal razón, se ha organizado el programa en dos componentes uno que corresponde al manejo de materiales peligrosos y el otro al manejo de materiales no peligrosos entre los cuales se incluyen los materiales de apoyo al bienestar de los trabajadores.

### **Manejo de Materiales Peligrosos**

Se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación y transporte de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el medio ambiente y la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar: los explosivos, combustibles, los aceites, gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo. El uso de materiales peligrosos durante la construcción y operación del Proyecto estará regulado por la norma de información sobre materiales peligrosos (2600ESS-201), entre otras normas específicas de los trabajos que se realicen.

#### *Transporte, Almacenamiento y Uso de Explosivos*

Los explosivos se consideran como un grupo especial de materiales riesgosos. Las medidas que a continuación se proponen para su almacenamiento y manejo se fundamentan en el Decreto 104 del 16 de octubre de 1930 y las normas de seguridad para el manejo transporte, almacenamiento y uso de explosivos y municiones de la ACP(2600ESS-108). También se deberán observar las medidas para el control de vibraciones incluidas en la sección 8.4.2 de este PMA, así como las incluidas en el plan de perforaciones y voladuras incluidas en el Anexo 6. Entre las medidas que se deben seguir durante su utilización se tienen:

1. El Contratista deberá presentar toda la información necesaria para demostrar que el personal que desarrollará las actividades que requieren del uso de explosivos se encuentra calificado para estas labores, además debe estar familiarizado con las regulaciones de seguridad para explosivos.

2. Los encargados de realizar la voladura, deberán contar con un dispositivo para detectar la presencia de tormentas eléctricas en un radio de 10 millas, durante el transporte, almacenamiento y manejo de los explosivos.
3. La calidad y normas de fabricación deben cumplir con las regulaciones panameñas e internacionales.
4. Los explosivos utilizados deberán contar con su protocolo de embarque, el cual debe contener la fecha de embarque, fecha de llegada, nombre del Contratista, tipo y nombre del transporte y clasificación de acuerdo con las normas de las Naciones Unidas.
5. Todo documento de carga de explosivos debe indicar claramente su contenido, además se debe incluir en la parte externa de cada caja las hojas de seguridad de materiales (MSDS).
6. La entrega de explosivos debe planificarse con anticipación para evitar excedentes. Esta planificación debe realizarse con la ayuda de un plano de voladura que contenga las cantidades de explosivos, iniciadores y la ubicación en la planta.
7. Todo vehículo que el Contratista vaya a utilizar para el transporte de explosivos debe contar con la aprobación de la ACP.
8. Señalizar los almacenes que contengan explosivos de acuerdo con el tipo de instalación y con lo contemplado en la publicación # 1 del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos).
9. Los explosivos deben utilizarse de acuerdo con la fecha de almacenamiento dando prioridad a los más antiguos, siempre y cuando no se encuentren deteriorados.
10. Todo equipo eléctrico, conexiones y lámparas utilizadas dentro de los almacenes deben ser a prueba de explosión. Los equipos fijos deben estar conectados a tierra.
11. La ubicación del almacén de explosivos dentro del área de trabajo deberá ser asequible a las brigadas de emergencias locales y/o nacionales y deberá contar con la aprobación de la División de Seguridad de la ACP.
12. Al momento de realizar las voladuras, el perímetro debe contar con señalizaciones, barricadas y conos de advertencia. Adicionalmente, se debe establecer bermas de igual o mayor diámetro que el neumático del vehículo más grande que transita por el área.
13. Aplicar las reglas de diseño y optimización de voladuras establecidas por los fabricantes tales como: verticalidad de los hoyos, temporización de retardos y las propiedades de los explosivos. Del mismo modo, se verificará cada hoyo a fin de evitar obstrucciones.

14. Mantener separados los explosivos de los detonadores.
15. En casos de pérdidas o robos se debe notificar inmediatamente a la División de Seguridad de la ACP.

El adiestramiento debe efectuarse antes del inicio de la obra, con un seguimiento anual. La constancia de este entrenamiento debe ser mantenida por la duración de la obra, mas cinco (5) años, junto con la copia de los materiales didácticos utilizados en el entrenamiento.

#### *Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles*

El manejo y almacenamiento de estas sustancias, debe llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al medio ambiente. La medidas propuestas se fundamentan en las siguientes normas: Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999 y las normas para el manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles de la ACP (2600ESS-128). Entre las medida recomendadas se encuentran:

1. Eliminar toda fuente de ignición que puede generar riesgos tales como: luces, cigarrillos, soldaduras, fricción, chispas, reacciones químicas entre otros.
2. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes deben mantener una ventilación adecuada con la finalidad de evitar la acumulación de vapores.
3. Las zonas de almacenamiento, deberán contar con el equipo necesario para extinción de incendios, el cual se establecerá en función del material almacenado. Adicionalmente, todo el personal deberá estar familiarizado con el uso y la ubicación de estos equipos.
4. Los sitios de almacenamiento de aceites, líquidos hidráulicos, solventes, pinturas u otros productos líquidos para el uso de la maquinaria de construcción deben ser almacenados en un área específica, con protección contra la lluvia. Si se considera que estos productos pueden ser inflamables, deben almacenarse en gabinetes conectados a tierra.
5. Cuando los trabajos requieran la utilización de líquidos inflamables, solventes y combustibles en espacios confinados se deberá cumplir con las regulaciones establecidas por la ACP para trabajos en este tipo de espacio. De igual forma, previo al inicio de los



trabajos es necesario que el sitio sea inspeccionado por un higienista industrial.

6. Utilizar herramientas con aleación de bronce para la remoción del tapón al momento de instalar el respiradero de ventilación, la omisión de esta recomendación puede producir un incendio.
7. Los dispensadores deben estar equipados con un respiradero de seguridad y válvulas aprobadas de cierre automático con conexión a tierra. Es de suma importancia verificar que los recipientes utilizados para dispensar y recibir líquidos inflamables estén eléctricamente interconectados.
8. Los tanques de almacenamiento para combustible, u otros materiales líquidos riesgosos serán almacenados dentro de una contención secundaria, la cual debe poseer una capacidad mínima del 110% de su volumen.
9. El área de descarga de combustible para suplir los tanques de almacenamiento debe ser impermeable y con un reborde para prevenir los derrames. Además, esta zonas deben contar con conexiones a tierra para los camiones y equipo de seguridad contra incendios.
10. Durante el traspaso de combustible de los camiones a los tanques de almacenamiento, se debe verificar lo siguiente:
  - a. Asegurar el correcto funcionamiento de los sumideros del área de descarga.
  - b. Asegurar la presencia y condición del equipo de emergencia (contra derrames e incendios)
  - c. Asegurar la estabilidad del camión de combustible en la plataforma de descarga. – por ejemplo, aplicar el freno de mano y cuñas en las ruedas.
  - d. Asegurar la puesta en tierra del camión de combustible.
  - e. Confirmar las conexiones del camión de combustible a las tomas de los tanques de almacenamiento.
  - f. Tener un representante presente durante toda la operación de descarga de combustible.
  - g. Asegurar el cierre de todas las válvulas al completar las operaciones de transferencia antes de desacoplar las mangueras de conexión.
11. En los sitios de contención se realizarán inspecciones diarias con el siguiente propósito:
  - a. Si se encuentra agua de lluvia dentro de la contención, se examinara para evaluar si contiene hidrocarburos. Si tal es el caso, el agua debe ser extraída y enviada a

tratamiento adecuado. Si el agua no contiene hidrocarburos, puede ser drenada.

- b. Mantener un registro diario de estas inspecciones, descargas de aguas pluviales y documentación sobre la extracción, transporte, tratamiento y depósito de las aguas que contienen hidrocarburos.

12. Contar con un plano en el cual se observe el patrón de drenaje de los sitios de trabajo.

### *Cilindros de Gas Comprimido*

Muchos de los trabajos que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto requieren el uso de cilindros de gas comprimido, los cuales se utilizan a menudo en el almacenamiento de químicos de uso industrial. No obstante, estos cilindros pueden presentar peligros de exposición de los trabajadores a gases, asfixia, explosión e incendio, si no se les brinda un manejo adecuado. Las medidas establecidas para su manejo, se fundamentan en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido (2600ESS-116) y la norma para el manejo de materiales peligrosos (2600ESS-201), ambas establecidas por la ACP. A fin de reducir los riesgos durante su utilización, los trabajadores deberán asegurarse de lo siguiente:

1. Todos los empleados que utilicen cilindros de gas comprimido deben conocer sobre los peligros que conlleva su manejo y las acciones a implementar en caso de una emergencia. Adicionalmente, los empleados deben conocer los equipos de protección que su manejo requiere, así como los procedimientos adecuados de limpieza.
2. Se realizarán inspecciones periódicas a los sistemas de alarma y sitios en los cuales se encuentran ubicados los equipos para detección de fugas de gases. Estas inspecciones deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
3. Todos los cilindros deben indicar su contenido, cuando estén vacíos se debe cerrar la válvula, poner la tapa y rotular con la palabra “vacío”. Es importante que se tenga en cuenta que el color del cilindro no es indicativo de la sustancia que contiene.
4. Durante el transporte de los cilindros se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - a. No arrastrar, cargar ni deslizar los cilindros sobre el piso, ya que los golpes y caídas pueden afectarlo ocasionando fugas.

- b. Transportar los cilindros siempre en posición vertical, asegurándose que no se golpeen entre sí.
  - c. Cuando el transporte se realice en forma manual, se utilizará una carretilla especialmente diseñada para ese propósito y se moverá cada cilindro individualmente asegurándose de mantener en todo momento la tapa de protección bien colocada.
5. Los sitios de almacenamiento de los cilindros deben contar con buena ventilación, estar secos, no ser calurosos, mantenerse alejados de materiales incompatibles, fuentes de calor y de áreas que puedan verse afectadas durante una emergencia.
  6. Los cilindros vacíos deben almacenarse separados de los cilindros llenos. Sin embargo, se deben aplicar las mismas normas de seguridad para ambos.
  7. El acceso a los sitios de almacenamiento de cilindros debe limitarse exclusivamente al personal autorizado. Además se debe garantizar que dichos sitios, cuentan con la seguridad necesaria para evitar que los cilindros se caigan, golpeen o sean manipulados por personas no autorizadas.

## **Manejo de Materiales No Peligrosos**

Entre los materiales no peligrosos se incluyen los materiales de construcción y los materiales de apoyo al trabajador. Es importante que durante el manejo de estos materiales se tomen en cuenta algunas medidas de seguridad, ya que aún cuando no sean peligrosos se debe salvaguardar la seguridad de las personas que los utilizan. Durante el manejo de materiales se debe asegurar la aplicación de los procedimientos de carga seguros, como los incluidos en este programa, los cuales aplican tanto para materiales peligrosos como para aquellos que no representan peligro.

### *Materiales de Construcción*

El manejo de estos materiales se efectuara con la finalidad de evitar conductas que puedan ocasionar perjuicios a la salud. Para ello, se utiliza como base las pautas del Plan de Salud y Seguridad del Contratista y la norma de seguridad para el manejo de materiales establecida por ACP (2600ESS-110).

Al hablar del manejo de materiales, se deben tener en cuenta algunas regulaciones generales que garanticen la seguridad del trabajo, entre ellas:

1. Mantener los sitios de almacenamiento secos y libres de obstáculos. Además, se recomienda que cuenten con un reborde para evitar el contacto de los materiales con la escorrentía pluvial.
2. Cuando se almacenan materiales dentro de anaqueles se debe tener en consideración sus dimensiones, para evitar que los materiales sobresalgan y provoquen accidentes y/o obstrucciones en los pasillos. Del mismo modo, es de vital importancia garantizar que los anaqueles cuenten con la estabilidad y capacidad necesaria para el uso requerido.
3. Se debe asegurar en todo momento que las entradas de luz, sitios de ventilación, instalaciones eléctricas, extintores de incendio, tomas de agua o aire se mantengan libres de obstrucciones durante la distribución y almacenamiento de los materiales.
4. Al acumular paletas, bolsas y/o contenedores en pilas, se debe tener en cuenta la forma y altura de las mismas, a fin de evitar colapsos o deslizamientos.
5. Siempre que se requiera el uso de paletas, se debe asegurar que las mismas se encuentran en buenas condiciones y libres de clavos expuestos.
6. El personal que se va a encargar de las labores de almacenamiento, debe capacitarse en métodos para levantar, llevar, colocar, descargar y almacenar las diferentes tipos de materiales.

### *Materiales de Atención al Trabajador*

Los materiales de atención al trabajador incluyen los alimentos y artículos de uso personal de los trabajadores. Entre las regulaciones aplicables sobre este tema, se tiene el Código de Trabajo de la República de Panamá y la Norma Orden y Saneamiento en los sitios de trabajo (2600 ESS-285) de la ACP.

## Manejo de Alimentos

Debido a las características del área en la cual se van a desarrollar los trabajos, no todos los trabajadores podrán tener acceso a sitios de refrigeración de alimentos mientras desarrollan sus actividades. La Norma de Orden y Saneamiento en los sitios de trabajo (2600 ESS-285) de la ACP, establece las prácticas y requisitos uniformes de saneamiento industrial y orden en las áreas de trabajo que es de cumplimiento obligatorio para los Contratistas. A mayor abundamiento, a continuación se presentan medidas que deben seguir los sitios que almacenan alimentos refrigerados y aquellos que cuentan con este servicio:

1. Los sitios refrigerados que se utilicen para almacenamiento de alimentos, no podrán utilizarse para almacenar otra cosa que no sean alimentos.
2. Los equipos de refrigeración serán mantenidos periódicamente para garantizar su funcionamiento correcto.
3. Los alimentos que no requieran refrigeración serán almacenados en áreas dedicadas exclusivamente para los mismos.
4. Todo recipiente debe estar dotado con tapas apropiadas para evitar la contaminación por insectos, roedores u otros vectores de enfermedades.
5. Los almacenes deberán mantenerse a la temperatura y humedad aceptable para conservar los mismos.
6. Las áreas de almacenamiento deben ser inspeccionadas periódicamente para asegurar las condiciones aptas para el almacenamiento y la limpieza de los mismos.

## Almacenamiento de Materiales de Uso Personal de los Trabajadores

El Código de Trabajo de la República de Panamá establece que el empleador está obligado a proporcionar un lugar seguro para guardar los objetos que sean propiedad del trabajador, y que por razones de trabajo deban permanecer en el sitio de trabajo.

Entre los materiales de uso personal se tienen, sin limitarse a ello, utensilios de cocina, vajillas, cubiertos, artículos de papel, detergentes, jabones y otros productos de uso personal que haya

proporcionado el Contratista en las áreas de trabajo. Como se mencionó arriba, la Norma de Orden y Saneamiento en los sitios de trabajo (2600 ESS-285) de la ACP establece las prácticas y requisitos uniformes de saneamiento industrial y orden en las áreas de trabajo que es de cumplimiento obligatorio para los Contratistas. Las áreas de almacenamiento de estos materiales, serán diseñadas para mantener los artículos a la temperatura y humedad necesarias para la preservación adecuada del contenido. No se permitirá el almacenamiento de materiales de construcción peligrosos o no peligrosos en estas instalaciones.

#### 8.3.7.3 Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales

Las inspecciones realizadas en las áreas de almacenamiento de materiales de construcción deben ser mensuales, asegurándose que el almacenaje apropiado de todos los materiales, el inventario de los mismos y los pasillos entre los materiales almacenados se mantengan libres de obstrucciones, permitiendo el acceso a los mismos. Estas inspecciones serán documentadas e incorporadas en los informes trimestrales de operación.

De igual manera se efectuarán inspecciones en las áreas de almacenamiento de combustible, las cuales como mínimo deben ser semanales, documentando la condición de los tanques, diques de contención, sumideros y todos los equipos asociados. Estos informes, junto con la documentación de las inspecciones diarias y registros de traspaso de combustibles serán incluidos en los informes trimestrales de operación.

En las áreas de almacenamiento de materiales de uso personal, las inspecciones serán semanales con la finalidad de asegurar la limpieza de los mismos y su documentación será incluida en los informes trimestrales de operación.

### **8.3.8 Programa Socioeconómico y Cultural**

Esta sección tiene como objetivo, en el marco de una gestión integral de los aspectos sociales del Proyecto, proponer medidas para potenciar los impactos positivos y desarrollar medidas de prevención, mitigación y/o compensación de aquellos identificados como negativos para la

población existente en el Área de Estudio Socioeconómico(AES). También incluye medidas para la protección de los sitios de valor histórico, arqueológico, paleontológico y cultural previamente identificados en las áreas de construcción de la obra.

#### 8.3.8.1 Medidas para Potenciar el Mayor Estímulo a la Economía Nacional

##### **Fase de Construcción**

Debido a la magnitud del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas, la ACP tiene ante sí una clara oportunidad para continuar maximizando 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.

Las medidas propuestas para potenciar este impacto son las siguientes:

1. Continuar el proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales, acerca de las características y requerimientos establecidos para cada fase de la construcción, incrementando de esta forma el nivel de conciencia de éstas y permitiendo que puedan prepararse con la antelación necesaria.
2. Los Contratistas deberán transmitir información a la pequeña y mediana empresa, sobre las oportunidades de negocio que se generarán con el desarrollo de los contratos asociados al Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.

##### **Fase de Operación**

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

### 8.3.8.2 Medidas para Potenciar el Incremento en los Ingresos del Tesoro Nacional

#### **Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción, las medidas que potenciarían este impacto positivo serían similares a las medidas establecidas en el punto anterior para potenciar el estímulo a la economía nacional, así como aquellas que se mencionan en el punto siguiente referidas al apoyo en la generación de empleos. No obstante, se puede agregar que durante la construcción del tercer juego de esclusas, la ACP le transferirá al Tesoro Nacional excedentes de la operación, por una suma que nunca será menor que la de los excedentes del 2005 ni del 2006<sup>7</sup>.

#### **Fase de Operación**

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

### 8.3.8.3 Medidas para Potenciar la Generación de Empleos

Es recomendable que este impacto positivo beneficie en la medida de lo posible a la población nacional

#### **Fase de Construcción**

Las medidas propuestas para lograr lo anterior son las siguientes:

1. Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, guiándose con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI.
2. Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la

---

<sup>7</sup> Plan Maestro del Canal



población nacional, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.

## **Fase de Operación**

Con la entrada en operación de las nuevas instalaciones y la reducción de los requerimientos de personal, se continuará con el apoyo a los programas de entrenamiento que actualmente existen con instituciones educativas, de forma que se mantenga la oferta laboral para las nuevas necesidades del Canal.

### **8.3.8.4 Medidas para Mitigación de Posibles Aumentos de la Población y Flujos Migratorios**

## **Fase de Construcción**

De acuerdo con el estudio realizado por INTRACORP (2007), es de relevancia señalar, que los efectos de los movimientos internos de la población en los cambios del proceso de urbanización han sido importantes por los continuados desplazamientos poblacionales de las áreas rurales a las urbanas, principalmente en búsqueda de nuevas y mejores formas de vida, estimulados por la esperanza de encontrar un empleo, una vivienda digna, acceso a los servicios de salud y a otros niveles de educación para los hijos, expectativas que muchas veces no logran alcanzar y se limitan a un cambio de área de residencia y muchas veces ubicados en los llamados “asentamientos espontáneos” o informales a lo largo de la periferia de las provincias de Panamá y Colón.

En caso de que una parte de la población inmigrante como consecuencia de la implementación del Proyecto tienda a asentarse en sitios colindantes o fuera del perímetro de las áreas de control de la ACP, será necesario diferenciar entre las áreas de responsabilidad directa tanto para el Contratista como para ACP y aquéllas en las cuales no se podrá intervenir directamente, por quedar fuera de las áreas de uso privativo.

Por consiguiente, atendiendo a lo que estaría dentro de su ámbito de influencia directa, se

proponen concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en el AES.

### **Fase de Operación**

Mantener las medidas establecidas durante la construcción, con relación a la coordinación y disposiciones que se hayan establecido con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en el AES.

#### 8.3.8.5 Medidas para Minimizar los Cambios en el Uso del Suelo

### **Fase de Construcción**

En su Plan Maestro la ACP ha delineado su política de Catastro y Titulación a través del Programa de Catastro y Titulación de Tierras, que llevan a cabo la Dirección Nacional de Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y la Dirección Nacional de Bienes Patrimoniales del Ministerio de Economía y Finanzas.

Por consiguiente, se plantea para la construcción del Proyecto, la elaboración de un plan de manejo integral de la Cuenca y la actualización de los planes de uso de suelo en la región.

### **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, se debe continuar con la aplicación y mejoramiento del plan de manejo integral de la Cuenca, el cual debe potenciar los beneficios que brinde el aumento en el nivel del Lago (facilidades de transporte y pesca), así como considerar la afectación a las actividades económicas (agricultura y plantaciones), que puedan ocurrir con los cambios producidos al nivel actual.

### 8.3.8.6 Medidas para Mitigar la Afectación al Tráfico Vehicular por Aumento en la Demanda de Transporte

#### **Fase de Construcción**

Para las posibles afectaciones al transporte en las zonas del AES, se tienen consideradas las siguientes medidas:

1. De preferencia, efectuar el transporte de materiales y maquinaria por vía acuática o por ferrocarril;
2. Una vez en el área del Proyecto, mantener el uso del equipo pesado y de transporte dentro de la infraestructura vial interna de ACP.
3. En situaciones particulares, cuando se requiera el uso de la infraestructura vial pública, se coordinarán las acciones pertinentes con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) en cumplimiento de la normativa de tránsito vigente.
4. Los planes de transporte de empleados y materiales hacia las zonas de trabajo, que desarrolle el Contratista deben ser aprobados por la ACP.
5. Establecer medidas alternativas a las comunidades de Costa Abajo de Colón, para aquellos casos en los que sea necesario limitar el uso del paso terrestre a través de las esclusas de Gatún.

#### **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, no se afectará el tráfico vehicular en las zonas del AES a causa del Proyecto, por lo que no se considera necesario establecer medidas para esta fase. No obstante, en cuanto concluya la construcción de las nuevas esclusas se construirá el nuevo paso en Colón.

### 8.3.8.7 Medidas para Compensar la Afectación a Infraestructura Pública

#### **Fase de Construcción**

Como se mencionó en el capítulo de impactos, el área donde se efectuarán los trabajos de construcción se encuentra dentro de las áreas bajo administración privativa de la Autoridad del Canal de Panamá y por consiguiente la infraestructura pública a ser reubicada o modificada será principalmente suya, existiendo únicamente afectaciones puntuales a algunos servicios públicos.

En consecuencia, las medidas planteadas para mitigar este impacto son las siguientes:

1. Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquellas a ser afectadas, antes del inicio de la fase de construcción.
2. Se tomarán las precauciones necesarias para garantizar que las infraestructuras públicas sean modificadas sin afectar dichos servicios.

#### **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación para la fase de operación del Proyecto.

### 8.3.8.8 Medidas para Compensar la Afectación a las Estructuras

La elevación del nivel del lago Gatún a la cota 27.1 mts. afectará un número aproximado de 66 estructuras particulares y comunales, 9 de ellas viviendas, 34 muelles o atracaderos y algunos ranchos, así como algunas tomas de agua, depósitos y otros. En este sentido, la información, obtenida por Moffatt & Nichol / Golder 2005, posteriormente actualizada por ACP en el 2006, constituye una aproximación, para determinar esta afectación.

Por otro lado, con la construcción de las tinajas de reutilización de agua se afectará en el antiguo poblado de Gatún (Sector Atlántico) 4 viviendas adosadas ubicadas en terrenos de la ACP,

mientras que en el Sector Pacífico se afectará un centro de retiro espiritual.

En función de lo anterior, las medidas consideradas para la compensación de este impacto son las siguientes:

### **Fase de Construcción**

1. Realizar un catastro de las infraestructuras a ser afectadas como consecuencia de la elevación del nivel máximo operativo del lago Gatún.
2. Reubicar (Plan de Reasentamiento – Sección 8.4.8.20) usuarios de estructuras afectadas en coordinación con los estamentos institucionales correspondientes, según la situación jurídica de cada caso.
3. Elaborar e implementar un Plan de manejo socio-ambiental a largo plazo de las riberas del lago Gatún (Sección 8.4.8.19). Este Plan tendrá la finalidad de determinar en detalle las estructuras (cota 89) que requieren de una compensación a los ocupantes o propietarios; realizar un catastro y avalúo de las estructuras localizadas en la franja de dominio privativo de la ACP con el fin de utilizarla como punto de partida para las acciones que sean pertinentes y que coadyuve a lograr los objetivos del Proyecto de ampliación dentro de un marco de prevención de los posibles impactos socio-ambientales y manejo sostenible de los recursos.

### **Fase de Operación**

Durante la fase de operación, no se esperan nuevas afectaciones a las infraestructuras. No obstante, se recomienda mantener y mejorar el plan de manejo socio-ambiental de las riberas del Lago (Sección 8.4.8.19).

#### **8.3.8.9 Medidas para Prevenir el Riesgo de Incremento de las Enfermedades Laborales**

### **Fase de Construcción**

Las medidas de prevención consideradas para este impacto, adicionales a las contempladas en los

planes de Manejo de Desechos y de Prevención de Riesgos, están orientadas, principalmente a los trabajadores. Estas medidas son las siguientes:

1. Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos de ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen.
2. Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA. Este programa está orientado a disminuir la morbilidad asociada con vectores, por ejemplo leishmaniasis, malaria, mal de chagas y dengue.
3. Mantener informados a los centros de salud próximos al área sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.

### **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación para la fase de operación del Proyecto.

#### 8.3.8.10 Medidas para Prevenir el Incremento en el Riesgo de Accidentes Laborales

### **Fase de Construcción**

Las medidas de prevención consideradas para este impacto, complementarias a las mencionadas en el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional de ACP, se presentan a continuación:

1. Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de Contratistas como de subContratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral.
2. Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo.
3. Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo.

4. Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.

Además, se deberá cumplir con las siguientes políticas generales sobre condiciones laborales, en línea con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la CFI:

1. El Proyecto proporcionará a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su Sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos.
2. El Proyecto tomará medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.
3. De manera consistente con las buenas prácticas internacionales de la industria, el Proyecto abordará las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia.

## **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación para la fase de operación del Proyecto.

### 8.3.8.11 Medidas para Prevenir Cambios en los Niveles de Criminalidad

#### **Fase de Construcción**

No se anticipa que los niveles de criminalidad sufrirán un incremento significativo durante las fases de construcción y operación del Proyecto, sin embargo se plantean las siguientes medidas genéricas de prevención, o líneas de acción:

1. Difundir y exigir el Código de Conducta del Proyecto;
2. Potenciar las iniciativas de los organismos que bien puedan y efectivamente ejecutan programas y proyectos preponderantemente preventivos de escenarios de inseguridad ciudadana, en puntos focales periurbanos o semiurbanos donde se vislumbren las mayores áreas de recepción de inmigrantes de niveles de extrema pobreza, aún cuando estos provengan de otras áreas de la región metropolitana;
3. Concertar el coauspicio de un proyecto integral e intersectorial de prevención de violencia y conductas delictivas con los Gobiernos locales de los distritos seleccionados y organismos gubernamentales (Oficinas de Educación en Población y de Preventiva Integral del MEDUCA, Dir. de Promoción del MINSA, Policía Nacional del MINGOB y Oficina de Juventud del MIDES) y Supervisar la preparación y ejecución del proyecto para tal propósito.

#### **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación adicionales a las dispuestas en la etapa de construcción.

### 8.3.8.12 Medidas para Mitigar una Sobrecarga de los Servicios Públicos

#### **Fase de Construcción**

En este caso, al ser éste un impacto inevitable, corresponde tomar las provisiones para que la infraestructura básica de servicios esté adecuada para absorber de manera correspondiente estos



efectos. Las medidas que se deben tomar para minimizar este impacto, consisten en lo siguiente:

1. Informar a las empresas e instituciones con suficiente antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del Proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción.
2. Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia.

### **Fase de Operación**

La demanda directa de servicios públicos disminuirá considerablemente durante la fase de operación del Canal ampliado; no obstante, la presión indirecta sobre los mismos sufrirá incrementos sostenidos desde el inicio de las obras, debido al auge anticipado de las actividades económicas en las zonas metropolitanas del AES. Esta demanda de carácter permanente deberá contemplar el siguiente tipo de medidas:

1. A nivel interno de la ACP, promover campañas de ahorro de recursos (energía y agua) entre los trabajadores del Canal.

#### **8.3.8.13 Medidas para la Mitigación del Incremento en la Generación de Desechos**

### **Fase de Construcción**

Los desechos adicionales que se producirán durante la fase de construcción serán generados por una mayor cantidad de trabajadores y visitantes en el área. Además del cumplimiento obligatorio por parte de los Contratistas de las medidas incluidas en el Programa de Manejo de Residuos que forma parte de este PMA, se proponen las siguientes medidas, complementarias a la Norma de Orden y Saneamiento de Sitios de Trabajo 2600ESS/287 de ACP, para mitigar los impactos sobre el medio ambiente natural y socio-económico circundante:

1. Exigir a los Contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos.
2. Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del Proyecto.
3. Instalar basureros y letreros en las zonas de mayor densidad de trabajadores y visitantes.

### **Fase de Operación**

Durante esta fase, no se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación adicionales al cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos que forma parte de este PMA, y del Manual para Manejo de Materiales y Desechos de la ACP.

#### 8.3.8.14 Medidas para Incrementar los Flujos Turísticos

### **Fase de Construcción**

Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán efectos positivos en el turismo ya que la magnitud de las obras sin duda atraerá visitantes de todo tipo como por ejemplo técnicos e ingenieros, medios internacionales de comunicación, navieros, compañías aseguradoras, entidades financieras, grupos de interés de otros países y público en general de todo el mundo interesado en diversos aspectos del Proyecto.

Entre las medidas consideradas se encuentran:

1. Incluir como política para los Contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posible a este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del Proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción.

2. Delinear programas que permitan explotar esa fuente de ingresos maximizando aún más los beneficios obtenidos del Sistema del Canal de Panamá. Esto tiene relación con ampliar la capacidad para acoger visitantes, no solo en las actuales esclusas sino en las nuevas en ambas entradas y también en puntos intermedios en el trayecto de un océano a otro.
3. Brindar información y acceso para la conformación tanto a nivel local como internacional, de paquetes turísticos atractivos para los visitantes nacionales y extranjeros.

### **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación para la fase de operación del Proyecto.

#### 8.3.8.15 Medidas para Mitigar la Afectación al Paisaje

### **Fase de Construcción**

La afectación visual durante la fase de construcción será, principalmente notada en el paisaje industrial, en todas las zonas del AES. Los cambios que se producirán al paisaje natural, principalmente por la conformación del terreno y construcción de los diques de Borinquen se apreciarán principalmente desde algunos puntos localizados en las zonas: Urbana del Este y Urbana del Oeste. Dichos cambios estarán asociados a las excavaciones requeridas en el Sector Pacífico de la obra, incluyendo la nivelación del cerro Cartagena. Naturalmente que en las otras zonas también se producirán impactos visuales, empero, de menor significación.

Aún cuando las actividades de construcción incrementarán el interés del público en general, constituyendo un atractivo adicional para los turistas, desde el punto de vista del paisaje se considera como un impacto de carácter negativo y directo, debido a que va a interrumpir / alterar la armonía paisajística en el área del Proyecto. En este contexto, se considera importante mitigar el efecto visual negativo durante esta fase, mediante las siguientes acciones:

1. Lograr un control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando la ocurrencia de

mechones de gases y/o material particulado emitido por chimeneas u ocasionados por actividades tales como excavación y voladuras;

2. Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP;
3. Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconfigurando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible; y
4. Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación.

### **Fase de Operación**

Como parte del análisis llevado a cabo se determinaron cuatro puntos muy importantes desde donde se aprecia el paisaje en el área del Proyecto, siendo estos el Puente de las Américas, el poblado de José Dominador Bazán (Antiguo Fuerte Davis), el Centro de Visitantes de Miraflores y el Puente Centenario, debido a su cercanía a elementos preponderantes de la obra y al número de personas que en un momento dado apreciarían las alteraciones al paisaje desde estos sitios. En estos sectores, el paisaje natural de fondo sería interrumpido por un paisaje industrial, dominado por la presencia de los diques de Borinquen, el tránsito de buques pospanamax y el nuevo canal de navegación donde transitarían los buques pospanamax, aspectos que serán un atractivo para los visitantes y observadores.

Con el objeto de maximizar los beneficios del Proyecto en relación al impacto visual de las obras, se considera pertinente implementar las siguientes medidas:

1. Favorecer el acceso del público a puntos estratégicos de observación del Canal y sus estructuras;
2. Introducir material explicativo de las obras y del funcionamiento del Canal y de su importancia para el comercio internacional;
3. Realizar el mantenimiento adecuado y revegetación permanente de taludes de excavaciones y rellenos cuando sea posible.
4. Dotar a los observatorios de facilidades de observación como telescopios y otros.

### 8.3.8.16 Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos

Se considera que cualquier tipo de afectación, a los yacimientos precolombinos será irreversible, ya que los bienes arqueológicos son recursos no renovables.

El principal impacto está relacionado con la pérdida de los contextos arqueológicos. La actividad que generará un mayor impacto a los recursos arqueológicos está relacionada con los movimientos de tierra que se suscitarán en las primeras fases de la etapa de construcción.

Éstos pueden tocar parcial o totalmente a los yacimientos precolombinos. Por ello, es importante que el Promotor considere la necesidad imperiosa de ejecutar el programa de arqueología con suficiente antelación para evitar que su cronograma de trabajo sea perjudicado, ya que los trabajos de investigación en los sitios arqueológicos suelen ser lentos y resulta sumamente difícil (sino imposible) imprimir un ritmo de trabajo acelerado. Debe considerarse además que los yacimientos reportados (y su entorno inmediato) no pueden (ni deben) ser alterados, en tanto el arqueólogo no realice su trabajo y se obtenga el visto bueno de la autoridad competente, en este caso la DNPH-INAC.

Las medidas de mitigación propuestas son las siguientes:

#### **Fase de Construcción**

1. Contratación de un arqueólogo profesional para la implementación del Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico;
2. Rescate y salvamento arqueológico si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete; y
3. Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados.

## **Fase de Operación**

No se considera necesario el establecimiento de medidas de mitigación para la fase de operación del Proyecto.

### **8.3.8.17 Medidas para el Control a la Afectación de los Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos**

Los inspectores ambientales deben supervisar los movimientos de tierra a fin de verificar la presencia de vestigios arqueológicos y paleontológicos en las áreas donde ello ocurra. En caso de que ocurran nuevos hallazgos de sitios arqueológicos desconocidos, deberá procederse de la siguiente forma:

## **Fase de Construcción**

1. Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros;
2. Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC);
3. El profesional 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;
4. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir.

## **Fase de Operación**

En esta fase no es necesario establecer medidas de mitigación para la afectación de sitios arqueológicos.

#### 8.3.8.18 Medidas para Mitigar la Afectación a Pueblos Indígenas

La población indígena del AES del Proyecto se encuentra integrada a la cultura y economía urbana de las ciudades del AES. No se ha documentado ninguna comunidad indígena tradicional asentada dentro del Área de Estudio Socioeconómico del Proyecto que se afecte por el Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas, motivo por el cual no corresponde la presentación de medidas de mitigación específicas para la población indígena. Dada su integración a la economía y sociedad general, las poblaciones indígenas se beneficiarán de las medidas socioeconómicas generales de este Plan.

#### 8.3.8.19 Plan de Manejo Socio-Ambiental de las Riberas del Lago Gatún

Las condiciones ambientales del lago Gatún son de vital importancia para el abastecimiento de agua de una porción significativa de la población de la Región Metropolitana de Panamá, como para la operación sostenible del Canal. Como parte de las medidas de mitigación, la ACP desarrollará un plan de manejo del Lago, con la finalidad de determinar las estructuras que requieren de una adecuación o compensación a los ocupantes o propietarios; realizar un catastro y avalúo de las estructuras localizadas en la franja de dominio privativo de la ACP con el fin de utilizarla como punto de partida para las acciones que sean pertinentes y que coadyuve a lograr los objetivos del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas dentro de un marco de prevención de los posibles impactos socio-ambientales y manejo sostenible de los recursos. Con el propósito de cumplir con lo establecido en el Plan, se proponen actividades como el levantamiento de la información básica, realizar una topografía detallada del área, un inventario detallado de estructuras e infraestructuras y una caracterización socioeconómica del área. Los detalles de este Plan, son presentados en el Anexo 6.

#### 8.3.8.20 Plan de Reasentamiento (Reubicación)

El Plan de Reasentamiento (Reubicación) busca conjugar la compensación adecuada y la participación comunitaria sobre el Proyecto, sus impactos, beneficios, esquemas propuestos de indemnización y reasentamiento, que garanticen la transparencia y la efectiva participación de

las familias en las discusiones de las alternativas de atención y en el control de su ejecución. Para ello, se debe planificar con anticipación un recorrido por el área que será trabajada para un contacto inicial con la realidad y la definición de los instrumentos de recolección de datos adecuados al contexto local. Una vez que el instrumento sea definido se deben realizar las encuestas a las familias y la caracterización de las propiedades, a fin de proporcionar una caracterización socioeconómica y físico-territorial bastante amplia de la demanda, con lo cual se podrán proponer las medidas adecuadas de compensación. Los detalle de este Plan, se presentan en el Anexo 6.

## **8.4 Plan de Monitoreo y Seguimiento**

### **8.4.1 Objetivo**

El objetivo del Plan de Monitoreo y Seguimiento es documentar el grado en que las acciones de prevención, mitigación y compensación descritas en el PMA, logran alcanzar su objetivo, de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción y operación del Proyecto. 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 y cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas, y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales.

### **8.4.2 Funciones**

El monitoreo ambiental lo llevará a cabo el Contratista con la asistencia de un Especialista Ambiental contratado para brindar ese servicio. El Especialista Ambiental, como se ha mencionado en otras secciones del PMA, trabajará directamente con el Coordinador Ambiental del Contratista para impartir directrices y para ejecutar actividades específicas.

Entre las funciones específicas del Especialista Ambiental a cargo del monitoreo se deben mencionar:



1. Desarrollar un Plan de Trabajo para la implementación del Programa de Monitoreo Ambiental. El Plan de Trabajo deberá establecer la identificación del personal, sus responsabilidades, la logística de campo, los cronogramas, la capacitación, los requisitos de monitoreo, los formularios de reporte de monitoreo y la comunicación e intercambio de información con el Contratista, los subContratistas de éste y las agencias reguladoras del País;
2. Dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el PMA, las que abarcan los procedimientos de excavación, dragado, construcción y operación, los patrones de conducta de los trabajadores de la construcción con respecto al medio ambiente, la calidad del trabajo en materia ambiental realizado por el subContratista, las medidas de compensación, y otros factores considerados necesarios en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades del Proyecto con relación a las medidas de mitigación presentadas y realizar los informes pertinentes para cada uno de los programas y planes indicados a continuación:
  1. Control de Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones;
  2. Protección de Suelos;
  3. Protección de los Recursos Hídricos;
  4. Protección de la Flora y Fauna;
  5. Manejo de Residuos;
  6. Manejo de Materiales;
  7. Socioeconómico y Cultural;
  8. Participación Ciudadana;
  9. Prevención de Riesgos;
  10. Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre;
  11. Contingencias del Contratista;
  12. Educación Ambiental;
  13. Recuperación Ambiental Post-operación;
  14. Abandono

El Especialista Ambiental debe tener acceso a toda la información del Contratista de la obra y

sus subContratistas, quienes además deben facilitar el contacto con sus respectivos equipos de ingeniería e inspección, para asegurar que las actividades de trabajo cumplan con los requisitos del PMA. Para cumplir con sus funciones el especialista ambiental se reunirá con el Coordinador Ambiental del Contratista, quien proporcionará la información requerida. El Especialista Ambiental, responsable del monitoreo, tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Realizar actividades de monitoreo periódicas que suplementarán información levantada diariamente y semanalmente por el Coordinador Ambiental de la Obra;
2. Establecer las prioridades globales del Plan de Monitoreo y Seguimiento;
3. Mantener una base de datos del Proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparar todos los informes de monitoreo;
5. Efectuar el seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilar en conjunto con el Coordinador Ambiental los datos de campo;
7. Preparar informes mensuales del estado del medio ambiente en el área de influencia del Proyecto y la ejecución del PMA; y
8. Comunicar cualquier incumplimiento al Contratista dentro de las 24 horas de haberse producido dicho incumplimiento.

Las responsabilidades que conjuntamente desempeñará el Especialista Ambiental con el Coordinador Ambiental deberán abarcar, pero no limitarse a, dar seguimiento a las medidas para el control de la erosión, la protección de la calidad del agua, los animales silvestres, los recursos hídricos y la vegetación. Además, por la naturaleza del área de influencia del Proyecto, debe proporcionar seguimiento a los niveles de ruido ambiental y las medidas para mantenerlo dentro de rangos tolerables para la sociedad, las medidas de protección de la calidad del aire, la afectación de infraestructura y servicios y la velocidad de restauración de los mismos en caso de que tengan que ser interrumpidos. También dará seguimiento a las relaciones del Contratista con miembros de las comunidades, para minimizar quejas por afectaciones de las actividades de construcción.

### 8.4.3 Aspectos Especiales de Monitoreo

El Especialista Ambiental, encargado del monitoreo, deberá utilizar su mejor criterio en el campo en todo momento para asegurar que la documentación sobre violaciones, auditorías y otros eventos relacionados con el medio ambiente sea transmitida al personal pertinente del Proyecto. A su vez, informará de todos los asuntos al Coordinador Ambiental del Contratista y a la ACP.

#### 8.4.3.1 Monitoreo de Calidad de Aire

El programa de monitoreo de la calidad de aire contempla las actividades necesarias para el monitoreo del aire en sí, el monitoreo de la calidad del aire en ambientes de trabajo y el monitoreo de olores molestos.

#### Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

El monitoreo de calidad de aire se enfocará a monitorear mediante técnicas pasivas y en tiempo real las concentraciones de contaminantes en aquellos sitios que bien sea por la existencia de receptores sensibles, o bien por las características de los trabajos a desarrollar, puedan resultar sensibles respecto a este aspecto ambiental.

Debido a las limitaciones actuales en cuanto a la existencia de datos respecto a la calidad del aire para diagnosticar las condiciones de línea base como parte de este programa, se recomienda que el mismo se inicie al comienzo de los trabajos de construcción. El monitoreo deberá continuar mientras duren las actividades de construcción y posteriormente durante la operación del Proyecto, en este último caso en periodos anuales, hasta que el Canal se encuentre operando a su máxima capacidad<sup>8</sup>. Este programa deberá actualizarse en forma anual, a medida que se vayan obteniendo los resultados de monitoreos previos, para así ajustarlo mejor a las programaciones de las obras y a los resultados que se vayan obteniendo.

---

8 La frecuencia de los monitoreos podrá variar a medida que se obtengan resultados que demuestren cumplimiento con la normativa, y también considerando las condiciones críticas de la etapa de construcción y la disminución en la intensidad de las actividades que podrían afectar la calidad de aire.

Los detalles de los sitios a monitorear, las técnicas a utilizar, frecuencia y los parámetros se muestran en las Tablas 8-2 y 8-3 a continuación:

**Tabla 8-2**

**Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente Durante la Construcción**

<b>Ubicación</b>	<b>Etapa de Monitoreo<sup>9</sup></b>	<b>Parámetros</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>
Clayton	Construcción	PM10 y NOx	Pasivo
Pedro Miguel	Construcción	CO, SO2, NOx y PM10	Tiempo real (continuo)
Paraíso	Construcción	CO, SO2, NOx y PM10	Tiempo real (continuo)
Cocolí – Futura Ubicación de Tinajas de Reutilización de Agua	Construcción	NOx	Pasivo
Sur del Sitio de Depósito T6	Construcción	PM10	Pasivo
Residencial José Dominador Bazán	Construcción	PM10	Pasivo
Gatún – Futura Ubicación de Tinajas de Reutilización de Agua	Construcción	NOx	Pasivo
Sur del Sitio de Depósito de Monte Lirio	Construcción	PM10	Pasivo

Fuente: URS Holdings, Inc.

<sup>9</sup> En todos los casos se realizaría el monitoreo mientras duren los trabajos en áreas próximas a estos sitios.

**Tabla 8-3****Monitoreo de Calidad de Aire Ambiente Durante la Operación**

<b>Ubicación</b>	<b>Etapas de Monitoreo</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>
Sur del Sitio de Depósito T6	Operación	PM10	Pasivo
Paraíso	Operación	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM10	Tiempo real (continuo)
Pedro Miguel	Operación	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM10	Tiempo real (continuo)
Clayton	Operación	PM10 y NO <sub>x</sub>	Pasivo
Ancón	Operación	PM10 y NO <sub>x</sub>	Pasivo
Gatún – Futura Ubicación de Tinajas de Reutilización de Agua	Operación	NO <sub>x</sub>	Pasivo

Fuente: URS Holdings, Inc.

En las Figuras 8-4 y 8-5 se muestra la posible ubicación de los sitios de monitoreo de calidad de aire.

Con base en la duración de la etapa de construcción y los sitios a monitorear, se estima que el monitoreo de la calidad del aire durante esta etapa alcanzará un costo de aproximadamente B/. 190,000.00. Para estos costos, en el caso del monitoreo pasivo, se ha asumido que se realizarán 4 monitoreos al año, mientras duren los trabajos en los sitios próximos a dichas ubicaciones (asumiendo un máximo de 4 años), teniendo cada evento de monitoreo una duración de un mes. En el caso del monitoreo continuo se ha asumido que este se ejecutará mientras se realicen trabajos en los sitios próximos a la ubicación de dichas estaciones.

En tanto que para la etapa de operación dicho monitoreo tendrá un costo anual estimado de B/. 30,500.00. Asumiendo que en los sitios de monitoreo pasivo se realizaría 4 monitoreos al año, y según los resultados obtenidos, luego del primer año, estos podrían reducirse a 2 monitoreos anuales, y que el monitoreo continuo se realizará con los equipos utilizados durante la construcción de la obra.

### Monitoreo de calidad de aire en ambiente de trabajo

Durante la etapa de construcción, con el fin de evaluar la exposición del personal que labora en sitios expuestos a sustancias químicas se deberá monitorear la calidad del aire en las áreas donde se encuentra este personal.

Dada la variabilidad de este aspecto, en función de las características de los sitios de trabajo y las sustancias que se manejan en cada uno de estos, así como las fuentes emisoras próximas a los mismos, este programa deberá definirse en detalle al seleccionar los Contratistas que se encargarán de los diferentes tipos de trabajos a realizar. Para ello al momento de adjudicar los diversos contratos que conforman el presente Proyecto, el Contratista seleccionado deberá cumplir con lo siguiente:

- Presentar a consideración de la ACP una identificación preliminar de los posibles sitios críticos en cuanto a la calidad de aire para ambientes de trabajo.
- Iniciados los trabajos de campo realizar un reconocimiento, evaluación y control de los posibles sitios propensos a contaminantes siguiendo los requisitos definidos en el Reglamento Técnico DGNTI 43-2001.
- Según los resultados que se obtengan de la tarea precedente deberá formularse el programa de monitoreo específico a implementar para cada sitio de trabajo (si procediese).

En el caso de la calidad del aire en ambiente de trabajo, el cual sólo será monitoreado durante la etapa de construcción, aún no se conoce la distribución y cantidad de los sitios de trabajo que serán ubicados tanto en el Sector Atlántico como en el Pacífico, por lo que se asumirá que podrían ser en total unos 25 sitios. Considerando lo anterior, se ha estimado un costo para dicho monitoreo de B/.280,000.00 (4 monitoreos / 7 años<sup>10</sup>/ 25 sitios / B/. 400.00). La frecuencia de monitoreo será necesario ajustarla según los resultados que se obtengan en el monitoreo inicial, y

---

<sup>10</sup> Este número se ha asumido en forma conservadora; no obstante, es importante considerar que los trabajos se realizarán en fases secuenciales en diferentes frentes de trabajo, por lo que para efectos de monitoreo, el tiempo efectivo se reducirá en función de la duración de los trabajos en cada zona.

conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001.

### Monitoreo de Olores

El monitoreo de olores deberá contemplar la recopilación de información respecto a percepción de olores en el área del Proyecto, específicamente en las áreas donde se realicen trabajos constantes con maquinaria pesada, áreas de voladuras y sitios de depósito de residuos sólidos y líquidos. Para ello, se realizará una consulta a una muestra de los trabajadores implicados en estas actividades para determinar su percepción con respecto al tema de olores, esta inspección se realizará una vez al mes, durante la fase de construcción. **De ser positiva la percepción de olores** por parte de los trabajadores consultados se programará un monitoreo de intensidad de olores utilizando el método de la olfatometría de campo, para determinar los niveles de intensidad de olor existentes.

El monitoreo de olores deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Determinar una fuente emisora que sea representativa de la actividad generadora de olor,
- Realizar la medición de campo en receptores identificados (áreas o puestos de trabajo) más próximos a la fuente emisora,
- Realizar cuatro mediciones con el olfatómetro de campo, tres a favor del viento y uno en contra del viento, dado que el olor se dispersa con la ayuda del viento, se deberá monitorear en varias direcciones. Tal como se mencionó anteriormente, estas mediciones sólo se realizarán si de acuerdo al levantamiento de opinión resulta positiva la percepción de olores de parte de los trabajadores.
- Anotar los datos de temperatura ambiente, humedad, opacidad del cielo, y dirección del viento.

El costo asignado para el monitoreo de olores en las áreas de trabajo durante la fase de construcción, asciende a unos B/. 52,500.00 (7 años / 25 sitios - aumiendo que este es el número de molestias por año - / B/. 300.00). No se prevé la realización de monitoreo de olores durante la etapa de operación.

#### 8.4.3.2 Monitoreo de Ruido

A partir de los análisis realizados en el capítulo de evaluación de impactos, además de los receptores más cercanos a los sitios de obras (principalmente trabajadores y personal del Proyecto), se han identificado los siguientes sitios considerados como críticos en materia de ruido:

- Zona 2 – Esclusas de Gatún – Receptores en José Dominador Bazán.
- Zona 3 – Lago Gatún – Receptores en Gamboa.
- Zona 5 – Esclusas del Pacífico – Receptores en Paraíso.

Otros sitios considerados también de interés, aunque no hayan alcanzado niveles críticos de ruido son Pedro Miguel, Diablo y La Boca.

Con el objeto de monitorear la generación de ruido y su potencial afectación a los receptores sensibles identificados, por la importancia del Proyecto de ampliación y el hecho de que en general las actividades generadoras de ruidos a desarrollarse en las diferentes zonas durarán varios años, se deberá implementar el siguiente programa de monitoreo de ruido durante la construcción (ver el resumen en la Tabla 8-3):

**Monitoreo de ruido en instalaciones de campo y áreas de trabajo.** En estas áreas, y dado que la afectación será más bien de índole laboral, se propone la realización de dosimetrías de ruido. Se deberá realizar un monitoreo inicial en cuanto a la exposición por ruido de los trabajadores para determinar el grado de atenuación requerido para los equipos de protección personal. Además de lo anterior, anualmente, mientras dura la ejecución del Proyecto, se realizará un monitoreo de la exposición al ruido de aquel personal o puestos de trabajo con mayor exposición (por encima a los 85 dBA).

Para el caso del ruido laboral, la norma de referencia es la Resolución N° 506, de 6 de octubre de 1996. Por el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G. O. 24,163).



**Monitoreo en estaciones permanentes** a ser instaladas en José Dominador Bazán, Gamboa y Paraíso (Zonas 2, 3, y 5), que fueron identificados como receptores sensibles críticos en materia de ruido. En estos sitios, se propone realizar mediciones con sonómetros, durante periodos mínimos de 24 horas continuas, en forma mensual, mientras duren los trabajos de construcción en los sitios de trabajo próximos a estas zonas. En el caso de Pedro Miguel, Diablo y la Boca, el programa será similar, no obstante, los periodos de medición serán de 1 hora (tanto en horario diurno como en horario nocturno) y la frecuencia de medición será trimestral.

En todos los casos, de detectarse niveles de ruido que sobrepasen los niveles establecidos en las normas vigentes o los criterios definidos en el presente EsIA, se deberán adoptar las medidas pertinentes, tanto correctivas como de mitigación.

Para efectos de determinar los costos asociados al monitoreo de ruido en instalaciones de campo y áreas de trabajo (dosimetrías), se ha considerado la necesidad de evaluar unos 25 puestos de trabajo, por lo que el costo de los referidos monitoreos asciende a unos B/.87,500.00 (1 monitoreo/7 años/25 sitios/B/. 500.00).

En tanto que para el monitoreo de ruido ambiente se ha determinado un costo de aproximado B/. 162,000.00 (12 monitoreos @ 24h / 5 años /3 sitios/B/. 600.00 y 12 monitoreos @ h / 5 años / 3 sitios / B/.300.00).

En la etapa de operación, las fuentes de ruido serían el incremento en aproximadamente un 25% del tráfico marítimo actual y las actividades rutinarias de mantenimiento y dragado de la vía acuática. En la etapa de operación no será necesario realizar monitoreos de ruido; únicamente lo relacionado con la salud ocupacional, para lo cuál se seguirán las normativas y programas internos de la ACP.

#### 8.4.3.3 Monitoreo de Vibraciones

La sobrepresión de voladura fuera del sitio de obra (ruido) y las vibraciones son controladas por la cantidad de explosivos usados y los retardos asignados a cada voladura. Para confirmar la

conformidad con los límites de voladuras, el Contratista monitoreará las vibraciones resultantes de las voladuras en la residencia más cercana y suministrará los datos en un reporte.

En la Tabla 8-3a se puede apreciar un resumen del programa de monitoreo de vibraciones propuesto.

Desde el inicio de las actividades de voladura, se instalarán sismógrafos en los siguientes lugares:

- Zona 2 – Esclusas de Gatún – Receptores en José Dominador Bazán.
- Zona 3 – Lago Gatún – Receptores en Gamboa.
- Zona 5 – Esclusas del Pacífico – Receptores en Paraíso

Además, el Contratista presentará una lista de otros lugares para la instalación de sismógrafos, entre ellos Diablo y La Boca, los cuales deberán medir las vibraciones producidas por cada voladura en los sitios designados por la supervisión de obra de la ACP. El registro de las vibraciones de cada voladura se presentará al representante de la ACP para el Proyecto.

El Contratista deberá tomar grabaciones de video de cada voladura que empezarán un minuto antes de la voladura y terminarán un minuto después de terminada la voladura. Las cintas o secciones de las cintas se identificarán de manera tal que cada voladura pueda ser identificada apropiadamente.

Como parte del procedimiento rutinario de monitoreo, el Contratista deberá conducir, en compañía del Supervisor designado por la ACP, inspecciones de integridad estructural antes y después de las voladuras en estructuras críticas (sensibles) (por ejemplo: monitoreo de ancho y largo de grietas en el concreto y frisos). A este efecto, como parte del Plan de Voladuras, el Contratista deberá presentar el detalle de las estructuras a monitorear, indicando su ubicación exacta.

Semanalmente, el Contratista entregará al Supervisor un informe con los resultados de las inspecciones, adjuntando copias de las cintas de las voladuras, el registro de las vibraciones de

cada voladura, fotografías, tablas con el detalle de las mediciones, reporte de eventuales quejas, etc., y recomendaciones de medidas correctivas y de mitigación y compensación.

**Tabla 8-3a**  
**Plan de Monitoreo de Ruido y Vibraciones**

<b>Componente</b>	<b>Sitio</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>RUIDO</b>			
Monitoreo de las intensidades de ruido laboral y ambiente	Campamentos y áreas de trabajo	Dosimetrías	Anual durante la construcción
	José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso, Pedro Miguel, Diablo y La Boca	Sonómetros	Mensual durante la construcción
<b>VIBRACIONES</b>			
Medición de las vibraciones transmitidas por el suelo a receptores sensibles, debido al impacto de las voladuras (explosiones)	José Dominador Bazán, Gamboa, Paraíso y otros sitios a ser propuestos por el Contratista	Sismógrafos	Mientras duren las actividades de voladura
	Estructuras y/o construcciones relevantes cercanas a sitios de voladura	Inspecciones de integridad estructural	Antes y después de cada voladura
	Sitio de cada voladura	Grabaciones de video	Desde 1 minuto antes hasta 1 minuto después de cada voladura

Fuente: URS Holdings, Inc.

Aún no se conoce la cantidad de voladuras que serán necesarias realizar durante la construcción de la obra. Por lo tanto, no se podrá determinar el número exacto de monitoreos de vibraciones que tendrán que efectuarse. No obstante, considerando la cantidad de lugares que deberán ser monitoreados, las técnicas a emplear y por la magnitud del Proyecto, se ha estimado un costo aproximado de B/. 400,000.00. No se realizarán voladuras durante la operación.

#### 8.4.3.4 Monitoreo del Suelo

El monitoreo de suelos se enfocará en la evaluación de las condiciones que puedan conducir a deslizamientos; lo planteado en este acápite corresponde a directrices previamente definidas por la ACP para atender esta problemática.

#### **Monitoreo de Deslizamientos**

El Programa propuesto para monitorear los deslizamientos debe consistir de un programa permanente, iniciando en la etapa de construcción de los canales de acceso a las nuevas esclusas y la profundización de los canales de navegación existentes, en particular en los sitios más propensos a deslizamientos que se ubican en la Zona del Pacífico, específicamente en el Corte Culebra. El programa propuesto debe mantenerse durante la etapa de operación del Canal de Panamá. Un resumen del Plan propuesto se presenta en la Tabla 8-4.

La Autoridad del Canal de Panamá debe oficializar un Plan de Monitoreo de deslizamientos con mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental bajo la dirección y supervisión de la Sección de Geotecnia de la División de Ingeniería de la ACP. En la actualidad este Plan de monitoreo ya está implementado por la Sección de Geotecnia de la ACP, por lo que no se considera que su oficialización implicaría mayores costos adicionales. Los elementos esenciales del Plan de Monitoreo propuesto son los siguientes:

1. Establecimiento de un Sistema de Monitoreo en continuo en la sección del Corte Culebra sobre los desplazamientos horizontales en los taludes con la utilización de sistemas Electrónicos de Medición de Distancias (EDM, por sus siglas en inglés) y su incorporación al Sistema de Información Geográfico (SIG). El sistema de monitoreo debe establecerse apenas se termine la excavación seca, con una frecuencia de monitoreo de dos semanas.
2. Monitoreo continuo, en los sitios propensos a deslizamientos, con inspectores capacitados que permita establecer *in situ* evidencias de la existencia de actividad superficial precursoras de deslizamientos como son las rajaduras, erosión en

surcos, percolación o empozamiento en la cabeza del talud las cuales constituyen evidencias de inestabilidad que predisponen a deslizamientos considerables.

3. Monitoreo e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos, de la cantidad e intensidad de lluvia y su correlación con datos de monitoreo de deslizamientos. Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos.

La información detallada del Plan de Monitoreo establece un mecanismo eficiente para el Manejo y Control de los deslizamientos en las áreas que ya han sido identificadas como las más vulnerables a deslizamientos. Como seguimiento a los hallazgos del Plan de Monitoreo debe implementarse un Plan de Control de los Deslizamientos inminentes que haya detectado el programa de monitoreo.

### **Plan de Control de Deslizamientos**

En base a los resultados del Plan de Monitoreo se identificarán condiciones de inestabilidad que justifican la declaración de una “Situación de Emergencia” que debe accionar una serie de medidas de control de deslizamientos. La diferenciación entre un “Deslizamiento Probable” y un “Deslizamiento Inminente” dependerá de la magnitud de las evidencias recabadas durante el monitoreo.

Según la Sección de Geotecnia de la ACP, las circunstancias que justifican la declaración de Código de Deslizamiento Probable se asocian a la ocurrencia de procesos considerados precursores de los deslizamientos, entre los que se identifican los siguientes:

1. Cuando un grupo de EDM registra una orientación consistente o el movimiento horizontal es mayor a 30 milímetros o valor acumulado total mayor de 100 milímetros, a lo largo del vector resultante actual.
2. Pronóstico de ocurrencia de sistema climático severo con probabilidad de generar lluvias precursoras de deslizamientos significativos.

3. Acumulación de lluvia acumulada total en 7 días, 14 días o mensual antecedente a un pronóstico de sistema climático severo.
4. Observación en campo de pequeñas fisuras o rajaduras que indiquen desplazamiento en el talud.
5. Observación de percolación o empozamiento en la cabeza del talud
6. Registro de instrumental en campo que indique movimiento subsuperficial del prisma de suelo.

### Protocolo de Respuesta a Deslizamientos

1. **EDM:** Incremento en Desplazamientos laterales de 30 milímetros en un mes o Incrementos anuales mayores a 100 milímetros,
2. Incrementos en la Aceleración de los Desplazamientos: Tres sucesivos.
3. Lluvia total diaria mayor del limite establecido “threshold value” como desencadenante de deslizamientos
4. Lluvia acumulada significativa que represente valores extremos potencialmente desencadenantes de deslizamientos.
5. Evidencia en campo de movimientos precursores de deslizamientos.

**Tabla 8-4**

### Plan de Monitoreo de Deslizamientos

Componente	Sitio	Técnicas	Frecuencia
Medición de desplazamientos horizontales en taludes	Taludes en el Sector del Corte Culebra	Sistemas Electrónicos de Medición de Distancias	Cada dos semanas / Permanente (periodos de construcción y operación)
Inspección visual y registro de evidencias de la existencia de actividad superficial, precursora de deslizamientos		Personal especialmente entrenado (inspectores capacitados)	Continuo / Permanente
Registro de la cantidad e intensidad de lluvia		Pluviógrafos ya instalados y operados por la ACP	Continuo / Permanente

Fuente: Elaboración URS Holding, Inc.

Para el monitoreo del estado de conservación del suelo durante la etapa de construcción del Proyecto, se ha estimado que se requerirá de una inversión de aproximadamente unos B/.910,000.00. Durante la etapa de operación, el costo anual estimado de monitoreo asciende a B/. 180,000.00.

#### 8.4.3.5 Monitoreo de Calidad del Agua y Sedimentos

Este Plan tiene como objetivo verificar la eficiencia y eficacia de la implementación de las medidas preventivas y correctivas del Programa de Control de Recursos Hídricos, durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, que apuntan a minimizar los impactos a los recursos hídricos. Como se indicó, no se refiere al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, sino al resultado de implementar las mismas.

El monitoreo es la única forma de poder verificar que las medidas implementadas por el Contratista logran los objetivos de protección y mitigación ambiental esperados. El monitoreo se realiza mediante análisis de laboratorio de muestras y mediciones directas en campo. Desde el punto de vista de variables ambientales, el monitoreo ya sea continuo o periódico, determina la eficacia de las medidas de mitigación, evitando la generación de impactos innecesarios.

El Contratista presentará a la ACP, un plan de trabajo detallado que incluya las diferentes actividades de monitoreo a realizar en determinados períodos. El plan de trabajo será evaluado y aprobado por los representantes de la ACP, pudiendo sugerir medidas adicionales que se estimen convenientes. El Contratista presentará informes periódicos sobre las diferentes actividades dentro de las etapas del Proyecto.

Para una eficiente atención de los problemas específicos que puedan presentarse durante las actividades del Proyecto, se requerirá la designación de especialistas en cada una de las áreas de trabajo desarrolladas en este acápite. Se requerirá de un especialista en sedimentología para dragado y áreas de depósitos.

Los siguientes planes de monitoreo se describen a continuación:

- Plan de Monitoreo del Agua y Sedimentos
- Plan de Monitoreo de drenaje y Escorrentías de Sitios de Depósito
- Plan de Monitoreo de cloruros y parámetros relacionados en el lago Gatún

A continuación se describe brevemente el alcance de cada uno de los planes a ser desarrollados por el Contratista. Mayores detalles se presentan en las Tablas 8-5 y 8-6.

#### Plan de Monitoreo del Agua y Sedimentos

La implementación de las medidas para prevenir y mitigar los impactos reducirá los efectos sobre la calidad del agua en las zonas costeras (1 y 6), lacustres (3) y terrestres (5, 2 y 4). La frecuencia y número de sitios de muestreo del programa de monitoreo depende en gran medida de la intensidad, duración y extensión de las actividades de dragado, excavación y de depósito del material excedente. El plan de monitoreo incluirá la medición de parámetros en la columna de agua (marina y lacustre) y superficial (terrestre), a manera de identificar las condiciones físico-químicas en cada sitio que se esté dragando o excavando y en cada sitio de depósito.

En la Tabla 8-5 se resume el plan de monitoreo de la calidad del agua y sedimento, el cual proveerá de un método eficaz para identificar efectos al momento en que ocurren y será usado para corregir las actividades de dragado, excavación y depósito, especialmente durante condiciones meteorológicas adversas (lluvias intensas, crecidas, entre otros). Esto permitirá mejorar sus actividades para minimizar posibles afectaciones al ambiente marino, lacustre y terrestre. Este tipo de plan de monitoreo ha sido usado efectivamente en operaciones de dragado en varios países; es un método reconocido por su eficacia para operaciones de esta magnitud (Marine Environment Monitoring Group, 2003). El plan deberá incluir el análisis de los datos de campo para poder modificar la forma en que se estén llevando a cabo los trabajos.



### Plan de Monitoreo de Drenaje y Escorrentías de Sitios de Depósito

El monitoreo del agua de escorrentía en los drenajes de los sitios de depósito de material dragado y excavado, pretende determinar que el transporte de sólidos no deteriore la calidad del agua y contribuya al azolvamiento del Canal. En la Tabla 8.5 se indica que se tomarán muestras de agua en los nuevos drenajes y la morfometría de los patrones de drenaje dentro de los sitios de depósito.

### Plan de Monitoreo de cloruros y parámetros relacionados en el lago Gatún

Este Plan se basa en la propuesta de monitoreo incluida en el estudio de ecología de lagos tropicales realizado por URS Holdings, Inc. (2005). Se han seleccionado una serie de sitios de muestreo y estaciones permanentes de medición de parámetros de calidad de agua, con el objeto de monitorear cloruros y algunos parámetros complementarios.

En la Tabla 8-6 se incluye el resumen de los parámetros a monitorear, así como de los sitios, técnicas y frecuencias de muestreo.

Se ha estimado que el monitoreo de la calidad del agua y sedimentos durante la etapa de construcción tendrá un costo aproximado de B/.3,271,000.00, en tanto que el costo anual estimado durante la etapa de operación, asciende a B/. 225,000.00.

**Tabla 8-5**

**Plan de Monitoreo de la Calidad del Agua y Sedimentos**

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
1 Columna de Agua (superficie, medio y fondo) en las zonas marinas (1 y 6) y lacustre (3), en los sitios de dragado; en los sitios de depósito de material dragado y excavado en agua; y, superficial, a la salida del vertedero de los depósitos de material dragado en tierra (2, 4 y 5)	1.1 Pluma de sedimentos	Fotografías Aéreas y Sobre vuelos (fotografías), que cubran todas las áreas donde se desarrollan actividades de dragado y deposición de material dragado y excavado en agua	2-3 vuelos por año
	1.2 Penetración de luz	Disco de Secchi (m) midiendo en varios puntos para determinar la transparencia del agua	Monitoreo antes, durante y después de dragado, durante el primer año del Proyecto; luego bianual (uno en temporada seca y otro en temporada lluviosa), en el cauce de navegación y en los sitios de depósito y áreas adyacentes.
	1.3 Turbidez/sólidos suspendidos	(i) uso de muestreadores de agua a varias profundidades,	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
		profundidades, para determinar concentraciones a distintas profundidades (perfil); (ii) uso de medidor de turbidez calibrado contra sedimento natural (NTU)	
	1.4 Compuestos químicos del agua	Análisis de trazas de metales, hidrocarburos de petróleo e hidrocarburos halogenados que se encuentren suspendidos y en la fase disuelta. Emplear técnicas AQC/QA	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	1.5 Carbono orgánico particulado	Análisis de carbono orgánico particulado usando: el porcentaje <i>Loss-on-Ignition</i> , el analizador CHN (por ej. Carlo-Erba, Perkin-Elmer) o uso de técnica de oxidación húmeda seguido de espectrofotometría.	
2 Hidrografía en zonas marinas, lacustre y terrestre	2.1 Corrientes del lecho	Medidor de corrientes.	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	2.2 Circulación de corto plazo	Medidor/lector directo de corrientes (DRCM), crear perfiles de profundidad, durante ciclos de marea en zonas costeras (1 y 6), mediante boyas instaladas en los sitios mostrados en la Figura 8-6.	Monitoreo bianual (uno en temporada seca y otro en temporada lluviosa, principalmente en sitios de depósito y áreas adyacentes.
	2.3 Circulación de largo plazo	Utilizar un Medidor de corrientes instalado en las boyas mostradas en la Figura 8-6 en las zonas costeras (1 y 6), que registre en forma continua el perfil de profundidad y abarque por lo menos un ciclo lunar.	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	2.4 Movimiento de sedimento	Despliegue de trampas para sedimento suspendido en sitios claves, a diferentes profundidades, en zonas costeras (1 y 6) y lacustre (3). Se instalarán 3 trampas en zona costera (1), 8 en la zona costera (6) y 12 trampas en el lago Gatún (zona 3), en los sitios mostrados en la Figura 8-7.	
	2.5 Morfometría y patrón de drenaje de los sitios de depósito de material dragado y excavado en tierra	Utilizar el modelo de elevación para mostrar los cambios en la morfometría y el patrón de drenaje de los sitios.	Actualización anual de los sitios, y al finalizar la etapa de construcción

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
3. Lecho marino y lacustre (Características físicas y químicas)	3.1 Profundidad	Sonar - transductor colocado en un buque corregidos para profundidad mareal, si es posible uso de ecosondas de indicador de marea. Side-scan sonar para barrido de área, e interpretación dimensional	Uso de actividades rutinarias del departamento de inspección de la ACP.
	3.2 Batimetría	Registro del perfil del lecho marino y lacustre; uso de sonar	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	3.3 Tipo de sedimento suave	Evaluación subjetiva visual del lodo; color y textura (fangosa, fango arenosa). Tomar muestras de sedimentos; realizar análisis granulométricos usando tamices para la fracción más gruesa, y granulometría láser, como Malvern o Frisch, contador Coulter o análisis de pipeta para la fracción más fina, si es <5% por peso. Usar técnicas parecidas para las partículas del material de tolva); emplear técnicas AQC/QA.	Realizar 1 muestreo anual en sitios seleccionados para representar 1) zonas adyacentes a las áreas de dragado-cauce de navegación 2) Sitios de depósito y 3) zonas adyacentes a los sitios de depósito.



Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	3.4 Compuestos químicos del sedimento	Muestras de sedimentos para realizar digestión y absorción atómica o espectroscopia de emisión-plasma para metales, GCMS o HPLC para compuestos orgánicos hidrocarburos de petróleo por extracción y gravimetría o GCMS. Emplear técnicas AQC/QA	
	3.5 Contenido orgánico del	Muestras de sedimentos	

Componente	Características	Técnicas	Frecuencia
	orgánico del Sedimento	sedimentos.. Realizar mediciones de carbono y nitrógeno usando un analizador CHN o la técnica de oxidación húmeda para carbono seguida de la técnica micro-Kjeldahl para nitrógeno.	
	3.6 Balance redox del sedimento	Mediciones de profundidad con un electrodo de platino en los sedimentos para obtener un perfil Eh y un perfil de redox a nivel discontinuo.	

Fuente: Tabla 10-2 del EsIA Categoría II – Ensanche y Profundización Entrada Pacífico, PB Consult, Marzo 2007, ampliada.

**Tabla 8-6**

**Plan de Monitoreo de cloruros y parámetros relacionados en el lago Gatún**

<b>Componente</b>	<b>Características</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Frecuencia</b>
Muestreos para análisis de laboratorio (a ser colectados en la columna de agua) en el lago Gatún, (ver Figuras 8-8, 8-9 y 8-10).	Sólidos Disueltos Totales (TDS), Sulfatos, Cloruros	Botellas tipo Van Doorn o Diskin, con capacidad de 2,5 l.	Durante y hasta el final de la construcción y durante la operación, al principio y al final de las estaciones seca y lluviosa
Mediciones en campo a 2 profundidades (fondo y superficie)	Profundidad, temperatura, conductividad eléctrica, salinidad, TDS.	Con instrumentos manuales tipo SBE 19 Plus o similar en todos los sitios de muestreo (Figuras 8-8, 8-9 y 8-10)	
	Temperatura, TDS conductividad, cloruro y Salinidad.	En estaciones de medición permanentes incorporadas en boyas de calidad de agua, capaces de analizar y transmitir información por telemetría .	Registro continuo

Fuente: Elaboración propia en base a URS Holdings Inc., January 2005. Technical Memorandum No. 5. Tropical Lake Ecology Assessment with Emphasis on Changes in Salinity of Lakes.

#### **8.4.4 Inspecciones y Auditorías**

##### **8.4.4.1 Inspecciones**

El tema de las inspecciones se fundamenta en el Artículo 42 del Acuerdo 116 del 27 de julio de 2006, el cual indica que el Administrador de la ACP realizará inspecciones y monitoreos periódicos para evaluar el cumplimiento de las acciones y medidas indicadas en los Estudios de Impacto Ambiental realizados para todo proyecto nuevo en áreas bajo administración de la ACP. De igual forma, como parte del Convenio establecido entre ANAM y ACP, el 25 de octubre de

2006, se establece la realización de inspecciones durante la fase de evaluación y seguimiento del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas.

En adición a lo anterior, se deben realizar inspecciones regulares por parte de las instituciones estatales para dar seguimiento al establecimiento de las medidas indicadas en el PMA, y para verificar que la ejecución de las mismas avanza de manera adecuada. Asimismo, se deben realizar inspecciones extraordinarias cuando el caso lo amerite; por ejemplo, después de la ocurrencia de derrames accidentales que hayan sido reportados o cuando alguna de las Instituciones del Gobierno de Panamá lo considere necesario, para asegurar que las regulaciones bajo su jurisdicción y competencia están siendo implementadas de manera adecuada y están proporcionando los resultados esperados.

Las inspecciones regulares deben tomar como punto de partida los informes de monitoreo y de implementación del PMA, los cuales deberán ser remitidos por el Contratista a la ACP, a más tardar dentro de los cinco días siguientes al mes que se está reportando. Durante la realización de estas inspecciones, el Especialista responsable del monitoreo y el coordinador ambiental del Contratista, estarán disponibles para proporcionar cualquier información adicional que sea solicitada para el desarrollo de la misma.

El personal a cargo de la inspección tendrá autoridad para investigar asuntos en todos los niveles de la organización operativa, en cualquier momento o lugar y deberá indicar al coordinador ambiental y/o al propio Contratista, las deficiencias en el cumplimiento de las normas ambientales. Entre los objetivos específicos de las inspecciones pueden señalarse:

1. Determinar si las medidas del PMA específico del Proyecto son adecuadamente implementadas por el o los Contratistas
2. Revisar y evaluar los informes preparados por el especialista ambiental responsable del monitoreo y el coordinador ambiental del Contratista;
3. Certificar el grado de cumplimiento de las disposiciones ambientales;
4. Sugerir acciones para evitar, minimizar, controlar o mitigar impactos provenientes de la construcción del Proyecto en el medio ambiente físico, biológico y socioeconómico.

#### 8.4.4.2 Auditorías

La ACP realizará auditorías periódicas para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales por parte de los Contratista. Adicionalmente, se deberá disponer de un sistema de auditoría externa, de tal manera que exista un ente neutral que fiscalice y certifique la gestión ambiental del Proyecto.

#### 8.4.5 Seguimiento, Vigilancia y Control de Programas Específicos

##### 8.4.5.1 Alcance y Objetivo

El Promotor implementará un Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental con el objetivo de realizar la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales en su efecto sobre el componente socio-económico, con el fin de documentar el grado en que las acciones de prevención, mitigación y compensación descritas en el PMA, logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción y operación del Proyecto.

Este programa establece las medidas de seguimiento, vigilancia y control para:

- Minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en la construcción, operación y abandono de las obras e instalaciones;
- Prevenir accidentes en la infraestructura o insumos, y en los trabajos de construcción, operación y abandono de las obras y
- Minimizar los efectos adversos frente a los riesgos ambientales.

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.

#### 8.4.5.2 Responsabilidades

La implementación de dicho Programa deberá organizarse con la participación de los Contratistas y subContratistas, el personal asignado a la gestión ambiental del Proyecto de Ampliación de la ACP y la participación de otras entidades del Estado

De acuerdo al Art. 56 del Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, corresponderá a las Administración Regional y la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental, de la ANAM, conjuntamente con las Unidades Ambientales Sectoriales supervisar, controlar y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, sobre la base del programa de seguimiento, vigilancia y control, establecido en este plan.

De acuerdo al Art. 57 del Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el Promotor preparará y enviará a la Administración Regional de la ANAM los informes y resultados del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, con la periodicidad y detalle a ser establecidos en la Resolución del Estudio de Impacto Ambiental.

El Contratista presentará a la ACP, un plan de trabajo detallado que incluya las diferentes actividades a realizar en determinados períodos. El plan de trabajo será evaluado y aprobado por los representantes de la ACP pudiendo sugerir medidas adicionales que se estimen convenientes.

#### 8.4.5.3 Medidas de Seguimiento

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el seguimiento ambiental es el conjunto de decisiones y actividades planificadas destinadas a velar por el cumplimiento de los acuerdos ambientales establecidos durante un proceso de evaluación ambiental.

La ACP realizará un seguimiento estricto de todas las actividades prescritas por este PMA, manteniendo un sistema de documentación de todas las actividades. El programa de auditorías internas y externas es un elemento clave para el seguimiento del desempeño social y ambiental del Proyecto.

Las actividades requeridas por este PMA serán verificadas por la ACP, quién asegurará el cumplimiento de la legislación ambiental y las condiciones de contrato. La ACP podrá requerir acciones correctivas a las medidas que no den los resultados esperados a fin de poder reducir las alteraciones ambientales significativas. El personal asignado a la gestión ambiental del Proyecto de Ampliación de la ACP monitoreará la ejecución de las medidas propuestas sobre los impactos adversos identificados, que afecten al ambiente y a las comunidades. La ejecución de este programa durante las etapas del Proyecto se realizará a través de una serie de labores de campo que incluyen inspección de las actividades, toma de muestras, análisis de resultados y confección de informes.

#### 8.4.5.4 Medidas Generales de Control y Vigilancia

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, el control ambiental incluye la inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de procesos creados por el hombre al medio ambiente, ya sea al agua, aire o suelo, y para abatir los riesgos a la salud humana.

La aplicación de las medidas de mitigación descritas en el Plan de Mitigación (Sección 8.4 de este PMA) controlará los potenciales efectos adversos de las actividades del Proyecto. Las actividades de inspección y vigilancia generales están descritas por las secciones 8.4.3, *Aspectos Especiales de Monitoreo*, y 8.4.4, *Inspección y Auditorías*, de este PMA.

La ACP mantendrá documentación de las actividades de control y vigilancia, incluyendo un registro de no conformidades, acciones correctivas requeridas, asignación de responsabilidades, plazos de ejecución y verificación de las acciones requeridas.

#### 8.4.6.5 Medidas Específicas de Control y Seguimiento

Las actividades de Control y Seguimiento, junto con la frecuencia de verificación, se resumen en la Tabla 8-7.

## 8.5 Cronograma de Ejecución

En términos generales, el PMA será ejecutado durante toda la vida del Proyecto, incluyendo las fases de diseño y planeación, construcción y operación. Muchas de las actividades inician necesariamente durante el diseño y planeación del Proyecto, incorporando controles y medidas protección como elementos fundamentales del diseño de las obras y continuando la consulta y divulgación entre los grupos de interesados y comunidades. La Tabla 8-8 presenta el cronograma general de las actividades del PMA.

**Tabla 8-8**  
**Cronograma General de las Actividades del PMA**

<b>Actividad</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Duración</b>
Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Protección de Suelos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Control de la Calidad del Agua	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Protección de la Flora y Fauna	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Residuos	Construcción	Operación	Indefinido
Programa de Manejo de Materiales	Construcción	Operación	Indefinido
Programa Socioeconómico y Cultural	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Previo a la Limpieza y Desbroce, por área de trabajo	Inicio de primeras obras	Fase de Construcción
Plan de Prevención de Riesgos	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Contingencias	Fase de Diseño y	Operación	Indefinido



<b>Actividad</b>	<b>Inicio</b>	<b>Fin</b>	<b>Duración</b>
	Planeación		
Plan de Participación Ciudadana	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Plan de Educación Ambiental	Arranque de Construcción	Cierre de la Construcción	Fase de Construcción
Plan de Monitoreo y Seguimiento	Pre-Construcción	Operación	Indefinido
Informes	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido
Revisión del PMA	Fase de Diseño y Planeación	Operación	Indefinido

## **8.6 Plan de Participación Ciudadana**

### **8.6.1 Introducción**

Se sabe que en todo proceso de planificación, la fase conocida como de diagnóstico, permite conocer problemas e identificar sus posibles soluciones y con ello obtener información sobre la mejor manera de intervenir sobre el ámbito específico que se trate.

Si hay una dimensión que hace manifiesta la posibilidad de que la ciudadanía participe en alguna medida dentro de esta fase diagnóstica, es la correspondiente al otorgamiento de derechos a la población para hacer sentir sus opiniones respecto a la gestión de los recursos ambientales, a través de lo estipulado en la Ley General del Ambiente y las normas que la regulan.

Para ello, se estableció un proceso amplio de consulta y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el Proyecto. De esta forma, un resultado que cabe esperar al efectuar el estudio que aquí se expone, es el de otorgarle la mayor transparencia posible al Proyecto de forma tal que se reconozcan los distintos riesgos que se pueden suscitar con la ejecución del mismo en la población y en el medio con el que conviven y del cual se sostienen materialmente.

A partir de lo expresado arriba, se hizo efectivo el plan de participación ciudadana, el cual incluyó lo siguiente:

- Registro de opiniones vertidas por algunos representantes de la sociedad civil;
- Entrevistas para intercambio de opiniones con personas representativas de la zona de impacto: y,
- Ejecución de una encuesta a la población de las comunidades que podrían afectarse más directamente con la realización del Proyecto.

Cabe advertir, que en buena medida el proceso de participación ciudadana fue iniciado por la propia ACP desde el año 2006, a propósito del referéndum sobre este mismo tema. Esto contribuyó a que en muchos casos, los consultados hablaran de poseer información al respecto con anterioridad a la actual fase de consulta. Algunas de estas acciones de participación han sido referentes para la presentación de esta parte del informe y se entiende que como parte de las actividades llevadas a cabo previo al referéndum se llevó una extensa campaña de difusión por lo que para efectos del Plan de Participación Ciudadana de este Proyecto las actividades a ejecutar se concentraron en el levantamiento de opinión.

Con relación a la Encuesta a moradores, ésta recogió impresiones de la población sobre el Proyecto, a través de un instrumento estandarizado, donde simultáneamente se aprovechó para ofrecerles información sobre el mismo con el uso de una pancarta informativa.

De esta manera, no solo se trató de la aplicación de un cuestionario útil para la recolección de respuestas frente a interrogantes hechas por los(as) entrevistadores(as), sino que también conllevó una sesión de carácter interactivo entre los(as) participantes y el equipo consultor.

De todo ello se obtuvo un panorama amplio sobre las principales preocupaciones de los entrevistados en relación al Proyecto y la necesidad de introducir medidas de mitigación complementarias para atender dichas inquietudes.

Además, se logró acopiar información valiosa que da cuenta de eventos de degradación del

ambiente que se vienen suscitando actualmente en la zona de estudio socioeconómico, o lo que es lo mismo, la zona de referencia del Proyecto. Lo cual, permite alertar tanto a los promotores del Proyecto como a los actores de la sociedad civil y política interesados en el tema, respecto a tales eventos.

Así, bien para que se tomen en cuenta esos eventos de carácter socio - económico en tanto son resultado de acciones humanas - para evitar su intensificación a causa del Proyecto o bien para que se tomen medidas de mitigación con independencia de la realización de la obra.

Otro aspecto importante a considerar, es que la Participación Ciudadana es un proceso dinámico, el cual debe continuar durante las actividades de construcción del Proyecto, así como durante la operación del mismo, de modo que se atiendan en forma oportuna las principales inquietudes de la población sobre el mismo.

En tal sentido, este informe resume la información resultante en este proceso consultivo, así como los lineamientos a seguir durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, de modo que se establezca un programa adecuado de relaciones comunitarias. Antes de presentar los resultados de las actividades de participación ciudadana realizadas para este EsIA, en la siguiente sección se presenta un resumen de los antecedentes del proceso de divulgación y consulta realizado o promovido con anterioridad por la ACP.

### **8.6.2 Actividades Previas de Divulgación y Consulta Ciudadana**

Tal como se indicó en la sección precedente, la ACP realizó un amplio proceso de divulgación como parte de las actividades previas al referéndum de octubre del 2006. Este proceso tuvo una duración de 6 meses e incluyó diversos temas relacionados con la propuesta de ampliación del Canal. Entre las actividades realizadas se incluyen las siguientes:

- **Participación en medios:** La ACP participó en 1,088 oportunidades en programas informativos y de opinión, tanto en radio como en televisión.

- **Charlas:** Se realizaron 2,088 presentaciones informativas antes del referendo explicando en detalle la propuesta de ampliación, logrando con este esfuerzo llevar información a más de 235,692 panameños de manera directa en las nueve provincias y la comarca Kuna Yala.
- **Línea telefónica:** Los voceros de ACP atendieron la línea telefónica gratuita 800-0714 “ACP RESPONDE” (en horario de 9 de la mañana a 9 de la noche) donde se recibieron desde el 29 de mayo al 20 de octubre de 2006, 21,268 llamadas de todo el País.
- **Sitio Web:** Desde el 25 de abril hasta el 31 de diciembre de 2006 se recibieron 5,160,991 visitas al sitio Web de la ACP ([www.pancanal.com](http://www.pancanal.com)) y se registraron 1,056,317 descargas de la propuesta de ampliación del Canal mediante un Tercer Juego de Esclusas.
- **Correo electrónico:** Se contestaron 4,600 preguntas a través del correo electrónico [ampliación@pancanal.com](mailto:ampliación@pancanal.com) (la dirección funcionó durante el período de información de la ampliación).
- **Unidades móviles:** Las dos unidades móviles de la ACP recorrieron 63 corregimientos de las provincias de Chiriquí, Herrera, Veraguas, Colón, Darién, Coclé, Los Santos y Panamá siendo visitados por 10,120 personas.
- **Centros de información:** El Centro, ubicado en el edificio Siete Catorce del Paseo de El Prado en Balboa, recibió alrededor de 1,800 visitantes (aún se puede visitar este lugar en busca de información). La ACP también puso la propuesta de ampliación a disposición de todos los ciudadanos en sus centros de información o Infoplazas-ACP en todo el País. Las 17 Infoplazas establecidas en todo el País atendieron a más de 34,500 personas.
- **Otros:** Al día siguiente de la presentación de la propuesta de ampliación para la construcción de un tercer juego de esclusas se insertaron 250,000 ejemplares en todos los periódicos a nivel nacional. En total se distribuyeron cerca de 820,000 ejemplares

de la propuesta de ampliación. La ACP también atendió al público mediante casetas, kioscos informativos y porta folleteros en puntos estratégicos en donde se distribuyeron más de 275,000 ejemplares de la propuesta de ampliación. Se entregaron cerca de 285,000 materiales informativos (ejemplares de la propuesta de ampliación, ejemplares del folleto ilustrativo y ejemplares del tríptico), para atender diversas solicitudes de colegios, asociaciones, entidades gubernamentales, charlas y eventos diversos.

Además de los esfuerzos de divulgación precitados, la ACP como parte del proceso de evaluación de impacto ambiental de los Proyectos que ha adelantado en el marco de la ejecución del Proyecto de Ampliación del Canal – Tercer Juego de Esclusas, ha desarrollado diversos procesos de participación ciudadana. Las actividades realizadas como parte de dicha participación ciudadana se resumen a continuación:

- EsIA Categoría II – Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena: Entrevistas, entrega de volantes, 2 reuniones informativas con comunidades de Pedro Miguel y Paraíso, y publicación de notas en medios de comunicación.
- EsIA Categoría II – Ensanche y Profundización del Cauce de la Entrada Pacífica del Canal de Panamá: Entrega de 242 volantes, 2 reuniones informativas con residentes de La Boca y Diablo, y una reunión informativa con negocios de La Boca, Diablo y Amador.
- EsIA Categoría I – Proyecto de Habilitación del Sitio T6: Entrevista a actores de la comunidad y aplicación de 113 encuestas a moradores de Paraíso y Pedro Miguel.

### **8.6.3 Participación Ciudadana del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas**

El Plan de Participación Ciudadana elaborado como parte de este estudio de impacto ambiental incluyó el levantamiento de opinión de la población mediante la aplicación de encuestas, así como la realización de entrevistas, individuales y grupales, a actores claves.

### 8.6.3.1 Encuestas de Participación Ciudadana

La encuesta permitió conocer las opiniones de la población sobre el Proyecto, a través de un instrumento estandarizado, donde simultáneamente se aprovechó para ofrecerles información relacionada con el Proyecto. De esta manera, no solo se trató de la aplicación de un instrumento estandarizado útil para la recolección de datos frente a interrogantes realizadas por los entrevistadores, sino que también conllevó una sesión de carácter interactivo entre los participantes y el equipo consultor. A través de esta sección se presentan los criterios utilizados para la definición de la población que sería encuestada, los instrumentos empleados y los resultados obtenidos de este proceso.

#### **Determinación de la muestra de la encuesta de hogares**

A partir de los lugares poblados del Area de Estudio Socio-económico (AES), se estimó la magnitud de la población a ser encuestada, lo cual representa aquí el marco muestral de donde se determinó el tamaño de la muestra correspondiente (Tabla 8-9).

Los parámetros principales empleados para la estimación de la muestra se basaron en:

- a) **Z**=Nivel de confianza de 95%=1.96
- b) **e**=Error muestral = 4 %
- c) **N**=Marco muestral= 351,800 viviendas.
- d) Tipo de muestra: probabilística, al azar y proporcional. Se consideró igual probabilidad de ocurrencia que de no ocurrencia de sucesos indagados: **p=q**
- e) Fórmula para la estimación (García Ferrando, 2000) :

$$\frac{Z^2 N p q}{N e^2 + Z^2 N p q}$$

Atendiendo a tales parámetros se estimó la cantidad de 599 viviendas. A este resultado se convino en añadir 71 unidades, considerando un incremento anual promedio de casi 2% que permitía actualizar el tamaño de la muestra, por incremento demográfico. El total estimado definitivo para ser trabajado fue de 670 viviendas con ocupación permanente (Tabla 8-9).

**Tabla 8-9**

**Marco Muestral y Muestra estimada para el AES**

<b>Marco Muestral</b>	<b>Muestra Estimada</b>	<b>Muestra Estimada Actualizada</b>	<b>%</b>
351,800	599	670	0.19

Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Si bien se hizo una subdivisión del universo seleccionado de acuerdo a las zonas socioeconómicas definidas en el presente estudio (Tabla 8-10), se advierte, que el tratamiento de la muestra para efectos del análisis de los resultados de la encuesta fue la totalidad del AES, es decir, no se desagregó por las zonas socioeconómicas y menos por los sitios específicos incluidos en la muestra, por considerarlo de poca significación estadística al momento de cualquier alusión a universos por separado.

A partir de esa muestra total se asignó una distribución por lugar poblado de acuerdo al peso relativo que cada uno de estos lugares poseía dentro del AES. Esto dio como resultado que varios lugares poblados no fuesen encuestados por representar muy poco (menos de 3 encuestas) en el total de la muestra final.

Por su parte, en el caso específico de la zona del lago Gatún se trató como un estrato distinto, en la medida que se elevó cuatro veces su ponderación original (de 23 a 92 viviendas) para que no quedaran sitios sin su representación en las opiniones; siendo que se trata de una población de particular interés para la ACP.

Se mantuvo, no obstante, al resto de las zonas dentro de los parámetros establecidos en la estimación de la muestra global, expuesta con anterioridad. Es decir, aún cuando en la determinación de la muestra le correspondería a tales zonas un tamaño equivalente a 572 viviendas, se trabajó efectivamente con 578 viviendas.

En tales casos, se le añadió a otro lugar poblado cercano de la misma zona socioeconómica (si había alguna vivienda que encuestar) o simplemente no se aplicó ninguna encuesta porque la estimación no alcanzaba para hacerlo. Esto fue el caso de la zona socioeconómica de Taboga.

La distribución final de la muestra de las viviendas-hogares atendiendo a las zonas socioeconómicas comentadas, se presenta en la Tabla 8-11; mientras que en la Tabla 8-10 se muestra la composición según lugar poblado / corregimiento.

**Tabla 8-10**

**Lugares Poblados, Según Zona Socioeconómica, Distrito y Corregimiento de Pertenencia**

Zona	Distrito	Corregimiento
Gatún y Costa Abajo de Colón	Capira	Cirí de los Sotos(Los Chorros de Cirí), La Trinidad (La Tagua)
	Colón	Ciricito, Cristóbal, Escobal
	La Chorrera	Santa Clara, Amador, Arosemena, El Arado, Iturralde, La Represa, Mendoza,
Urbana Pacífico Este	Panamá	Ancón, 24 de Diciembre, Bella Vista, Betania, Curundú, El Chorrillo, Juan Díaz, Calidonia, Las Cumbres, Mañanitas, Parque Lefevre, Pedregal, Pueblo Nuevo, Río Abajo, San Felipe, San Francisco, Santa Ana, Tocumen.
	San Miguelito	Amelia Denis de Icaza, Arnulfo Arias, Belisario Frías, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturralde, Omar Torrijos, Omar Torrijos, Rufina Alfaro y Victoriano Lorenzo.
Urbana Pacífico Oeste	Arraiján	Arraiján (Cab.), Cerro Silvestre, Juan D. Arosemena, Nuevo Emperador, Veracruz, Vista Alegre
	La Chorrera	Barrio Balboa, Barrio Colón, El Coco, Feuillet, Guadalupe, Playa Leona, Puerto Caimito
Urbana del Atlántico	Colón	Barrio Norte, Barrio Sur
Corredor Transístmico	Colón	Buena Vista, Cativá, Limón, Nueva Providencia, Sabanitas, Salamanca, San Juan, Santa Rosa
	Panamá	Chilibre
Taboga	Taboga	Taboga

Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007



**Tabla 8-11****Distribución de la Población Muestral de Acuerdo a Zonas Socioeconómicas**

<b>Región</b>	<b>Viviendas</b>	<b>%</b>
Gatún y Costa Abajo de Colón	92	13.7
Urbana Pacífico Este	401	59.9
Urbana Pacífico Oeste	115	17.2
Urbana del Atlántico	16	2.4
Corredor Transístmico	46	6.9
<b>Total</b>	<b><u>670</u></b>	<b><u>100.0</u></b>

Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

**Tabla 8-12****Distribución de la Población Muestral de Acuerdo a Lugar Poblado / Corregimiento**

<b>Comunidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Lagartera Grande	4	.6	.6
La Arenosa	9	1.3	1.9
Lagarterita	7	1.0	3.0
Caño del Gigante	1	.1	3.1
Nuevo Porvenir	2	.3	3.4
Escobal	31	4.6	8.1
La Ullama	1	.1	8.2
Los Cedros	2	.3	8.5
Ciricito	2	.3	8.8
El Congal	2	.3	9.1
Cuipo	4	.6	9.7
Pablón	1	.1	9.9
Nuevo Ciricito	1	.1	10.0
Los Laguitos	2	.3	10.3
Los Chorros del Ciri	3	.4	10.7
La Laguna	5	.7	11.5
Pueblo Nuevo	1	.1	11.6
Gamboa	10	1.5	13.1

<b>Comunidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Santa Rosa	1	.1	13.3
Guayabalito	3	.4	13.7
Las Cumbres	34	5.1	18.8
Bethania	22	3.3	22.1
Carrasquilla	18	2.7	24.8
Las 500	19	2.8	27.6
San Antonio- Tocumen	47	7.0	34.6
Monte Oscuro	7	1.0	35.7
Pedregal	18	2.7	38.4
Auto Motor	15	2.2	40.6
Villa Guadalupe	5	.7	41.3
Pueblo Nuevo	9	1.3	42.7
Río Abajo	12	1.8	44.5
Juan Díaz	19	2.8	47.3
Don Bosco	17	2.5	49.9
Parque Lefevre	18	2.7	52.5
Chilibre	17	2.5	55.1
San Juan	5	.7	55.8
Sabanita	6	.9	56.7
Buena Vista	3	.4	57.2
Providencia	2	.3	57.5
Limón	2	.3	57.8
Salamanca	1	.1	57.9
Cativá	10	1.5	59.4
Arraiján	68	10.1	69.6
La Chorrera	47	7.0	76.6
Ciudad de Colón	16	2.4	79.0
Samaria	19	2.8	81.8
Gonzalillo	4	.6	82.4
Chorrillo	11	1.6	84.0
Arnulfo Arias	9	1.3	85.4
Amelia Denis de Icaza	13	1.9	87.3
Omar Torrijos	10	1.5	88.8
San Felipe Catedral	4	.6	89.4

<b>Comunidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
San Isidro	5	.7	90.1
Santa Ana	11	1.6	91.8
Bella Vista	15	2.2	94.0
Ancón	4	.6	94.6
Calidonia	10	1.5	96.1
Belisario Frías	18	2.7	98.8
Nuevo Veranillo	8	1.2	100.0
Total	670	100.0	

Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

### **Instrumentos Utilizados**

Se preparó una Pancarta Informativa (Anexo 6), con un resumen del Proyecto, la cual se utilizó para que cada encuestador contara con información sobre el Proyecto en el momento de realizar la entrevista. Esta pancarta resultó especialmente útil, cuando las personas entrevistadas no tenían conocimiento de la obra. Cada encuestador disponía de una pancarta informativa durante esta fase y procedía a realizar las explicaciones correspondientes en cada caso.

Se diseñó una encuesta consistente en dos secciones principales, la primera destinada a recopilar datos generales sobre el encuestado y su comunidad, y la segunda para conocer su opinión en torno al Proyecto. El modelo de encuesta aplicada, así como las encuestas completadas, se presentan en el Anexo 6.

### **Resultados de encuestas de participación ciudadana**

En este apartado se presentan los resultados principales obtenidos a partir de las encuestas de participación ciudadana. Por lo común, se exponen los datos a nivel agregado de todas las localidades del universo de interés.

## Características Generales de las poblaciones consultadas del AES

En primer término puede indicarse que la distribución por sexo de los(as) jefes(as) de familia que ofrecieron sus puntos de vista reveló una mayoritaria presencia de los hombres ejerciendo dicho papel. En seis de cada diez hogares apareció la figura del varón asumiendo la jefatura de la familia, lo cual es muy similar a los informes oficiales que hacen referencia a este respecto en los corregimientos involucrados (Tabla 8-13).

**Tabla 8-13**  
**Sexo de los Jefes y jefas de familia**  
**del AES**

<b>Sexo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Mujer	255	38.1
Hombre	415	61.9
Total	670	100.0

Fuente: Equipo consultor de URS Holding,  
Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

La distribución por edad de los jefes y jefas de familia consultados(as) sugiere la existencia de una población mayoritariamente joven y productiva, en estos momentos históricos. Casi el 70% de los jefes de hogares entrevistados dijeron poseer de 25 a 59 años. (Tabla 8-14)

**Tabla 8-14**  
**Edad del Jefe del Hogar en el AES**

<b>Tramo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Menos de 25	38	5.7
25 a 44 años	271	40.4
45 a 59 años	196	29.3
60 y más	165	24.6
Total	670	100.0

Fuente: Equipo consultor de URS Holding,  
Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Respecto del nivel escolar en que se encuentra la población del AES, es evidente el mediano y alto nivel de instrucción con el que cuenta la misma. Esto se observa a través de la Tabla 8-15, que da cuenta de una distribución que se inclina hacia aquellos jefes de hogares con niveles secundarios y universitarios a su haber. Quienes no han sobrepasado el nivel primario de escolaridad es apenas un cuarto del universo en referencia. En realidad, se expresa aquí las características escolares propias de la población de la región metropolitana, a la que pertenecen los consultados.

**Tabla 8-15**  
**Escolaridad del Jefe del Hogar en el AES**

Nivel	No.	%
Sin escolaridad	16	2.4
Primaria	163	24.3
Secundaria	335	50.0
Universitaria	156	23.3
Total	670	100.0

Fuente: Equipo consultor de URS Holding.

Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

En general, la mayor parte de la población participante de la consulta ciudadana, poseía características demográficas muy similares a las del resto del universo poblacional del AES, tal como puede observarse en el informe de línea base sobre aspectos socioeconómicos de este estudio.

Las Tablas 8-16 a 8-18 hacen referencia al porcentaje de veces que fueron mencionados los problemas que percibió la población como existentes a nivel de sus hogares, de sus comunidades y del ambiente. Se hizo selección de aquellas que tenían alguna importancia porcentual, en primer orden con un porcentaje de veces mencionadas no inferiores al 30% y en segundo orden, las que estaban por debajo de este porcentaje pero nunca menor al 10%. Menos de allí, se consideró como de un nivel de significación muy escaso como para hacer mención de ellos.

En ese sentido, al referirse a sus hogares se hizo evidente que tanto en las zonas socioeconómicas

del lago Gatún - Costa Abajo de Colón, del Pacífico Este como del Pacífico Oeste, los problemas percibidos como de mayor importancia no llegaron a ser mencionados ni por el 30% de los consultados. Esto solamente ocurrió en las zonas Urbana del Atlántico y del Corredor Transístmico, donde el desempleo fue sentido y manifestado por más del 31% y del 34.8% de la población participante en la consulta de las respectivas zonas (Tabla 8-13). El desempleo, sin embargo, si observó un orden secundario para el conjunto de los consultados de las dos zonas del Pacífico. Así como las deficiencias o faltas de provisión de servicios públicos, en el caso de la población de la zona del Corredor Transístmico, mencionado por el 15.2% de este total (Tabla 8-16).

**Tabla 8-16**  
**Problemas Percibidos en el Hogar, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona Socioeconómica				
	Gatún y Costa Abajo de Colón	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transístmico
30% y más	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Desempleo (31.3%)	Desempleo (34.8%)
Más de 9% pero menos de 30%	Ninguno	Desempleo (14.7%)	Desempleo (16.5%)	Ninguno	Servicios públicos (15.2%)

Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Cabe indicar que, a nivel de fincas o explotaciones agropecuarias, los entrevistados no mencionaron tener problemas que permitan obtener como resultado de la encuesta un porcentaje mínimo relevante.

En relación a la dimensión comunitaria, los problemas de primer orden identificados en base a las encuestas fueron fundamentalmente dos, la falta de infraestructura y carreteras. Estos

tuvieron un alto porcentaje de mención, tanto en la zona del Lago Gatún y la Costa Abajo, y un poco menos, pero igualmente de primer orden de importancia, en la zona urbana del Pacífico Oeste y en la del Corredor Transistmico (Tabla 8-17).

La delincuencia y la inseguridad apareció como otro problema de significativa importancia en la percepción de los consultados tanto de la zona del Pacífico Este como de la Urbana Atlántica, con 38.7% y 37.5%, del total de esas poblaciones respectivamente (Tabla 8-17).

También la insalubridad y el desempleo a nivel comunitario, fueron percibidos dentro de los problemas mencionados por al menos un décimo de los consultados de cada una de las zonas socioeconómicas consideradas, con la excepción de la Zona del Lago Gatún y la Costa Abajo.

**Tabla 8-17**  
**Problemas Percibidos en la Comunidad, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona Socioeconómica				
	Gatún	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transistmico
30% y más	Infraestructuras y carreteras (63%)	Delincuencia e Inseguridad (38.7%)	Infraestructuras y Carreteras (49.6%)	Delincuencia (37.5%)	Infraestructuras y carreteras (45.7%)
Más de 9% pero menos de 30%	Ninguno	Infraestructuras y Carreteras (16%)	Delincuencia e Inseguridad (14.8%)	Insalubridad (25%)	Delincuencia e Inseguridad (19.6%)
		Insalubridad (16%)		Desempleo (18.8%)	Desempleo (19.6%)

Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

En lo que concierne al ambiente, se hizo evidente que solamente en la Zona Urbana del Atlántico se señaló un problema al cual un porcentaje igual o mayor al 30% de los respectivos consultados le hicieron mención; este fue el de la contaminación en general, es decir, a los distintos recursos naturales de la zona (Tabla 8-18).

En un segundo orden de alusiones, apareció también el mal manejo de la basura; lo cual fue mencionado por la población de las zonas del Corredor Transistmico, la Urbana del Pacífico Este, con un 15.2% del total de veces mencionados en ambos casos y en la Urbana del Atlántico, en la que uno de cada cuatro consultados de esta zona colonense señaló dicho problema.

**Tabla 8-18**

**Percepción de Problemas en el Ambiente, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona Socioeconómica				
	Gatún	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transistmico
30% y más	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Contaminación en general (31.3%)	Ninguno
Más de 9% pero menos de 30%	Contaminación en general (17.4%)	Mal manejo de la basura (15.2%)	Contaminación en general (15.7%)	Mal manejo de la basura (25%)	Contaminación en general (19.6%)
		Contaminación en general (13%)			Mal manejo de la basura (15.2%)

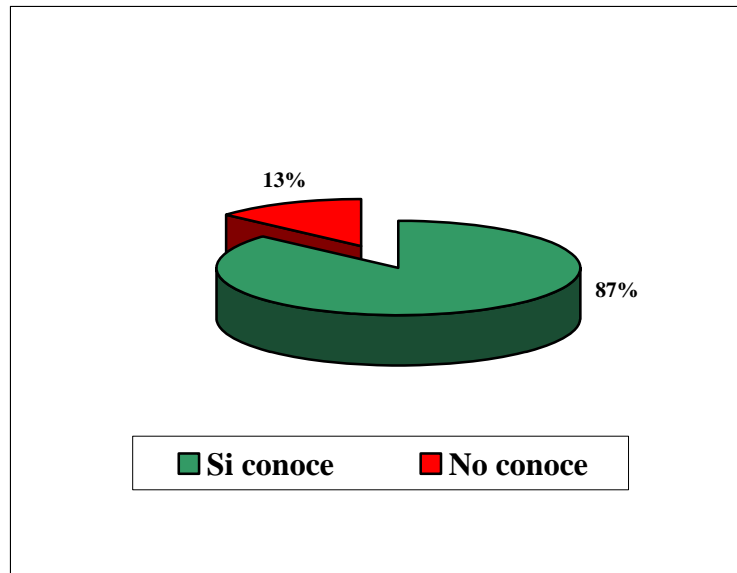
Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007



## Percepción de la Comunidad sobre el Proyecto

Lo primero que se indagó con la población consultada fue si conocían o no el Proyecto de ampliación del canal. El resultado de la encuesta fue que en el conjunto del AES casi nueve de cada diez jefes de familia dijeron tener algún tipo de conocimiento sobre el mismo (Gráfica 8-1).

**Gráfica 8-1**  
**Conocimiento del Proyecto por la Población del AES**



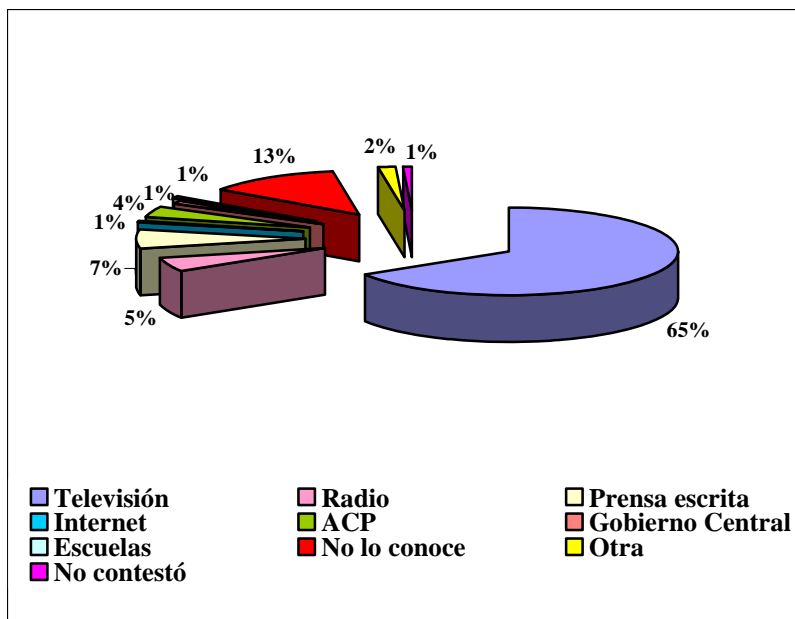
Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Cuando se interrogó a las personas consultadas a través de la encuesta de participación ciudadana, sobre la fuente o medio a través del cuál habían conocido los aspectos del Proyecto que conocían, alrededor del 65% expresó que fue a través de la televisión. En el resto de las fuentes no hubo ninguna que mostrara un porcentaje mayor de un 7% y esto fue el caso de la prensa escrita en su conjunto (Gráfica 8-2).

Lo antes dicho parece estar ligado a los programas televisivos mencionados arriba, impulsados por la ACP.

Hasta aquí, se dependió de las respuestas dadas por la población entrevistada a partir de su propia visión del Proyecto. En adelante, el equipo encuestador procedió a ofrecer información sobre el Proyecto. Con esta información se procedió a indagar sobre las percepciones que dicha población tenía con la ejecución de este tipo de obras y con las características indicadas en la pancarta empleada para tal propósito. A continuación se expone la percepción de la población en cuanto a los posibles impactos, así como algunas sugerencias para la toma de decisiones frente a los mismos.

**Gráfica 8-2**  
**Fuente A Través de la Cuál Conoció Sobre el Proyecto**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

En primer lugar, se pudo conocer que a nivel del hogar, hubo una opinión mayoritaria hacia la idea de que el Proyecto no les traerá impactos positivos pero tampoco negativos (69.3%). En otras palabras, los encuestados opinaron que los beneficios que se esgrimen que acarreará la ampliación del Canal no alcanzarán a sus hogares, sino solamente para el 24.8% de los entrevistados. Muy pocos de los que respondieron a esta interrogante, señalaron que habrían impactos negativos en sus hogares suscitados por el Proyecto (Tabla 8-19).

**Tabla 8-19**

**Percepción de la Población del AES Sobre el Nivel de Impacto  
que Generaría el Proyecto, Según Ámbito de Referencia**

Ámbito	Nivel de impacto			
	No contestó	Impacto Positivo	Impacto Negativo	Ningún Impacto
	%	%	%	%
Su hogar	1.0	24.8	4.9	69.3
Su finca	71.0	1.5	0.9	26.6
Su trabajo	19.1	15.2	2.1	63.6
El ambiente	13.9	6.9	32.5	46.7
Su comunidad	2.5	49.1	9.6	38.8
El País	0.9	86.8	7.5	4.8

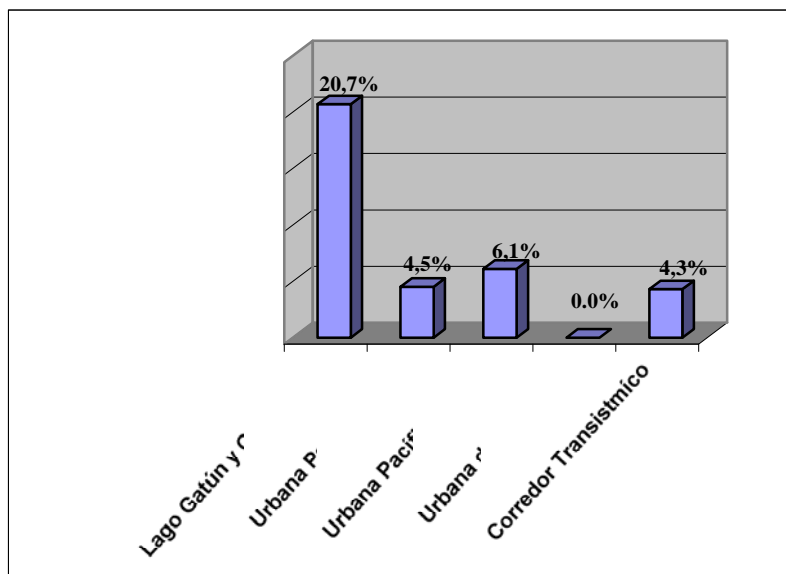
Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Por su parte, quienes poseían fincas agropecuarias, no vieron en la ejecución del Proyecto una razón de importancia para esperar la ocurrencia de impactos que afectaran sus predios, la Tabla 8-19 es elocuente en este sentido. Llama la atención en dicha tabla, que casi un 30% de la población encuestada contaba con una finca. Esta población se localizaba casi exclusivamente en la zona socioeconómica del Lago (Gatún).

Cuando se hizo alusión al trabajo (o la actividad laboral) de cada encuestado(a), la respuesta fue muy similar a la que se expresó con atención a lo que se esperaba ocurriera en su hogar. Una alta proporción, más del 60%, concebía que su trabajo no sería afectado (ni para bien ni para mal) y por otro lado, es un poco mayor el porcentaje de quienes apostaban por la ocurrencia de impactos positivos (15.2%) que aquellos que vislumbraban impactos negativos en sus respectivos trabajos (2.1%).

El espacio o ámbito donde los consultados previeron más la posibilidad de ocurrencia de impactos negativos fue en el ambiente.

**Gráfica 8-3**  
**Población Previendo Impactos Positivos en el Ambiente**  
**Según Zona Socioeconómica**



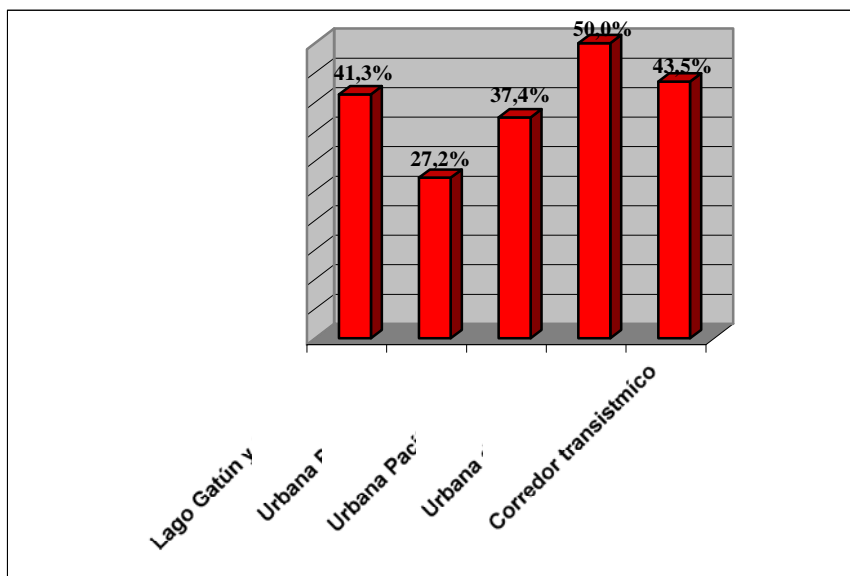
Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Así, se observó que cerca de un tercio del total de los encuestados, destacaron esta posibilidad. (Tabla 8-19) A este nivel, la opinión estuvo poco volcada a considerar que habrían impactos positivos, esto es, solo 6.9% de los encuestados y la percepción mayoritaria fue a favor de que no se observarían impactos de ninguna índole sobre el ambiente, esto es, 46.7% de los encuestados (Tabla 8-19).

Lo que se observó a escala de toda el AES, no fue una respuesta homogénea a través de las distintas zonas socioeconómicas; ese bajo porcentaje contrasta con la moderada pero significativa importancia relativa de la población de la zona del Lago Gatún opinando que habrá impactos positivos en el ambiente de su respectiva zona socioeconómica (Gráfica 8-3).

Por su parte, la población colonense pareció ser la que menos respaldó la idea respecto que este Proyecto provocará impactos beneficiosos en el ambiente: no hubo ninguna opinión favorable en este sentido en la zona urbana del Atlántico y muy pocas en la zona del Corredor Transistmico, mayoritariamente compuesta por poblaciones del distrito de Colón (Gráfica 8-3 y Tabla 8-19).

**Gráfica 8-4**  
**Población Previendo Impactos Negativos en el Ambiente Según**  
**Zona Socioeconómica**

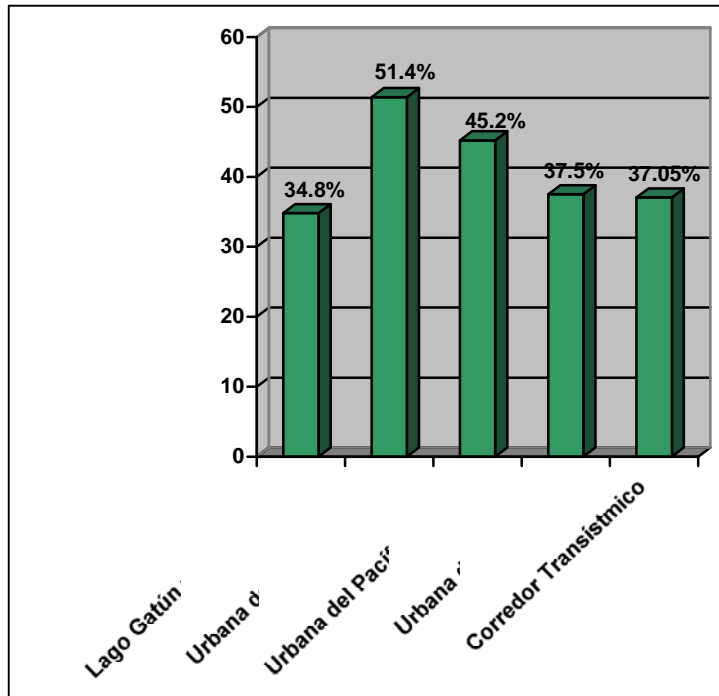


Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

El análisis de las respuestas dadas con relación a los impactos negativos, sugiere que en los poblados de las zonas localizadas en la provincia de Panamá (Zona Urbana del Pacífico Este y del Pacífico Oeste), la percepción de efectos negativos de parte del Proyecto es de menor ponderación que entre los pobladores de las localidades pertenecientes a la provincia de Colón. De allí que aparezcan los porcentajes más elevados en las dos zonas que hacen parte de la provincia de Colón (Gráfico 8-4).

En lo que respecta a las opiniones vertidas en torno a que el ambiente no sufrirá ningún tipo de impactos, es precisamente en las zonas de la provincia de Panamá (Zona Urbana del Pacífico Este y del Pacífico Oeste) donde más se emitió una opinión coincidente con esta percepción (Gráfico 8-5)

**Gráfica 8-5**  
**Población Previendo que No Habrán Impactos en el Ambiente**  
**Según Zona Socioeconómica**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Es decir, pareciera existir una significativa asociación entre la zona socioeconómica a la que pertenece la población y su percepción de los posibles impactos del Proyecto; el mayor escepticismo frente a las bondades del Proyecto se presenta en las zonas pertenecientes a la provincia de Colón.

Esta relación no solo resultó válida para lo atinente a los posibles impactos sobre el ambiente, sino sobre la comunidad y el hogar. El acuerdo en opiniones fue expresado a nivel de País. Es decir, hubo una alta coincidencia entre los consultados, al decir que habría impactos positivos para el País, de llevarse a cabo el Proyecto. En conjunto, poco más del 86% tuvo esta misma percepción (Tabla 8-19).

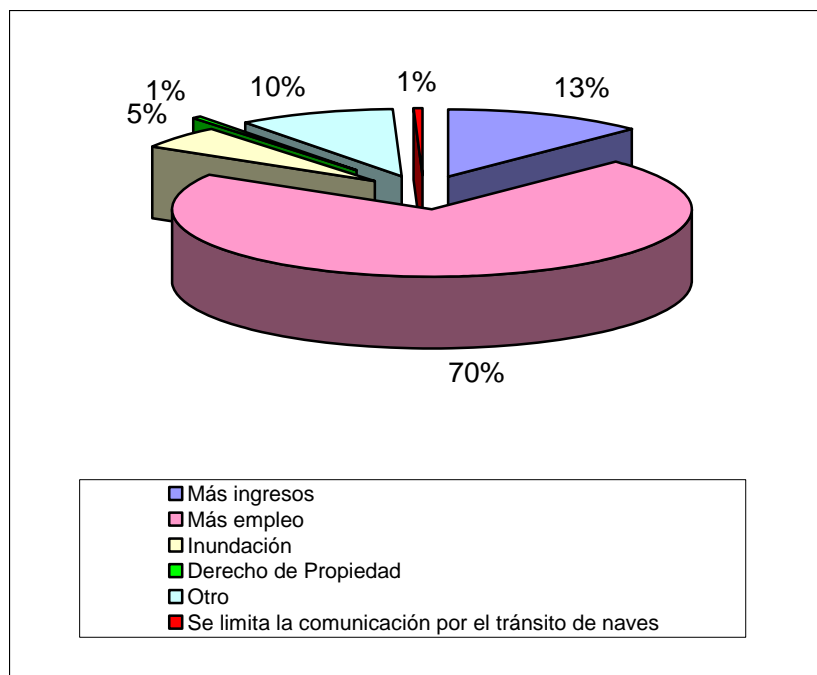
Por su parte, cuando se examina la descripción de los diversos tipos de impactos enunciados por los consultados, se llega a tener una imagen más amplia de las percepciones respecto del

Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas y de cómo impactaría a uno u otro ámbito.

En efecto, al considerar solamente a aquellos que optaron por señalar que sí habrá algún impacto con la ejecución de las obras comentadas, se pudo observar que la mayor expectativa que tiene la población consultada, a nivel del hogar, es que el Proyecto genere un mayor nivel de empleo (70%) y también, de actividades que generan ingresos (13% del total de los consultados, Gráfica 8-6). Esta visión es muy reiterativa con relación al nivel de comunidad y del País.

Un 5% de quienes ofrecieron su opinión, indicaron que las obras del Proyecto les acarrearía inundaciones (Gráfica 8-6). Esta opinión fue manifestada entre pobladores de la zona del Lago Gatún, en virtud a la posibilidad de que la elevación del nivel de Este Lago vaya a perjudicarlos directamente.

**Gráfica 8-6**  
**Impactos que se Prevé Provocará el Proyecto a Nivel del Hogar**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Atendiendo a la expectativa de verificación de algún tipo de impacto, de acuerdo a unidades de análisis y a zonas socioeconómicas, se pudo conocer cierto orden de importancia o significación de lo planteado por la población indagada en cada una de dichas zonas.

Con excepción de la zona Urbana Atlántica, en el resto de las zonas más del 30% de los entrevistados manifestaron no esperar ningún impacto favorable para sus hogares como resultado de la ejecución del Proyecto (Tabla 8-20).

La expectativa observada en la Zona Urbana Atlántica, de que el Proyecto redunde en la creación de empleos para su población (opinión expresada por más del 30% de los encuestados en esta zona), es congruente con el diagnóstico hecho por su población respecto de su principal problema, cuál es el desempleo (Tabla 8-20).

**Tabla 8-20**  
**Impactos Previstos Sobre el Hogar, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona socioeconómica				
	Lago Gatún y la Costa Abajo	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transistmico
30% y más	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Empleos (31.3%)	Ninguno
Más de 9% pero menos de 30%	Empleos (19%)	Empleos (19%)	Empleos (21.7%)	Ninguno	Empleos (15.2%)

Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

En la medida en que el análisis se hacía, ya no a nivel de hogar, sino a nivel de comunidad y de País, se pudo constatar en todas las zonas, una expectativa creciente de que el Proyecto tendrá un impacto favorable en la generación de más empleos.

En el caso de la comunidad, esta vez con la excepción de la Zona del Lago Gatún y la Costa Abajo, la población del resto de las zonas mencionó en un número significativo, el aumento del



empleo como el principal impacto del Proyecto.

Vale destacar, que en la Zona del Lago Gatún y la Costa Abajo se mencionó el peligro de “inundaciones” con cierta exclusividad por una parte de los consultados allí; siendo que un 14.1% de esta población opinó en ese sentido (Tabla 8-21).

También, alrededor del 17% de los participantes de la consulta efectuada en la Zona del Corredor Transístmico hicieron manifiesta su preocupación por el hecho que no se llegaría a tomar en cuenta a la comunidad (Tabla 8-18).

**Tabla 8-21**

**Impactos Previstos Sobre la Comunidad, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona socioeconómica				
	Lago Gatún y la Costa Abajo	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transístmico
30% y más	Ninguno	Empleos (40.4%)	Empleos (36.5%)	Empleos (56.3%)	Empleos (37%)
Más de 9% pero menos de 30%	Empleos (23.9%)	Ninguno	Beneficios económicos y sociales (11.3%)	Ninguno	No se toma en cuenta a la comunidad (17.4%)
	Beneficios económicos y sociales (17.4%)				
	Inundaciones (14.1%)				

Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Lo anteriormente dicho vale también para lo esperado por los moradores a nivel de País, en tanto que con más amplitud de menciones se destaca al empleo como impacto de relevancia en todas y cada una de las zonas consideradas (Tabla 8-22). Pero no debe soslayarse el hecho de que cierta

porción de los consultados en todas las zonas sin excepción se refirió a que se darán: “Más inversiones pero pocos beneficiándose”. Lo que refleja cierto margen de lejanía en el que se percibe al Proyecto.

Por lo demás, conviene conocer que al indagarse los posibles impactos esperados a nivel de las explotaciones agropecuarias, fueron insignificantes las menciones de impactos. Esto fue muy similar en lo concerniente a la dimensión del trabajo.

**Tabla 8-22**

**Impactos Previstos Sobre el País, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

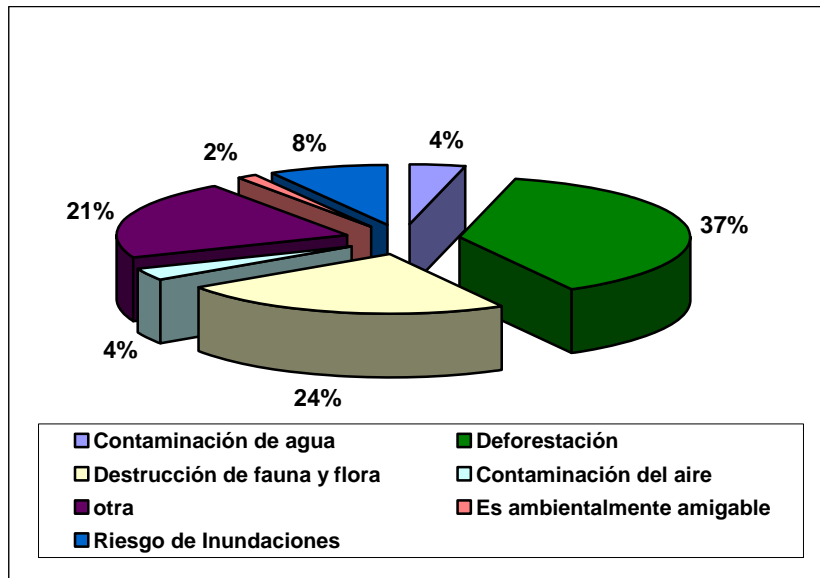
% de menciones	Zona socioeconómica				
	Lago Gatún y la Costa Abajo	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transistmico
30% y más	Empleos	Empleos	Empleos	Empleos	Empleos
Más de 9% pero menos de 30%	Más ingresos (29.3%)	Más ingresos (23.4%)	Más ingresos (26.1%)	Más ingresos (25%)	Más inversiones pero pocos beneficiándose (13%)
		Aumenta economía (10.7%)			
	Más inversiones pero pocos beneficiándose (10.9%)	Más inversiones pero pocos beneficiándose (10.5%)	Más inversiones pero pocos beneficiándose (10.4%)	Educación (12.5%) Más inversiones pero pocos beneficiándose (12.5%)	

Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

En cuanto a la opinión de los encuestados sobre lo que preveían ocurriría con el ambiente, a partir de la ejecución del Proyecto, lo más reiterado fue la preocupación por la deforestación

dada la necesidad de desmonte de árboles y la afectación de la flora y la fauna de la zona de se realizará el Proyecto (Gráfica 8-7).

**Gráfica 8 -7**  
**Impactos que se Prevé Provocará el Proyecto a Nivel del Ambiente**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Finalmente, se observó que cuando se hizo alusión a la expectativa del Proyecto en su relación con el ambiente, solamente en la zona Urbana del Atlántico, esto es, en la ciudad de Colón, se identificó un impacto de cierta significación. En efecto, se mencionó la posibilidad de que las obras de la ampliación devinieran en destrucción de la flora y la fauna de las áreas cercanas. Casi un tercio de los consultados de esa zona tuvieron esa opinión.

En el resto de las zonas, no se vislumbraron impactos de significación porcentual como el anteriormente señalado; pero si se mencionaron otros como el riesgo de inundaciones, por parte de los moradores de la Zona del Lago Gatún y la Costa Abajo; además de la deforestación (Tabla 8-23). En realidad, en el común de las zonas, fue mayoritario el sentir de la población respecto de la poca o nula generación de impactos del Proyecto en el ambiente de dichas zonas.

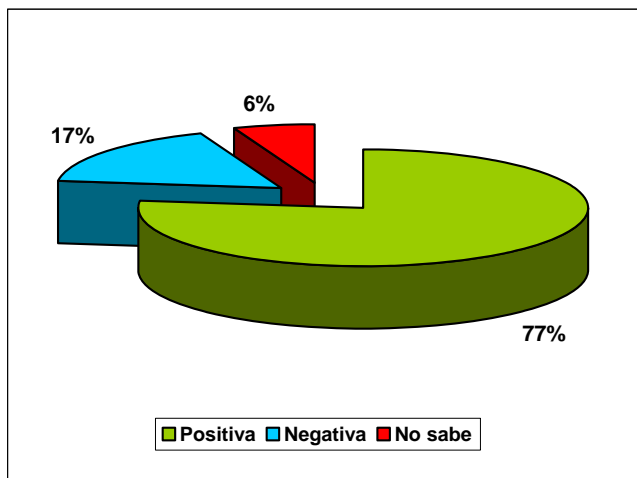
**Tabla 8-23**

**Impactos Previstos Sobre el Ambiente, Según Porcentaje de Veces Mencionados por la Población del AES, por Zona Socioeconómica**

% de menciones	Zona socioeconómica				
	Lago Gatún y la Costa Abajo	Urbana Pacífico Este	Urbana Pacífico Oeste	Urbana Atlántica	Corredor Transistmico
30% y más	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Destrucción de flora y fauna (31.3%)	Ninguno
Más de 9% pero menos de 30%	Inundaciones (14.1%)	Deforestación (14.7%)	Deforestación (16.5%)	Deforestación (12.5%)	Deforestación (19.6%)
			Destrucción de flora y fauna (11.3%)		Destrucción de flora y fauna (17.4%)

Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

**Gráfica 8-8**  
**Opinión de Moradores Sobre el Provento**



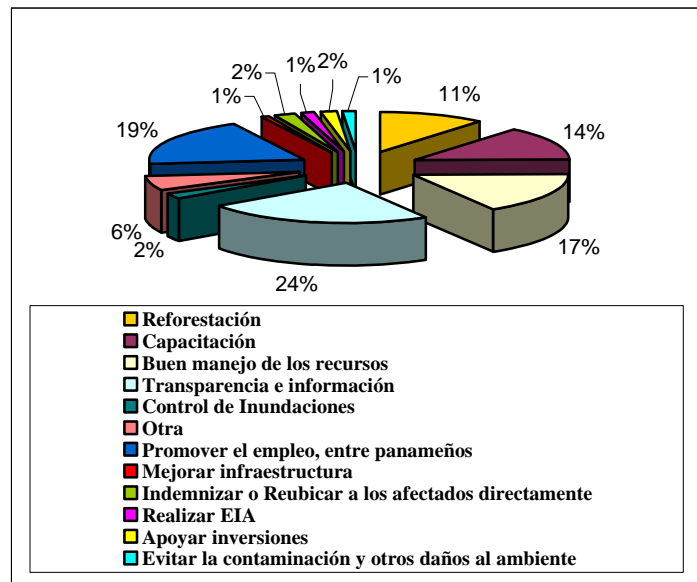
Fuente: Equipo consultor de URS Holding, Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Finalmente, se contempló una pregunta de control, que identificara la disposición favorable o de rechazo hacia el Proyecto que pudiera existir por parte de la población del AES. En este marco, se pudo registrar información que refleja en general del alto nivel de aceptación del Proyecto. De acuerdo a la Gráfica 8-8, quienes tenían una percepción positiva del mismo superaban las tres cuartas partes del total de los consultados. Esto, sin duda refuerza lo visto previamente en las diversas percepciones que apuntan en esa misma dirección.

Frente a los distintos tipos de impactos previstos por la población consultada, ésta propuso una serie de medidas para mitigar los impactos negativos o, en su caso, fortalecer los impactos positivos.

De ellas, se destacan el manejo transparente del Proyecto, junto al buen manejo de los recursos, así como el de procurar generar empleos para la mano de obra local, que representan el 60% de todas las sugerencias registradas (Gráfica 8-9)

**Gráfica 8-9**  
**Medidas Propuestas por Encuestados para la Ejecución del Proyecto**

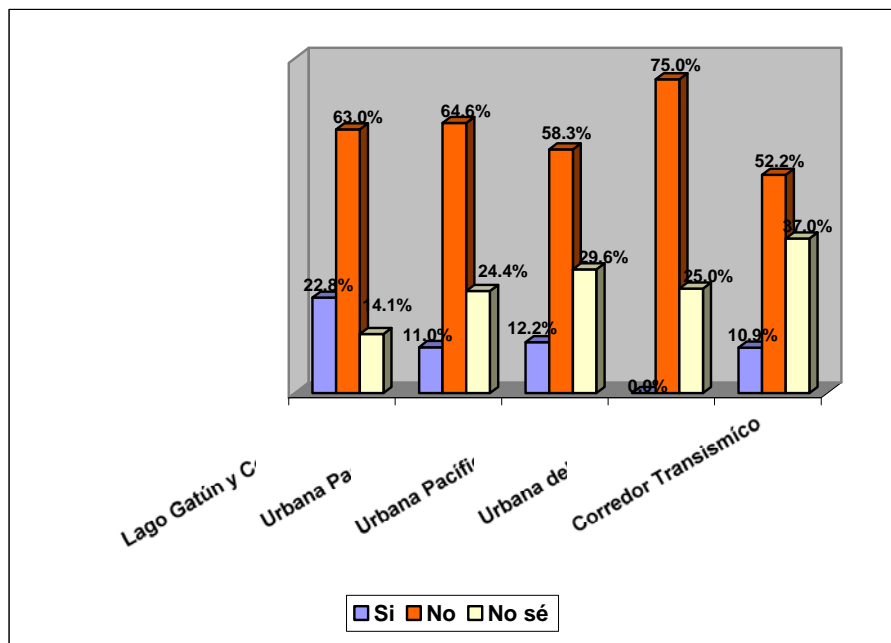


Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

La visión generalizada del Proyecto que parecen tener los moradores es positiva. Las comunidades expresaron de manera categórica su aceptación al Proyecto a la hora de su ejecución.

Esto es así para el 75% de los consultados de la Zona Urbana del Atlántico, como para el 63% de los pobladores de la Zona del Lago Gatún y la Costa Abajo. La zona menos contundente en manifestar esta idea es la del Corredor Transistmico, lo que está ligado al significativo porcentaje de población sin opinión a este respecto en esta zona (Gráfica 8-10).

**Gráfica 8-10**  
**Porcentaje de quienes perciben que la comunidad se opondrá al proyecto según zona**



Fuente: Equipo consultor de URS Holdings. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

### 8.6.3.2 Entrevistas a Personas Clave en el Área de Estudio Socioeconómico del Proyecto (AES)

Además de las encuestas de hogares, se procedió a realizar una serie de consultas a

representantes de distintas organizaciones e instituciones, como a personas clave que representan el sentir de las comunidades o generan puntos de vista en ellas, ya que las mismas están diariamente en relación con el quehacer de estas y de una manera u otra tienen una incidencia en el desarrollo comunitario y nacional. Estas entrevistas se realizaron mediante un cuestionario estandarizado, aplicado en forma grupal o individual. En el Anexo 6 se presentan los formatos estandarizados utilizados para la realización de entrevistas.

### **Opiniones de las organizaciones e instituciones**

Para efectos de las entrevistas grupales, se organizaron dos eventos, el primero el 16 de abril del 2007 en el Hotel Intercontinental Playa Bonita en la provincia de Panamá, y el segundo el 18 de abril en el Hotel Melía Panamá en la provincia de Colón. Ambos eventos tenían como asistentes principales a los representantes de corregimiento y alcaldes de los diversos corregimientos y municipios incluidos en el Área de Estudio Socioeconómico del presente Proyecto. En el Anexo 6 se presenta el listado de invitados y asistentes a ambos eventos.

Se consultó a un total de 39 representantes de organizaciones e instituciones, de éstos, 14 pertenecían a organizaciones o instituciones de tipo gubernamental, y 25 de tipo no gubernamental. Entre las instituciones Gubernamentales se incluyeron instituciones con rango Nacional, Distrital y Local. En cuanto a los organismos No Gubernamentales, las entrevistas incluyeron a representantes de organizaciones ambientales, religiosas, comunitarias, laborales, empresariales, profesionales, servicios públicos y otros. En la Tabla 8-24 se presenta el listado detallado de las organizaciones e instituciones que fueron entrevistadas.

Cabe destacar que para efectos de las entrevistas se hizo contacto con más de 80 representantes de diversos organismos e instituciones; no obstante, un número plural de estas por razones muy propias no pudieron dar sus aportaciones o bien no participaron en los eventos a los cuáles se les invitó, de tal manera que sus valiosas opiniones para el enriquecimiento de este estudio, en aquellos actores que tienen alguna disposición para ejercer su derecho de participar en la consulta a la ciudadanía, deberán considerarse al momento de ejecutar el foro público del presente Proyecto.

**Tabla 8-24**

**Entrevistas a Representantes de Organizaciones e Instituciones**

<b>Categoría</b>	<b>Sub-Categoría</b>	<b>Actor</b>	<b>Entrevistado</b>	
Gubernamental	Nacional	Ministerio de Trabajo	Director Nacional de Inspección de Trabajo	
		Parque Natural Metropolitano	Asistente de Investigación y Manejo Ambiental	
	Distrital	Municipio de Arraiján	Alcalde	
		Municipio de Panamá	Director del Parque Municipal Summit	
		Policía Municipal de Sabanitas	Policía Municipal	
	Local	Junta Comunal de Santa Clara	Representante de Corregimiento	
			Junta Comunal de Veracruz	Representante de Corregimiento
			Junta Comunal de Nuevo Emperador	Representante de Corregimiento
			Junta Comunal de Ancón	Representante de Corregimiento
Junta Comunal de Sabanitas			Representante de Corregimiento	
Junta Comunal de Curundú			Asesora Legal	
			Relacionista Pública	
			Administrador	
Junta Comunal de Cristóbal			Secretaria	
Junta Comunal de Ciricito			Secretario	
Junta Comunal de Cativá			Secretario	
No-Gubernamental	Ambientales	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON)	Representante de Dirección de Ciencias	
		Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian	Director de Programas Públicos	
		Sociedad Nacional para el Desarrollo de Empresas y Áreas Rurales (SONDEAR)	Jefe de Proyectos Ambientales	
		Fundación Natura	Oficial de Comunicación	
		Religiosas	Comunidad Cristiana Hossana	Apóstol
	Cáritas Panamá		Director Nacional Conferencia Episcopal Católica	



<b>Categoría</b>	<b>Sub-Categoría</b>	<b>Actor</b>	<b>Entrevistado</b>
		Asamblea de Dios	Pastor Asistente
		Comunidad Apostólica Salem	Pastor
	Comunitarias	Comité de Salud de Ibergun	Dirigente Comunitaria
	Laborales	Sindicato de Trabajadores del Canal	Presidente
		Consejo Nacional de Trabajadores Organizados (CONATO)	Director
		Frente de Acción Magisterial (FAM)	Secretaria de los Gremios
		Central Única de Trabajadores (CUT)	Secretario de Asuntos Económicos y Sociales
		Síndico Único de Trabajadores de la Construcción (SUNTRACS)	Miembro de Junta Directiva Nacional
		Sindicato Nacional de Transporte de Taxi (SNTT)	Secretario de Turismo y Relaciones Internacionales
	Empresariales	Asociación Panameña de Ejecutivos de Empresas (APEDE)	Presidente
		Zona Libre de Colón	Director de Seguridad
	Profesionales	Colegio Internacional de Agrónomos	Presidente
		Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA)	Gerente Administrativo
	Servicios Públicos	Edemet - Edechi	Responsable de Información
		ETESA	Analista Ambiental
	Otros	Centro de Asistencia Legal Popular (CEALP)	Voluntaria
		Centro de Estudios y Acción Social Panameño (CEASPA)	Director
		Comisión de Justicia y Paz	Directora Ejecutiva
		Panama Ports Company	Ingeniero de Contratos

Fuente: URS Holdings Inc. Entrevistas de Participación Ciudadana, Abril 2007. Nota: este listado incluye las Instituciones que participaron.

En relación a los diversos puntos de vista que surgieron de estas consultas, se tiene que las

organizaciones e instituciones entrevistadas plantearon que la ampliación del Canal les traerá en su mayoría un impacto positivo ya que generará empleo y habrá más ingresos para la población.

Entre los que hicieron mención de que esta obra generará impactos negativos, algunos indicaron que esto se debe a que hay intereses políticos, otros mencionaron el temor a que serán removidos de su área residencial, en tanto que algunos indicaron como posibilidad que los empleos se den a personas extranjeras, por lo que sugieren que se tomen en cuenta medidas con relación a este aspecto.

Otras organizaciones, en número reducido, manifestaron que el Proyecto no les causará ningún tipo de impacto.

A diferencia de lo considerado por las organizaciones en cuanto al tipo de impacto que la ampliación les ocasionaría, éstas consideran que el Proyecto tendrá un impacto negativo para el ambiente socionatural, dado el daño ecológico que causará, así como por los efectos de salinización del Lago, la migración y afectación de especies, y la deforestación. Ante estos impactos, ellos sugieren que se debe reforestar, tratar de recrear los ecosistemas y lugares similares, siendo imprescindible la transparencia en el manejo de información y realizar los estudios técnicos necesarios.

En cuanto a la percepción de las organizaciones e instituciones acerca de los tipos de impactos que generará la Ampliación del Canal al País, éstas manifestaron que van a darse impactos positivos y negativos. En relación a los impactos positivos, expresan que la construcción le va a traer al País mayor ingreso al fisco, habrá mas mano de obra panameña, por lo tanto habrá mas riqueza que se espera sea bien distribuida. Este mismo hecho, según los entrevistados, va a traer sus impactos negativos ya que va a producirse una mayor migración hacia la capital, manteniendo los servicios públicos en iguales condiciones, y no se generará la cantidad de empleos estimada inicialmente.

De igual forma, se sostiene respecto a los impactos negativos, que este Proyecto tendrá un costo

mayor del que se ha previsto y este endeudamiento deberá ser pagado por el pueblo. Afirman que es un Proyecto que no es necesario realizar ya que solo con la modernización que se hace hoy día es suficiente para que pasen los buques grandes, como también se evitará que se llegue a privatizar el mismo y que no se tenga que retribuir a los Estados Unidos el poder pasar sus buques de guerra y portaaviones.

Cabe destacar que entre los grupos religiosos, como en las organizaciones laborales, unos piensan que este Proyecto será beneficioso para el País y otros, que será perjudicial. Uno de los beneficios para el País de mayor aceptación general en este grupo, es la generación de empleos, mientras que entre las preocupaciones está el endeudamiento del País.

Los grupos ambientalistas, las empresas de servicios públicos y los profesionales, coincidieron que el Proyecto traerá un impacto positivo al País, desde la perspectiva económica y de la generación de empleos.

Para el caso específico del taller grupal realizado en la provincia de Colón, en donde además de representantes de entidades del gobierno provincial y local, también participaron líderes de grupos comunitarios civiles y religiosos, los participantes emitieron su opinión favorable acerca de los impactos a sus comunidades y organizaciones, ya que consideraron que en la medida que se desarrolle la obra aumentará la empleomanía y el desarrollo comercial y mejorará la economía; aunque no todos preven un mejoramiento de carácter social, como un producto mecánico de este mejoramiento económico.

Un representante de la zona del lago Gatún manifestó su preocupación respecto a que esta obra implicará un impacto negativo si fuese necesario que algunas personas abandonen sus comunidades por la ampliación de la capacidad de este Lago. Existe una preocupación en cuanto a si al aumentar el nivel del Lago Gatún será necesario afectar casas de las comunidades de Champion, San Andrés, Limón, Villa Luzmila, La Represa, Laguito e Ibergun.

En lo referente a los posibles impactos al ambiente socionatural, los participantes en estas consultas ciudadanas, dijeron que la ampliación del canal traerá impactos negativos y positivos,

ya que permitirá generar oportunidad para el turismo, se tendrá mejor manejo del tránsito marítimo, marcará nuevos horizontes para la competitividad, y se obtendrá una mayor productividad y eficiencia. Indicaron también que esta obra traerá consigo también impactos negativos, pero quienes respondieron de esta manera son los menos, ya que también reconocen la parte positiva del mismo, aunque dicen que algunas áreas van a ser afectadas desapareciendo la naturaleza, por lo que sugieren que debe haber un mayor diálogo, discusión y compromiso con las poblaciones afectadas.

Con respecto a lo que se espera ocurra a nivel de País, los consultados también respondieron en su mayoría que los impactos serán positivos ya que colocará a Panamá en una posición tecnológica de primera en el mundo y permitirá la construcción del puente de Costa Abajo. Además va a elevar el valor de las tierras, traerá consigo mayor empleo, aumentará el nivel de vida para todos, en especial los colonenses, y el canal se convertirá en el puntal de desarrollo de la República.

Este grupo de actores aunque consideren que el Proyecto tendrá impactos positivos, solicitan que se tomen en cuenta sugerencias que harán de esta ampliación un éxito, como el hecho que la mano de obra sea del área o zona donde se desarrollen las obras, se reubiquen a los afectados en un mejor lugar, se fomente el crecimiento comercial, además que el gobierno y las juntas técnicas provinciales tomen parte para darle solución a la necesidad de empleo y a los problemas de las comunidades implicadas.

Finalmente, se manifestó cierta preocupación por lo que ocurra con la migración nacional e internacional hacia los lugares poblados de la región metropolitana, tal es el caso de Colón y Arraiján, especialmente por la capacidad de los servicios públicos los cuáles en la actualidad no son suficientes para atender la demanda.

Otra preocupación fue el hecho que los gobiernos locales no cuentan con mecanismos para obtener ingresos impositivos por las obras u otra forma de captación de recursos, para darle respuestas a las crecientes demandas de problemas sociales que se darían producto de dichas migraciones.

## **Personas Clave a nivel Comunitario**

Como complemento a la información ofrecida por la población del AES, se consideró de manera particular la realización de entrevistas a una serie de personas consideradas como “claves” por su papel social, político o económico dentro de dicha zona de interés. Además, se trata de personas que por ese mismo papel están en contacto permanente con los moradores de las áreas implicadas.

Concretamente, se consultó en el terreno a figuras representativas de establecimientos comerciales y de servicios que operan en las propias comunidades, representantes de iglesias (templos, grupos o parroquias) personal de salud a nivel de subcentro y centro de salud, juntas comunales, corregidurías y directivos de escuelas.

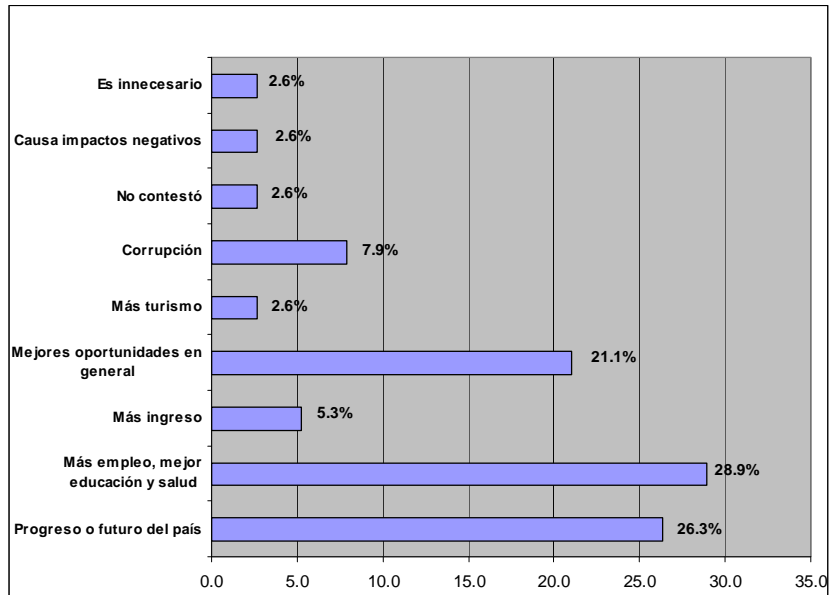
Si se compara la percepción que en su conjunto manifestaron tener los moradores de las comunidades entrevistadas, con las de los actores clave a nivel comunitario, se hace evidente la similitud encontrada.

Efectivamente, el empleo generado y la mayor actividad económica, que produce mayores ingresos es el tipo de impactos que se ha identificado como relevantes en ambos tipos de poblaciones.

Los actores clave agregaron el de la posibilidad de mayor educación (Gráfica 8-11), lo que no fue muy señalado por los moradores ni por la generalidad de otros actores clave que también fueron consultados.

Pero las similitudes no solamente se observaron en la identificación de los impactos que se estimaron, sucede que también hubo coincidencias en lo que respecta a las medidas propuestas para mitigar impactos perjudiciales o para reforzar los virtuales beneficios.

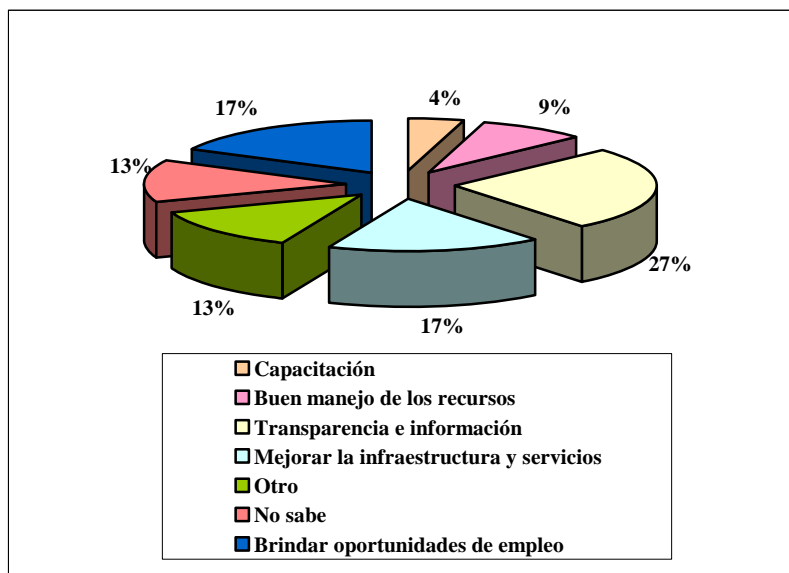
**Gráfica 8-11**  
**Impactos Previstos por Actores Clave de las**  
**Comunidades del AES**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

Ciertamente, estos actores clave opinaron que las principales medidas tenían que ver con transparencia e información (al público). En segundo término, con brindar oportunidades de empleo a la mano de obra local y en igual importancia que ésta última, el buen manejo de los recursos, lo cual estaría muy vinculado a lo primero (Gráfica 8-12).

**Gráfica 8-12**  
**Medidas Propuestas por Actores Claves de las**  
**Comunidades para Ejecutar el Proyecto**



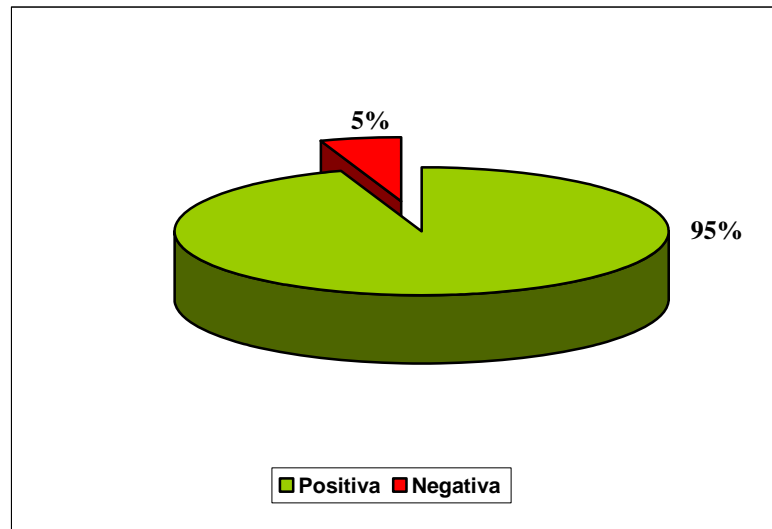
Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007

Como cierre de esta sección, cabe añadir, que la percepción y por lo tanto, la valoración hecha por estos actores clave, muy ligados a la vida comunitaria, es bastante similar a la opinión que expresaron los moradores de las localidades encuestadas.

Esto fue reiterativo, incluso al responder a la interrogante directa que les hizo el equipo consultor acerca de cómo percibían el Proyecto. En efecto, más del 80% (Gráfica 8-13) de los participantes hablaron a favor del mismo, lo cual es un porcentaje que no está alejado del visualizado entre los moradores al plantearse idéntico tema.

Una vez más, aparece un criterio que aún con ciertas salvedades que señalaban los consultados, favorece la ejecución del Proyecto, por las expectativas erigidas en torno a él.

**Gráfica 8-13**  
**Opinión de Actores Clave de las**  
**Comunidades Sobre el Proyecto**



Fuente: Equipo consultor de URS Holding. Encuesta de participación ciudadana, abril 2007.

### 8.6.3.3 Conclusiones de la Participación Ciudadana

Una muy alta proporción (más de ocho de cada diez casos) de la población que participó de esta fase de la consulta ciudadana conocía del Proyecto de ampliación del canal en alguna medida. Esto fue así, tanto en los moradores como en los actores clave de las comunidades y más aun, entre los representantes de gobiernos locales y organizaciones de diversos tipos que ofrecieron sus puntos de vista sobre el tema.

Por otra parte, los moradores dejaron clara su visión con relación a los tipos de impactos que podían suscitarse como consecuencia de la ejecución del Proyecto. Estos impactos, fueron diferenciados atendiendo al ámbito o escenario socio ambiental del que se trataba. En este sentido, pudo conocerse que la población consultada, incluida la de los distintos actores clave, ve en el Proyecto una oportunidad para que el País y hasta cierto punto las comunidades, se beneficien por los eventuales impactos positivos que se esperan de este.

A nivel de hogares y los sitios de trabajo de los moradores, estos porcentajes fueron un tanto



más reducidos que en los ámbitos de País y comunidad; ya que en la mayoría de los casos, la opinión fue de que los impactos serían imperceptibles o bien no habría ningún tipo de impactos.

La explicación que los propios consultados ofrecían era que el Proyecto si bien pone a dinamizar el conjunto de la economía, moverá muchos millones de dólares en el circuito económico, generará muchos puestos de trabajo, no ven muy claro que tales beneficios lleguen a alcanzarles a ellos directamente ya sea a algún miembro de sus hogares o de sus comunidades. Similares planteamientos hicieron otros tipos de actores claves de la sociedad panameña y de las comunidades involucradas.

Algunas autoridades, sobretodo de la ciudad de Colón y de la zona Pacífica de Panamá Oeste, mostraron su preocupación por el manejo que se hará con el flujo migratorio, movilizado hacia las áreas bajo su responsabilidad, en relación a los recursos (insuficientes) existentes, para atender las nuevas necesidades que estarían demandando mayores volúmenes de servicios básicos y sociales.

En el ámbito ambiental, quienes opinaron sobre tipos de perjuicios que el Proyecto generaría si se llevase a cabo, dejaron manifiesta su preocupación porque se produzcan impactos dirigidos a reducir la cobertura boscosa, que a la postre, o simultáneamente reduzcan o afecten la fauna y flora del AES.

Dado el tipo de impactos señalado por la población, ésta hizo énfasis en medidas de mitigación, tales como: transparencia e información pública, brindar oportunidades de empleo a la mano de obra local y en igual importancia que ésta última, el buen manejo de los recursos, lo cual estaría muy vinculado a lo primero.

En síntesis, se prevé que la población estará más favorable a la ejecución del Proyecto que en abierta oposición a este, aún cuando perciba que en alguna medida pudiese haber algún tipo de perjuicio en el ambiente, y en espera de que se tomen las medidas de orden más bien político-institucionales que potencien los beneficios en términos de equidad para las propias comunidades y hogares, de las que hacen parte los moradores y actores clave correspondientes.

## 8.6.4 Relaciones Comunitarias

El objetivo de esta sección de Relaciones Comunitarias es definir los procedimientos y mecanismos, tanto para mantener informada a la comunidad sobre los principales elementos del Proyecto, como para atender inquietudes, preocupaciones y quejas de parte de la misma. Esta sección tiene adicionalmente el objetivo de cumplir con el requerimiento establecido en los Principios del Ecuador, de que todos los Proyectos Categoría A, y en su caso los de Categoría B, deben establecer un Mecanismo de Quejas como parte del Sistema de Gestión para permitir la recepción y facilitar la resolución de las preocupaciones y quejas de individuos o grupos afectados.

### 8.6.4.1 Sitios y Medios para Recibir Consultas y/o Quejas

Para continuar el proceso de participación ciudadana iniciado como parte de este EsIA, una vez inicie la construcción de la obra, de modo que existe una coordinación y flujo de información constante entre la comunidad interesada y el promotor del Proyecto, se establecerá una oficina de participación ciudadana en el Pacífico y otra en el Sector Atlántico. Estas oficinas se ubicarán en algunas de las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del Proyecto.

Las oficinas de Relaciones con la Comunidad del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas servirán como punto principal de contacto entre el Proyecto y las comunidades afectadas. Los números telefónicos y los nombres de las personas que deben contactarse serán distribuidos en las comunidades próximas a los sitios de trabajo, de tal manera que cualquier persona que desee pueda obtener telefónicamente o acercándose a las mismas, información relacionada con la obra. Esas oficinas serán la manera principal como el público en general puede comunicarse con los Contratistas y plantear sus preguntas, preocupaciones y/o quejas.

Las oficinas de participación ciudadana contarán con una persona que se encargue de atender y recibir las comunicaciones de parte de la comunidad, así como garantizar que sus inquietudes sean canalizadas a los responsables correspondientes y atendidas.

Los días y horarios de la semana en que operarán dichas oficinas serán comunicados al inicio de la construcción de la obra, tanto a las autoridades locales, gremios, líderes comunitarios, así como a través de medios de comunicación.

Toda queja, inquietud, solicitud o comentario de la población deberá ser atendido con prontitud.

Finalizadas las obras de construcción, las labores de estas oficinas de relaciones con la comunidad serán llevadas a cabo por la División de Comunicación Corporativa de la ACP, para efectos de mantener una continua comunicación con las comunidades que pudiesen sentirse afectadas por la operación del Proyecto.

#### 8.6.4.2 Registro

Todas las llamadas o visitas recibidas deben ser anotadas en un registro de comunicaciones. El personal que atienda la comunicación con la comunidad, deberá cumplir con los siguientes pasos para documentar adecuadamente la información, la cual debe incluir:

1. Nombre;
2. Número de teléfono (público) de la comunidad o residencial en los casos en que lo hubieran;
3. Nombre de la comunidad a la que pertenece la persona que llamó o visitó la oficina;
4. Fecha y hora de la comunicación;
5. Descripción de la queja, solicitud o información solicitada;
6. La respuesta brindada por el personal que lo atendió;
7. Acciones necesarias para atender el caso y claras indicaciones para continuar el caso; y
8. Todos los registros de llamadas o visitas deben ser mantenidos en un archivo.

Semanalmente se deberá elaborar un reporte de seguimiento de solicitudes / quejas, el cuál deberá ser remitido por el encargado de las oficinas de Participación Ciudadana al encargado de ambiente. Este reporte de seguimiento, debe señalar claramente si se atendió y resolvió la inquietud del interesado, o bien qué acciones están en curso para ello, o, en caso contrario, el

motivo por el cuál el problema no puede ser resuelto y las condicionantes para ello.

#### 8.6.4.3 Divulgación de Información

Para divulgar información, a nivel local, se hará uso principalmente de volantes. Los volantes son un mecanismo muy eficaz para proporcionar información escrita sobre el estado de avance de la obra o de una estructura en particular, que es de interés para la comunidad en general o para grupos que habitan en áreas específicas próximas a las zonas de trabajo. Los volantes pueden ser distribuidos puerta por puerta en los principales centros poblados o dejando copias en la tiendas u otros lugares públicos próximos a los sitios de trabajo. A través de los volantes se informará a las comunidades sobre los avances en los trabajos, la programación para el periodo por venir, y cualquier otra información que pueda ser de interés para éstas. A través de los volantes se debe proporcionar los nombres de las personas que deben ser contactadas para fines específicos y una lista actualizada de números telefónicos.

Otro mecanismo a utilizar para divulgar información sobre el Proyecto, incluyendo los avances en las obras, lo constituye el El Faro, publicado por la ACP cada quince días y cuya distribución tiene un alcance nacional, el cuál serviría para lograr una amplia difusión sobre el Proyecto en sus diversas etapas. Además, el programa televisivo El Canal al Día , que aparece semanalmente y el sitio WEB de la ACP pueden utilizarse para difundir información al público en general.

#### 8.6.4.4 Resolución de Conflictos

En el caso supuesto que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en forma expedita a través de los mecanismos descritos arriba, con el único objetivo de dar solución al mismo de la manera más rápida y eficiente persiguiendo siempre el bienestar de la población involucrada, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá:

- Mediación
- Conciliación
- Arbitraje

Sin desconocer los meritos del sistema judicial y el aporte que éste ha realizado a la institucionalización de los principios básicos de convivencia social, los altos costos involucrados y su lentitud, le restan efectividad. Por ello, ante las formas tradicionales de resolver conflictos, tales como el juicio o la decisión administrativa, surgen formas alternativas que permiten solucionar los conflictos de una manera efectiva, rápida, económica, permanente y al mismo tiempo, preservar las relaciones entre sus protagonistas; siendo las más conocidas la mediación, la conciliación y el arbitraje.

Estos tres métodos de solución de conflictos encuentran su sustento jurídico en el Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto N° 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley N° 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial N° 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

Entre los beneficios que abogan a favor de estos nuevos métodos está el ahorro de tiempo y de recursos económicos. Pero fundamentalmente las formas alternativas de resolución de conflictos son más coherentes con el nuevo paradigma de relaciones humanas que lleva a la sociedad a moverse desde la confrontación a la proposición. Por otra parte, se ha comprobado que acuerdos alcanzados de esta forma preservan mejor la relación entre las partes, ya que ellas se han involucrado directamente en la solución de sus diferencias. Además, las personas que logran un acuerdo por sí mismas, están más comprometidas a cumplirlo.

**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.

La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, y esta conducción se resuelve “en” la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el diálogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa. Lo que cada una de las partes trae al inicio del proceso, ya sea la historia construida o la posición asumida, debe ser cuestionado y con ello se puede derrumbar toda la disputa, y a veces también el conflicto.

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.** 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.

Ahora bien, esbozados conceptos básicos se hace imprescindible establecer las diferencias entre ambas figuras. Si bien hoy día no existe consenso doctrinal, la conciliación se diferencia de la mediación en la posibilidad que tiene el conciliador de sugerir, plantear, esbozar a las partes la solución a su controversia, es decir, la solución ya no es sólo de las partes sino también del tercero llamado conciliador. En la mediación, por su parte, no está permitido que el tercero neutral llamado mediador proponga alternativas de solución, por lo que deberá utilizar técnicas propias de la mediación para que las partes lleguen a un acuerdo.

**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.

Luego entonces, 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 libremente escogidos por las partes, utilizando un procedimiento también escogido, tendiente a resolver el conflicto con la menor cantidad de interferencias formales.

Existen otras formas alternativas de resolución de conflictos entre las que se pueden citar la Facilitación y la Mesa de Negociación. La facilitación es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes de que éstos lleguen a un punto crítico. Tiene un carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración. Los facilitadores actúan como moderadores en grandes reuniones y aseguran que todos puedan intervenir y sean escuchados.

La mesa de negociación es aplicable cuando un conflicto ya se ha manifestado y las diferentes

posiciones han sido asumidas por líderes de representatividad aceptada por todos. En este caso es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución.

Cualquiera de las formas de resolución de conflictos anteriormente descritas podrán aplicarse según sea el tipo de conflicto y la disposición existente ente las partes.

El objetivo principal es detectar el conflicto en su etapa naciente o detectar el problema entre las partes antes de que ocurra el conflicto. Una vez analizado el tipo de conflicto o problema, es imprescindible hablar con las partes para entender su posición y la estrategia que prefieren seguir. Según el tipo de conflicto existen formas alternativas de resolución más apropiadas, sin embargo, serán las partes involucradas las que tengan la última palabra en cuanto a la estrategia a seguir.

Por tanto, deberá definirse la estrategia y definir quien será, según el caso correspondiente, el mediador o conciliador más idóneo y que satisfaga a ambas partes involucradas. Una vez definido, se deberán seguir los lineamientos establecidos para cada forma alternativa de resolución de conflictos según descritos en la sección anterior. El mediador o conciliador experto será el encargado de llevar a cabo el Plan de Resolución.

#### 8.6.4.5 Rendición de Informes

Los aspectos relativos a la rendición de informes han sido incorporados en la Sección 8.1 correspondiente a informes de este PMA.

### **8.7 Plan de Prevención de Riesgos**

El Plan de Prevención de Riesgos, se ha estructurado de forma que se presenta como primer punto los objetivos que se buscan, seguido de la identificación de los riesgos y las medidas a implementar frente a los mismos durante las etapas de construcción y operación del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas. Adicionalmente, se presenta la asignación de responsabilidades y regulaciones que se deben seguir durante el desarrollo del Proyecto. Cabe destacar que las medidas aquí contenidas son complementadas con programas



antes presentados, como lo son el de manejo de desechos y el de manejo de materiales, así como por la normativa de seguridad establecida por la Autoridad del Canal de Panamá.

El Objetivo del Plan de Prevención de Riesgos consiste en definir las acciones y medidas preventivas que se aplicarán para evitar que se produzcan accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Es importante tener en consideración, que además de las regulaciones que se presentan en este plan, los Contratistas deberán cumplir con la normativa establecida por la ACP, quienes como promotores del Proyecto velaran para que todas las actividades se desarrollen dentro de las normas ambientales vigentes.

### **8.7.1 Riesgos Identificados**

Durante la etapa de construcción del Proyecto, se implementaran actividades que pueden suponer situaciones de riesgo a las personas, el ambiente, equipos e infraestructuras.

Para la evaluación de los peligros y riesgos inherentes a las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto se tomó en consideración las acciones a ejecutar, así como los riesgos físicos, químicos, y biológicos asociados a estas; el análisis se enfocó en aquellos tipos de riesgos para los cuáles, de ocurrir un incidente relacionado con estas, se requeriría la activación del Plan de Contingencias. Es importante resaltar que el Contratista es el responsable de la seguridad y la salud en todas las actividades de la obra, tanto en la prevención como en la respuesta a incidentes (**Norma ACP para Contratos 2600ESS-129**). 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 biológicos se definen la mordedura y/o picadura de animales / insectos, ataque de animales y contacto con vegetación venenosa, urticante y/o alergógena. Se evidenció como riesgos químicos aquellos que se realizan en atmósferas peligrosas y riesgos por derrame. En cuanto a los riesgos físicos, se tiene el riesgo por incendio, por inundación, por caída, por la

exposición de elementos naturales, aquellos asociados al uso de equipos mecánicos, por explosiones y por electricidad.

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.

Cabe destacar que previo a las actividades de construcción y operación, los Contratistas deben presentar para su aprobación, un plan de prevención de riesgos el cual debe ser específico para las actividades que se van a desarrollar, así como para las sustancias y materiales que se requieran utilizar.

#### 8.7.1.1 Riesgos Físicos

- **Riesgo de Incendio:** La ejecución de trabajos de soldadura, la utilización de hidrocarburos (aceites, lubricantes y combustibles de los generadores portátiles) en el sitio y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.
- **Riesgo de Inundación:** Este riesgo se presenta cuando, producto de afectación de infraestructuras temporales, precipitaciones y la crecida de algunos cuerpos de agua cercanos a las obras, se produzca la acumulación de agua en zonas de trabajo poniendo en riesgo a los trabajadores del sitio afectado.
- **Riesgo Sísmico:** Este riesgo se presenta cuando, por efecto de la ocurrencia de un sismo o terremoto, se afectan infraestructuras temporales o en construcción, poniendo en riesgo a los trabajadores del sitio afectado.
- **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 cuál conlleva la posibilidad de

caer desde dichos sitios; igualmente, dependiendo de la localización del sitio de trabajo, existe el riesgo de caer al agua. Este riesgo, también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde las alturas y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragias, dolor y pérdida del conocimiento.

- **Riesgo por Exposición a Elementos Naturales:** Este riesgo se identifica en sitios donde el terreno es escarpado y donde puede ocurrir deslizamiento de la persona o de material acumulado; lo mismo ocurre cuando se desarrollan actividades en algunas áreas de trabajo ubicadas sobre cuerpos de agua, en las que se puede presentar el riesgo de ahogamiento.
- **Riesgo por Uso de Equipos Mecánicos:** Este tipo de riesgo se enfoca en los diversos equipos que se utilizarán durante las distintas etapas del Proyecto y la posibilidad de ocasionar atropello a los trabajadores, cortaduras y magulladuras; se incluye igualmente la operación de equipos con partes móviles o el mal uso de máquinas y/o herramientas y las operaciones de apoyo tales como los vehículos de transporte de materiales e insumos.
- **Riesgo Eléctrico:** se enfoca en 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 de Explosiones:** Se presenta cuando se desarrollan las actividades de perforación y voladura sin tomar las precauciones necesarias con el manejo de los materiales utilizados para la actividad (explosivos).

#### 8.7.1.2 Riesgos Químicos

- **Riesgo por Manejo de Sustancias Químicas:** La afectación a la salud del trabajador, se puede dar a causa del mal manejo de las sustancias químicas, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.

- **Riesgo por Derrames:** Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, ya sea sobre el suelo o en alguno de los cuerpos de agua.
- **Riesgo por Atmosferas Peligrosas:** Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos (Ej. Soldadura) en espacios confinados, espacios cerrados y espacios confinados a bordo de equipo flotante, como por ejemplo en encofrados, situación que puede implicar la generación de atmosferas peligrosas.

#### 8.7.1.3 Riesgos Biológicos

- **Riesgo de Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógica:** Este riesgo podría presentarse en las zonas cubiertas con vegetación, e incluso potreros, 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 urticáceas y euforbiáceas.
- **Riesgo por Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos:** Los riesgos asociados a este grupo implican la mordedura de serpientes y de otros animales, así como de picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, chitras y garrapatas. Esta condición tiene mayor riesgo de ocurrencia en zonas de conservación de la ACP y en otros segmentos boscosos o donde existe vegetación arbustiva y pajonales.
- **Riesgo de Ataque de Animales:** Se presenta principalmente al trabajar en ambientes acuáticos y pantanosos debido a la presencia de animales como los cocodrilos (lagartos aguja) y caimanes (babillos) que podrían atacar al personal de la obra.

En la Tabla 8-25 Se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para prevenir la ocurrencia de los riesgos precitados.

**Tabla 8-25**

**Medidas de Prevención de Riesgos**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
Físico	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>
	Inundación / Sismo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brindar el mantenimiento adecuado a las infraestructuras de retención de agua.</li> <li>2. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia.</li> <li>3. Mantener un Plan de Evacuación.</li> <li>4. Identificar las zonas susceptibles a inundaciones o inestabilidad y establecer las zona de seguridad.</li> <li>5. Restringir los trabajos de construcción y mantenimiento en las zonas que puedan verse afectadas por derrames preventivos o de emergencia en los vertederos.</li> </ol>

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
	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>
	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. Identificar las zonas susceptibles a deslizamientos y establecer las zonas de seguridad.</li> <li>5. Requerir para trabajos en ambientes acuáticos que el personal sepa nadar, y según el tipo de actividad, el uso de chaleco salvavidas.</li> </ol>

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
	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>
	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>
	Explosiones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar al personal en el manejo de explosivos y conductas a seguir en aquellas áreas en las cuales exista peligro de explosión.</li> <li>2. Mantener únicamente los volúmenes necesarios de sustancias o materiales explosivos dentro de las zonas de trabajo.</li> <li>3. Activar el sistema de alarma previo a la utilización de los explosivos.</li> <li>4. Señalizar todas aquellas áreas en las cuales exista peligro de explosión.</li> </ol>

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
Químicos	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>



<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
	Derrames	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseñar las tinajas 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 deben realizarse al mínimo que sea estrictamente necesario, y priorizar el uso de las instalaciones del campamento para estos trabajos. En caso de realizarse labores de mantenimiento en las zonas de trabajo, esto debe hacerse sobre superficies que cuenten con algún tipo de impermeabilización temporal.</li> </ol> <p>Cuando se realicen trabajos de mantenimiento en equipos de los cuales pueden drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse tambos para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio material de contención de derrames.</p>

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Identificación del Riesgo</b>	<b>Medidas de Prevención</b>
	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) y en la Norma 2600 ESS-290 de la ACP.</li> </ol>
Biológicos	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>
	Ataque de Animales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.</li> <li>2. Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área.</li> </ol>

Tipo de Riesgo	Identificación del Riesgo	Medidas de Prevención
		3. En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal sólo, sino trabajar en cuadrillas.
	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>

Fuente: URS Holding, Inc.

### 8.7.2 Responsabilidades

La ACP, ha establecido sus normas de acuerdo a su marco legal (2600ESS-129), que indica que el Contratista es responsable de manejar sus riesgos, así como la prevención y respuesta a sus emergencias. En este contexto, las normas internas establecidas por la ACP para sus contratos (2600ESS-129), señalan que el Contratista siempre será el principal y único responsable de la seguridad y la salud de sus empleados, así como de las actividades que estos desarrollan. Por tal razón, la ACP establecerá en todos sus contratos que los Contratistas deberán cumplir tanto con sus normas internas como con toda la normativa ambiental y de seguridad existente y aplicable a las actividades que se vayan a desarrollar.

Con la finalidad de reducir los daños personales, fomentar la máxima eficiencia y evitar las interrupciones no planificadas a causa de accidentes de trabajo durante la construcción, el Contratista debe asignar responsabilidades concretas a personal de su confianza entre los cuales no debe faltar el Administrador del Proyecto y los Supervisores quienes tendrán a su cargo la

implementación y revisión regular de las medidas que se establecen en el plan.

#### 8.7.2.1 Administradores de Proyecto del Contratista

Con el afán de garantizar el cumplimiento de las medidas antes señaladas, se definen las siguientes responsabilidades del Administrador de Proyecto del Contratista respecto de las actividades durante la etapa de construcción y del Encargado de Seguridad, según corresponda:

1. Realizar una inspección periódica del Proyecto para identificar riesgos potenciales, así como garantizar la implementación de las medidas preventivas que amerite el caso.
2. Durante las diferentes etapas de construcción se deben realizar reuniones semanales, con los Supervisores para discutir los riesgos asociados y las medidas de prevención que se deben aplicar.
3. Verificar que los Supervisores y empleados cumplan con las medidas de prevención de riesgos y detener cualquier actividad cuya forma de ejecución se considere insegura.
4. Durante el tiempo que se mantengan las actividades que requiere la obra, se deberán evaluar las necesidades de modificación del plan de prevención.
5. En aquellos casos en los que se determine que alguna de las medidas de prevención establecidas no este funcionando efectivamente, se realizaran las coordinaciones necesarias para su modificación.
6. Se levantará un informe producto de las investigaciones realizadas a causa de cualquier incidente que ocurra relacionado con los riesgos definidos en el presente plan de prevención y se establecerán todas las medidas necesarias tendientes a evitar la repetición de situaciones similares.
7. Reportar todo incidente, accidente o modificación al plan de forma inmediata a la División de Seguridad de la ACP.
8. Brindar el mantenimiento adecuado de los equipos de protección personal de aplicación específica.
9. Mantener el inventario de los equipos de protección personal disponible al número de empleados que lo utiliza.

### 8.7.2.2 Supervisores del Contratista

1. Siempre que las actividades lo requieran deberá suministrar el equipo de protección personal, asegurándose de que el mismo se encuentra en buenas condiciones.
2. Verificar el uso apropiado de equipo de protección personal, tales como:
  - a) Calzados 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.
3. 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.
4. Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad y en sus trabajos específicos.
5. Cumplir con todas las regulaciones establecidas por la Autoridad del Canal de Panamá.
6. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del Proyecto.
7. Asegurarse que en todos los sitios de trabajo se cuenta con la señalización adecuada.
8. Realizar una inspección mensual del equipo mecánico utilizado en el Proyecto.
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.
12. El personal de campo contará con equipo de comunicación al momento de la realización de sus labores.
13. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.
14. Anotar y mantener en las zonas de trabajo los números de importancia frente a casos de emergencia:

- a) Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP
- b) Médico del Contratista
- c) Cuerpo de Bomberos de Panamá y Colón
- d) Policía
- e) Centro de Salud

La notificación a la ACP es necesaria para efectos de alertar y evaluar que una emergencia no afecte las operaciones normales y servicios que presta la ACP.

#### 8.7.2.3 Empleados del Contratista

1. Los empleados estarán obligados a cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
2. Serán responsables del cuidado y salvaguarda del equipo de protección personal suministrado.
3. Se les concientizará en la importancia de su participación en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
4. Los accidentes, daños personales y fugas que ocurran deberán ser reportados a los Supervisores.

### 8.7.3 Regulaciones

#### 8.7.3.1 Educación y Capacitación sobre Seguridad

El Plan de Educación Ambiental incluido en este PMA, contiene información más detallada sobre las actividades de capacitación que desarrollará el Contratista a favor de su personal durante la construcción y operación del Proyecto. No obstante, en vista de que el éxito del Plan de Prevención de Riesgo depende de la capacitación que se brinde a los empleados, a continuación se presentan los lineamientos básicos que el promotor exigirá del Contratista y que complementan las medidas de educación sobre seguridad establecidas en el Plan de Educación Ambiental mencionado.

1. Cada empleado debe instruirse en las regulaciones que aplican a su entorno de trabajo y estar capacitado para reconocer y evitar condiciones inseguras en su entorno, con la finalidad de controlar o eliminar cualquier peligro o exposición a enfermedades o lesiones.
2. Aquellos empleados que requieran manejar o utilizar materiales peligrosos se capacitarán con énfasis en el uso y manejo seguro de estas sustancias, así como los peligros potenciales, medidas de protección personal e higiene requerida.
3. Todo empleado que por razones de las actividades que realiza requiera utilizar algún equipo de protección personal estará obligado a la utilización del mismo y a brindar el cuidado necesario al equipo suministrado.
4. 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 cualquier regulación específica que la ACP aplique al trabajo que se vaya a realizar.
5. El área en la cual se reportan normalmente los empleados para empezar a laborar, deberá contar con lo siguiente:
  - a) Un registro de las lesiones ocurridas en el trabajo y enfermedades laborales.
  - b) Registros suplementarios de cada accidente laboral o enfermedad.
6. Los registros de todos los accidentes y enfermedades laborales, deben estar actualizados y disponibles para aquellas autoridades y/o instituciones con competencia en el tema, que requieran su revisión.

#### 8.7.3.2 Equipo de Protección Personal

En todas las operaciones en las cuales exista exposición a condiciones de peligro, los empleados estarán obligados como mínimo a usar los equipos de protección personal apropiados y a seguir las normas del programa de equipo de protección personal (Norma 2600ESS-114 de la ACP), la cual actualiza y complementa lo establecido en el Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional de la ACP. Estos equipos deberán almacenarse de acuerdo con las instrucciones del

fabricante, y además se aplicarán las precauciones necesarias en el sitio de almacenamiento a fin de garantizar la protección del equipo.

La Administración del Proyecto será la encargada de determinar el equipo de protección requerido según las actividades que se desarrollen y proveer a los Supervisores el equipo necesario para los empleados. Los Supervisores a su vez, deberán velar por que el uso de estos equipos se cumpla.

Entre los equipos de protección personal se tienen:

#### 1. Protección Ocular y Facial.

- a) Cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial peligro de lesiones oculares o faciales producto de la exposición a agentes químicos o físicos, los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro.
- 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.
  - Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección

2. Protección para los Pies. Las sandalias y zapatos de lona estarán terminantemente prohibidos. Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar en todo momento zapatos de seguridad.

3. Protección para la Cabeza. En aquellas áreas en las cuales exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos voladores o de choques eléctricos y quemaduras, los empleados deben utilizar cascos protectores.

#### 4. Protección para los Oídos (Norma 2600 ESS-215 de la ACP)

- a) Los empleados deben dotarse de dispositivos de protección para los oídos, cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o el tiempo de exposición a estos.
- b) Para garantizar el uso adecuado del tamaño de los tapones en el canal auditivo, se debe realizar un diagnóstico a cargo de personas competentes en esta tarea, para



determinar el nivel de protección necesario y determinar los equipos de protección adecuados. El algodón por sí sólo no es aceptable como medida de protección.

### 8.7.3.3 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. Además de lo establecido en las Normas 2600 ESS-285 (Norma de Orden y Saneamiento en los Sitios de Trabajo) y 2600 ESS-225 (Norma para la Aplicación de Plaguicidas) de la ACP, entre las medidas que se deben observar, se tienen las siguientes:

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 realizarán 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.

#### 8.7.3.4 Reglas de Orden y Limpieza

La preocupación primordial para todo el personal de la construcción debe enfocarse en mantener el buen orden y limpieza dentro de su área de trabajo, lo que va a permitirle prevenir accidentes. No obstante, estas acciones de “orden y limpieza” deben planificarse al inicio de las obras, y ser verificadas periódicamente hasta el momento que finalice la obra.

1. Las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo, durante todo el tiempo en el que se estén ejecutando las obras.
2. En áreas de almacenamiento y talleres, donde las actividades y operaciones se realizan en cortos periodos de tiempo, los escombros, desechos y material en desuso debe retirarse del área de trabajo ya que constituye factores de riesgo para incendios. En cuanto a las retroexcavadoras se debe guardar el cuidado de retirar todo el aceite existente en las áreas de circulación para evitar resbalones.
3. Se deberán mantener las indicaciones planteadas en el Programa de Manejo de Desechos que incluyen lineamientos para el manejo de residuos sólidos, sanitarios y peligros.

#### 8.7.3.5 Protección y Prevención Contra Incendios

El Contratista, 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 y operación del Proyecto. Por tal razón, tendrá la obligación de verificar que sus empleados y subContratistas cumplan con todas las medidas establecidas en el plan.

##### *Protección contra Incendios*

Con la finalidad de garantizar una protección efectiva contra el riesgo de incendios, el Contratista deberá cumplir, entre otros, con lo siguiente:

1. Contar en todo momento con el equipo de prevención y extinción de incendio requerido.
2. Garantizar el acceso a los equipos contra incendio, ubicándolo en lugares accesibles y con

señales llamativas.

3. Realizar de forma periódica el mantenimiento y revisión del equipo contra incendio. Todo equipo defectuoso será reemplazado.
4. La cuadrilla contra incendios estará equipada y entrenada (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las vidas humanas.
5. 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.
6. Queda totalmente prohibido el uso de extintores de tetracloruro de carbono u otros extintores con líquidos volátiles.
7. Usar la Tabla 8-26 como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

**Tabla 8-26**  
**Datos Sobre Extintores**

<b>Clase</b>	<b>Agua</b>	<b>Espuma</b>	<b>Dióxido de Carbono</b>	<b>Sodio o Bicarbonato de Potasio</b>	<b>Polifuncional ABC</b>
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 Contratista deberá, entre otros, cumplir con lo siguiente:

1. Los cables y el equipo de iluminación o energía se deben instalar de acuerdo con los requerimientos del NEC 1999 y del RIE aplicables en el País.
2. En toda zona en la cual sus operaciones constituyan un riesgo de incendio, queda terminantemente prohibido fumar. Para mantener informado al personal de cuales son estas zonas, se colocará letreros llamativos con las siguientes leyendas “Prohibido Fumar” o “Prohibido Encender Fuegos No Autorizados”.

### 8.7.3.6 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 de los empleados que se ven expuestos a estos factores. Por tal razón, el Contratista aplicará los controles necesarios durante las actividades que generan ruido y vibraciones. Para ello, el Contratista deberá cumplir con las Normas 2600ESS-215 (Norma para la Conservación de la Audición) y 2600ESS-250 (Norma de Higiene para Sitios donde se Generan Vibraciones) de la ACP. Adicionalmente, deberá cumplir con lo siguiente:

#### *Ruido*

1. No exceder el nivel pico de presión de sonido de 140 dB, durante los periodos de exposición al ruido de impulso o impacto.
2. Todos los empleados deberán contar con el equipo de protección contra la exposición al ruido, el cual debe ser provisto por el Contratista. Se debe tener en cuenta el nivel de atenuación, al momento de la selección del equipo de protección auditiva.
3. Establecer un programa de conservación auditiva para todos aquellos empleados que por motivos de su trabajo se ven expuestos durante las 8 horas laborables a niveles de ruido por

encima de los 85 dBA. Este programa de contemplar la realización de audiometrías al inicio de la relación laboral y luego en forma semestral hasta finalizar las labores.

4. Se considerará continua toda aquella variación de ruido que alcanza el nivel máximo en intervalos de un segundo o menos.
5. Identificar con letreros de advertencia los sitios de trabajo, cuyos niveles de ruido excedan en límite de 85 dBA.

### *Vibraciones*

1. Mantener un control del tiempo de exposición del personal que debido al uso de equipos, máquinas y herramientas de trabajo se encuentra sometido a vibraciones. Para garantizar que la exposición de un trabajador a las vibraciones no exceda la normativa vigente, se proveerá al trabajador con el equipo de protección necesario, y se realizará el mantenimiento periódico de los equipos e instrumentos de trabajo.
2. Todo equipo que produzca vibraciones, deberá contar con material absorbente de las mismas.
3. Será obligatorio el uso de equipo antivibratorio, con aquellos equipos que produzcan niveles de vibración que puedan alterar la salud.
4. Realizar monitoreos médicos para detectar problemas músculo-esqueléticos en aquellos empleados expuestos a las vibraciones.

#### 8.7.3.7 Manejo de Equipo Pesado

Con la finalidad de lograr la efectividad en el manejo de los equipos pesados, el Contratista deberá cumplir con algunos deberes y responsabilidades que garanticen que los equipos que utiliza se encuentran en condiciones mecánicas aceptables, tales como:

1. Todo empleado que utilice equipo pesado debe conocer sobre el funcionamiento y limitaciones con las que cuenta el equipo. Igualmente, debe conocer las regulaciones que tiene el equipo dentro del sitio de trabajo.
2. Se inspeccionaran los equipos al inicio y al final de cada turno. Estas inspecciones deben ser documentadas.

3. Contar con los extintores adecuados para el equipo que se está utilizando.
4. Mantener un sistema de aviso previo a la movilización de los equipos. Este sistema puede consistir en sonar la bocina 15 minutos antes de movilizar el equipo y operar la alarma cuando se realizan labores en reversa.
5. Detener los equipos cuando se detecten fugas de lubricantes, combustibles o líquidos de enfriamiento.

#### 8.7.3.8 Manejo de Líquidos Combustibles e Enflamables y Sustancias Tóxicas

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

1. Las áreas de almacenamiento se deben mantener libres de maleza, escombros y cualquier otro material combustible que no sea necesario almacenar.
2. Controlar el acceso a las zonas de almacenamiento, igualmente se debe colocar letreros llamativos y legibles indicando que está prohibido fumar.
3. El equipo eléctrico que se utilice en las zonas de almacenamiento de líquidos inflamables y solventes debe estar diseñado para el uso en condiciones de atmósferas peligrosas.
4. En todo momento, se debe utilizar recipientes y tanques portátiles aprobados para el almacenamiento y manejo de líquidos combustibles e inflamables. Se usarán 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.
5. Los sitios de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles deben estar alejados de estructuras o separados por paredes que resistan por lo menos dos horas de fuego. Igualmente, contarán con un extintor de incendios portátil tipo ABC, cuya capacidad no sea menor de 20 lbs y su ubicación no sobrepase una distancia de entre 5 y 20 m.
6. Todo vehículo utilizado para el transporte y/o reparto de combustible líquido u otra sustancia inflamable deberá contar con al menos un extintor de incendios portátil, tipo ABC

cuya capacidad mínima será de 20 lbs.

7. En las zonas utilizadas para abastecimiento, recepción o reparto de líquidos combustibles e inflamables queda prohibido fumar, encender fuego o realizar actividades que puedan generar algún tipo de chispa. En aquellos casos en los que se requiera realizar labores de soldadura a menos de 50 pies será de uso obligatorio el uso de pantallas a prueba de fuego para confinar el calor, las chispas o virutilla.
8. 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.

#### 8.7.3.9 Voladura y Uso de Explosivos

Cuando exista la necesidad de utilizar explosivos, el Contratista deberá coordinar con la División de Seguridad de la ACP, quien se encargará de realizar todas las coordinaciones necesarias para la utilización de estos productos en los sitios de trabajo. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los requisitos de seguridad para el control, transporte, almacenamiento, uso, preservación y desecho (depósito) de los explosivos establecidos por el fabricante, Ministerio de Gobierno y Justicia, la Autoridad del Canal de Panamá y el Cuerpo de Bomberos de Panamá. Entre los requisitos que deben cumplir los Contratistas se tienen:

1. El personal que utilice explosivos o municiones deberá estar capacitado en su manejo, así como conocer las regulaciones establecidas por el fabricante del producto utilizado. Los explosivistas y dinamiteros deberán contar con licencia vigente expedida por el Ministerio de Gobierno y Justicia a través del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
2. La exposición a los explosivos debe limitarse al menor tiempo posible y al uso del personal estrictamente necesario de acuerdo con el almacenamiento y funcionamiento comprobado.
3. Los explosivos deben almacenarse en polvorines de acuerdo a su tipo y cumplir con la reglas del IME (Instituto de Fabricantes de Explosivos). Sólo se permitirá el almacenamiento a corto plazo.
4. Todo personal que este involucrado con el uso de explosivos debe estar familiarizado con los procedimientos de emergencia.

5. Todo material explosivo deberá contar con la hoja de información de materiales (MSDS), las cuales serán revisadas y aprobadas por la División de Seguridad Ocupacional de la ACP.
6. En aquellos casos en los cuales se requiera llevar a reparar algún vehículo utilizado en el transporte de explosivos se debe verificar que estos no estén cargados con material.
7. Las voladuras se realizarán en horario diurno y se establecerán sistemas de alarma en las áreas de acceso para indicar en que momento se van a desarrollar. Para ello, se verificará que la alarma sea audible sobre el nivel de ruido circundante.
8. Contar con una unidad de la Policía Nacional durante todo el proceso de voladura y retorno de material cuando sea necesario.
9. Cuando se requiera del uso de explosivos en zonas pobladas, se establecerá un plan de comunicación con la comunidad, a fin de no causar alarma entre los residentes.

#### 8.7.3.10 Uso de los Cilindros de Gases

La popularidad del uso de los cilindros de gases, se debe a que la compresión del producto permite almacenar mayor cantidad de producto en un espacio reducido lo que facilita las labores. Cuando los cilindros se encuentran en buenas condiciones, es posible controlar la salida de su contenido, sin embargo, cuando ocurre una falla, su contenido puede liberarse violentamente convirtiéndose en una grave amenaza física. Por tal razón, es importante que cuando se vayan a utilizar se tomen en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Previo al uso de los cilindros se debe limpiar la válvula de cualquier polvo o suciedad que pueda contener.
2. Las válvulas de los cilindros, deben abrirse lentamente, asegurándose de que queden completamente abiertas o completamente cerradas, nunca parcialmente.
3. Los cilindros que presenten fugas deben retirarse inmediatamente.
4. No intercambiar los reguladores, ya que algunos son específicos para cada gas. Igualmente, no se debe alterar los dispositivos de seguridad de las válvulas.
5. Asegurarse que los cilindros reciben el mantenimiento adecuado a cargo de personal capacitado para estas labores.



#### 8.7.3.11 Estabilización de Taludes y Áreas Inestables

En aquellas zonas en las cuales sea necesario realizar movimientos de tierra, adecuación de taludes y voladuras, el Contratista tendrá la responsabilidad de velar por el tránsito seguro de las personas y los equipos. Por ello, estará en la obligación de establecer todas las medidas requeridas para estabilizar aquellos sitios que puedan representar un riesgo de seguridad para los trabajadores, tráfico local y la población.

#### 8.7.3.12 Control en las Zonas de Acceso

El acceso de empleados a los sitios de trabajo durante las fases de construcción y operación debe coordinarse con la ACP y será responsabilidad del Contratista. Sólo se autorizará el ingreso al personal cuando vaya a desempeñar funciones específicas, salvo en los sitios dispuestos para uso público. Para cumplir con lo anterior, el Contratista deberá:

1. Presentar para la aprobación de la Autoridad del Canal, la metodología a implementar para el acceso a las zonas de trabajo. Esta metodología debe incluir la identificación que utilizarán los empleados durante su acceso y permanencia en las zonas de trabajo (gafetes), así como el uso de equipo de seguridad (Ej. Cascos).
2. Se asignará un personal encargado de realizar el registro de los paquetes, pertenencias y vehículos en los puntos de entrada y salida del área.
3. Se ubicará avisos de advertencia en las zonas en las cuales no esté permitido el acceso ya sea porque son zonas de operación del canal o porque las actividades que se desarrollan conllevan algún tipo de riesgo para otros empleados. El Contratista se asegurará que estos avisos se coloquen en lugares visibles para los empleados y para los que transiten por el área.

#### 8.7.3.13 Utilización de Señales, Letreros y Barricadas

Con la finalidad de establecer uniformidad en la utilización de señales, letreros y barricadas, se establece lo siguiente:

1. Utilizar etiquetas de prevención de accidentes como medios temporales de advertencia a los empleados, tales como herramientas desgastadas, equipos defectuosos, etc.
2. Todas las áreas de construcción deben señalarse con letrero de tráfico, visible y legible en aquellas zonas que representen algún tipo de riesgo.
3. Se implementará el uso de banderilleros u otros controles de tráfico necesarios, cuando por motivos de las operaciones realizadas los letreros, señales y barreras no proporcionen la protección necesaria en los sitios de trabajo o carreteras.
3. Los banderilleros deben utilizar la señalización manual mediante el uso de banderas rojas, de al menos medio metro cuadrado o paletas de señalización, y en periodos de oscuridad, luces rojas.
4. Aquellos que estén asignados para el uso de banderillas, deberán colocarse al borde del camino próximo a la línea de tráfico que se esté controlando, y en ningún momento se ubicará sobre el camino.
5. Los banderilleros, estarán dotados con ropa de advertencia roja o anaranjada, la cual utilizarán durante todo el tiempo que efectúen las señales con la bandera. La ropa de vestir de advertencia, utilizada de noche, debe ser de material fosforescente reflectivo.
6. Se debe estar seguro que los banderilleros estén lo suficientemente lejos del lugar donde el trabajo se realiza, para permitir que los operadores puedan reducir la velocidad y detenerse con seguridad.
9. El personal encargado del uso de las banderillas, debe asegurarse en todo momento de contar con visibilidad hacia el tráfico que se está controlando y hacia las actividades que los obreros están realizando, si los banderilleros no pueden hacerlo, deben tener una comunicación directa y continua con el lugar donde estén sus colegas, tales como radio de dos vías o teléfono.
10. Las barricadas sólidas deberán contar con una altura mínima de 40 pulgadas y deben ser pintadas con rayas de cuatro a seis pulgadas de grueso y ser de color amarillo y negro o blanco y rojos. En el caso de las barreras flexibles, las mismas deben ser de tres pulgadas de ancho y deben indicar la causa por la cual se han colocado.

#### 8.7.3.14 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. Previo al inicio del Proyecto, se debe establecer claramente quienes serán las personas calificadas para atender este tipo de situaciones, ya que a menudo, las víctimas de accidentes resultan afectadas en vez de auxiliadas por las personas que desean cooperar sin tener algún tipo de preparación en este campo. Siempre se debe contar con un Botiquín de Primeros Auxilios el cual se debe encontrar a cargo del encargado de los primeros auxilios.

1. Previo al envío del Botiquín hacia las áreas de trabajo, se debe verificar la calidad del contenido a fin de garantizar que este se encuentra en buenas condiciones. El Botiquín de Primeros Auxilios debe contener el material detallado en la Tabla 8-27 o el aprobado por un médico de consulta, estar empaquetado en un embalaje a prueba de agua y con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo.
2. Mantener en un lugar visible los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias.
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. Toda lesión que se presente durante el desarrollo de alguna actividad, debe notificarse al encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño.
5. Todos los accidentes deben reportarse a la oficina de campo, a través de un informe del incidente el cual será preparado por el encargado de cada grupo.
6. 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.

**Tabla 8-27**  
**Botiquines para Campo**

<b>BOTIQUIN DE CAMPO</b>	
<b>#</b>	<b>DESCRIPCION</b>
4	4 pares de guantes de Latex medium
1	1 venda estéril para quemaduras de 1"
1	1 venda estéril para quemaduras de 3"
1	1 venda estéril para quemaduras de 8"
1	1 venda de gasa de 2"
1	1 venda de gasa de 3"
1	1 venda de gasa de 4"
2	2 compresas calientes
1	1 crema antiséptica/analgésica
1	1 botella de 8 oz de agua oxigenada
10	10 gasas anti-adherente
1	1 solución isotónica de 4 oz fluidas
1	1 microshield
1	1 venda triangular
8	8 termómetros desechables
1	1 linterna pupilera
9	9 hisopos yodados
100	100 hisopos de algodón
1	1 unguento antibiótico
1	1 tijera (galla, que también se va a cambiar)
2	2 pinzas de depilar
50	50 venditas autoadhesivas (curitas)
1	1 venda elástica de 3"
1	1 cinta adhesiva de 1"
1	1 cinta adhesiva de ½"
4	4 Parches oculares
1	1 venda elástica de 4"

<b>BOTIQUIN DE CAMPO</b>	
#	DESCRIPCION
6	6 vendas auto-adhesivas de 2"x2"
1	1 apósito con venda
1	1 vendaje para trauma de 12"x30"
1	1 guía de primeros auxilios
10	10 sobres de 2 tabletas de suero oral
1	1 botella de colirio o similar
1	1 manta de emergencia, térmica o para shock
1	1 paquete de algodón
1	1 gel de 15 gr de glucosa
1	1 estetoscopio
1	1 esfigmomanómetro
1	1 botella de carbón activado
1	1 botellita de Ipecacuana
20	20 sobres de pañuelos con alcohol

Fuente: URS Holding, Inc.

## **8.8 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre**

### **8.8.1 Introducción**

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 construcción del Proyecto, principalmente durante la limpieza y desbroce de la vegetación y con el movimiento de tierras, la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar cualquier daño directo sobre los animales, se debe realizar una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies terrestres de baja movilidad, arbóreas y nocturnas. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área de la huella 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 su hábitat durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su supervivencia. 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.

### **8.8.2 Cronograma**

El programa de rescate se debe realizar antes del inicio de la etapa de limpieza y desbroce de la cubierta vegetal y la duración sería variable en función de las áreas de trabajo, debiendo en todo momento dicha duración asegurar la captura de la mayor cantidad de animales.

### **8.8.3 Captura de Mamíferos**

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres (e.g. zarigüeyas, ratas espinosas, ñeques, conejos pintados, otros roedores, muletos, etc.) se establecerán por sectores (bosque secundario maduro, bosque secundario joven y rastrojo) transectos de 20 trampas vivas tipo Tomahawk (40x12x12 cm), dispuestas a intervalos de 20 m. También se usarán en estos transectos 30 trampas vivas tipo Sherman y 40 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 en sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

#### **8.8.4 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 llevados a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

#### **8.8.5 Captura de Reptiles y Anfibios Pequeños**

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.

#### **8.8.6 Captura de Caimanes y Cocodrilos**

Para el caso de los cocodrilos y caimanes se ha tenido ya en el área del Proyecto una experiencia previa<sup>11</sup>, será necesario contar con equipo como botes, linternas de alta potencia, puller o lazos haladores, lazos de antena, redes de trasmallo y tenazas para ofidios. Para la captura de los individuos neonatos y juveniles pequeños se utilizará la tenaza y las manos directamente. Los juveniles, sub-adultos y adultos serán capturados con los “puller” y con los adultos grandes (mayores de 1.20 metros) se utilizarán las redes de trasmallo y lazos de antena. Al igual que con los reptiles pequeños, los trabajos para la captura de estas especies se realizarán en horarios diurnos y nocturnos.

Con la finalidad de ubicar las guaridas o refugios de estas especies, los recorridos se realizarán por tierra a las orillas de las costas, en las zonas de manglares y en aquellos sitios en los cuales se evidencie la presencia de lagunas o laguneta. Durante las actividades diurnas, además de la

---

<sup>11</sup> Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología. Centro de Estudios de Recursos Bióticos (CEREB), Febrero de 2006. Informe Final “Rescate de Cocodrilos en Lagunas de Cocolí y Gatún en las Areas de Operación del Canal de Panamá”

búsqueda de individuos, se debe verificar que las zonas acuáticas cuenten con las condiciones adecuadas para el desplazamiento de los botes durante las capturas nocturnas. En los casos en que no se cuente con buenas condiciones de desplazamiento para el bote, se despejaran las zonas y se establecerán las servidumbres de acceso. Una vez capturados los individuos serán trasladados y reubicados a los sitios seleccionados en coordinación con la ANAM.

### **8.8.7 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, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio de estudio (e.g. bosques, ríos, entre otros). 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 impacto directo del Proyecto se localizan el Parque Nacional Soberanía, P.N. Camino de Cruces, Área Protegida de San Lorenzo y bosques del lado Oeste del Canal, éstos podrían ser sitios adecuados para el traslado y liberación de los ejemplares rescatados, ya que en el mismo se encuentran zonas boscosas muy bien conservadas que podrían servir de albergue a estos animales.

### **8.8.8 Coordinación y Cooperación Institucional**

El programa de rescate y reubicación 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 informada a la ANAM de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados.

De igual forma, la ACP invitará a otras instituciones con experiencia en este tema (Parque Summit /Municipio de Panamá, ANCON, Sociedad Audubon) a participar en un Programa de Capacitación en Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, cuyos participantes podrán colaborar en la realización de las actividades de rescate y reubicación.



## **8.9 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, concientizar 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 realizará cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

### **8.9.1 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 plagas
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

### **8.9.2 Organización de la Capacitación**

La capacitación ambiental deberá impartirse a cada trabajador antes del inicio de su trabajo en las obras de ampliación. La capacitación se impartirá por grupos de 15 a 20 trabajadores y tendrá una duración de 2 a 3 días. Será conducida 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.

### **8.9.3 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.

#### **8.9.4 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 clave 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.

#### **8.10 Plan de Contingencias del Contratista**

Una vez inicie la etapa de construcción y a lo largo de toda la etapa de operación del Proyecto para la construcción del Tercer Juego de Esclusas, estará presente la posibilidad de riesgos por accidentes en todos los frentes de trabajo. Estos accidentes pueden relacionarse con volcaduras, cortes, incendios, derrame de sustancias, accidentes por problemas mecánicos e inexperiencia del personal que labore en la construcción, ya que las obras involucran el manejo de equipo pesado, explosivos y trabajos en zonas con presencia de municiones no detonadas, inundaciones y terremotos, entre otros. Frente a este tipo de situaciones, los Contratistas y trabajadores deben estar preparados para brindar una respuesta inmediata y de manera adecuada.

Atendiendo lo anterior, se procede a presentar las medidas mínimas de contingencia que debe adoptar el Contratista frente a la presencia de alguno de los riesgos previstos, las cuales serán descritas con mayor detalle en las secciones siguientes:

1. Durante el transporte de explosivos y sustancias peligrosas, se requerirá la presencia de un escolta el cual contara con el equipo de primeros auxilios, extintor, sistema de radio y con la capacidad de tomar medidas rápidas que permitan auxiliar a las personas y evitar que un

accidente termine en tragedia y/o desastre ambiental.

2. Se hará uso de camiones cisternas seguros, equipados con botiquín de primeros auxilios, sistema de radio y extintor para el transporte de combustible a las zonas de trabajo.
3. Las zonas de trabajo deben contar con un vehículo en buenas condiciones, equipo y material adecuado para sofocar incendios, controlar explosiones y derrames de combustibles. De igual forma, contarán con un sistema de radio o teléfono, botiquín de primeros auxilios y personal entrenado para los casos de emergencia.
4. Se mantendrá un sistema eficiente y seguro de comunicación entre el encargado de las obras, el Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y el cuerpo de bomberos más próximo, para el caso de que ocurran accidentes, con la finalidad de que las acciones emprendidas no incidan negativamente en el funcionamiento del canal y el tránsito de los buques. La notificación a la ACP es para asegurar que no se afecten las operaciones normales y servicios que presta la ACP.
5. Se establecerá un buen sistema de alerta, a fin de prevenir oportunamente al personal y dar los primeros auxilios a las personas accidentadas;
6. Los frentes de trabajo contarán con el equipo adecuado para remover el material producto de deslizamientos, desprendimientos o prestar ayuda en caso de inundaciones o accidente dentro del cauce de los ríos o lagos, así como eventuales accidentes debidos a la ocurrencia de terremotos;
7. Contar con el equipo, material adecuado y personal idóneo para la toma de acciones rápidas y efectivas, en caso de que ocurran derrames o accidentes que puedan afectar ríos, quebradas y lagos.
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; y
9. En las zonas más distantes donde resulte difícil acceder a centros de atención para casos de emergencia, se deberá contar con un local adecuado para brindar el servicio de enfermería, y atender al personal que se accidente.

En adición a los antes presentado, todo el personal que labore en el desarrollo de este Proyecto deberá conocer y cumplir, en los casos que se amerite, con el programa de emergencia y

contingencia del Contratista durante la etapa de construcción y de la ACP durante la operación.

### **8.10.1 Objetivo**

El objetivo de este plan es reducir la posibilidad de daños a las personas, la propiedad, al ambiente y al funcionamiento del Canal por causa de las actividades que se realizarán durante la Ampliación del Canal de Panamá - Tercer Juego de Esclusas, con lo cual se busca lo siguiente:

1. Preservar la calidad del ambiente y prevenir o minimizar la contaminación en general así como de las aguas y el suelo a causa de un derrame de combustible o sustancia peligrosa en los frentes de trabajo;
2. Evitar cualquier posibilidad de incendio o explosión a causa de un derrame de combustibles, la presencia de una munición no detonada en los frentes de trabajo o la falta de precaución en el manejo de explosivos.
3. Disminuir los daños que se puedan presentar producto de inundaciones, terremotos, deslizamientos o el mal manejo de equipo en las zonas de trabajo.
4. Proteger las infraestructuras y equipos de la obra.

### **8.10.2 Prioridades de Actuación**

En aquellos casos en los cuales se presenten situaciones de emergencias múltiples, se establecerá un orden de prioridades, tal como se presenta a continuación:

1. Protección de vidas humanas;
2. Protección de asentamientos humanos (barriadas), cuando así se amerite;
3. Protección de contaminación de cuerpos de aguas (acueductos, ríos, quebradas, lagos, etc.);
4. Protección de contaminación de áreas de vida silvestre; y
5. Protección de infraestructuras del Canal.

### **8.10.3 Organización**

El presente plan contiene los aspectos básicos que debe considerar el personal que participa en el Proyecto y se ha estructurado de forma que integre las actividades que debe desarrollar el personal que participa en las tareas de construcción y las medidas a ejecutar frente a una contingencia. El promotor tendrá la responsabilidad de informar a la Administración Regional de ANAM y al Ministerio de Salud cualquier cambio o evento que modifique los procedimientos establecidos.

Los principales componentes del Plan son los siguientes:

1. Objetivos;
2. Prioridades de actuación;
3. Establecimiento de responsabilidades;
4. Arreglos con las autoridades locales;
5. Lista de Contactos;
6. Planes de acción frente a emergencia;
7. Medidas de respuesta a emergencias;
8. Equipos y materiales para el control de emergencias;
9. Revisiones y actualizaciones del Plan de Contingencias;

### **8.10.4 Responsabilidades**

La ACP, ha establecido sus normas de acuerdo a su marco legal (2600ESS-129), que indica que el Contratista es responsable de manejar sus riesgos, así como la prevención y respuesta a sus emergencias. En este contexto, las normas internas establecidas por la ACP para sus contratos (2600ESS-129), señalan que el Contratista siempre será el principal y único responsable de la seguridad y la salud de sus empleados, así como de las actividades que estos desarrollan. Por tal razón, la ACP establecerá en todos sus contratos que los Contratistas deberán cumplir tanto con sus normas internas como con toda la normativa ambiental y de seguridad existente y aplicable a las actividades que se vayan a desarrollar.

En este contexto, durante la etapa de construcción, el Contratista es responsable frente a la ACP de la implementación de todas las medidas que se establecen en el plan de contingencias del Contratista. Después de la entrega de la construcción y durante la etapa de operación, la ACP asumirá la implementación de los planes de contingencias para la operación de la obra e incluirá las medidas de respuesta a incidentes necesarias dentro de su Plan de Contingencias.

Durante la etapa de construcción, las responsabilidades principales estarán asignadas al administrador del Proyecto del Contratista, encargado de seguridad del Contratista y Supervisores del Contratista. Estas personas tendrán la responsabilidad de coordinar todas las medidas de respuesta a emergencias y conocerán en detalle todos los aspectos del Plan de Contingencias, que incluye todas las operaciones y actividades en los sitios de trabajo, la ubicación y características de los residuos manejados, así como la ubicación de los registros y el esquema de distribución de las zonas de trabajo. A continuación se presenta un resumen de sus responsabilidades:

#### 8.10.4.1 Administrador del Proyecto por parte del Contratista

Es parte del personal de confianza del Contratista y tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

1. Velar porque se cuente con los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias.
2. Aprobar los reportes de contingencias, cuando sea necesaria su elaboración, y remitirlo a las autoridades correspondientes.
3. Vigilar el cumplimiento del Plan de Contingencias coordinando con el Supervisor de la Obra reuniones e inspecciones regulares para garantizar la implementación del mismo.
4. Investigar los accidentes o incidentes que ocasionen la activación del Plan de Contingencias, elaborar el 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.

5. Notificar al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y a las Autoridades sobre la ocurrencia de algún incidente que requiera la implementación de alguno de los Planes de Acción.
6. Coordinar, cuando así se requiera, la participación de las autoridades y otros recursos externos, para la atención de contingencias.
7. Garantizar que se encuentren en el sitio, en forma accesible y en cantidades suficientes, los equipos y materiales adecuados para el control de contingencias.
8. Coordinar los entrenamientos que sean requeridos para la correcta implementación del Plan de Contingencias.

#### 8.10.4.2 Encargado de Seguridad

Es la persona encargada de asistir al Administrador del Contratista. Esta función, puede ser desarrollada por el encargado de ambiente de la obra u otro personal que este familiarizado con las responsabilidades que conlleva el plan.

#### 8.10.4.3 Supervisores

Son las personas encargadas de los frentes de trabajo, durante la etapa de construcción o encargadas de componentes parciales relacionados con la construcción (p.e. encargado de la fase de movimiento de tierra, trabajos eléctricos, Supervisor de trabajos civiles, etc.). Entre sus funciones se tienen:

1. Evaluar los riesgos y las medidas a aplicar previo a la ejecución de sus tareas.
2. Implementar el Plan de Acción apropiado a la situación según se requiera.



3. Mantener una estrecha comunicación con el administrador del Proyecto y el encargado de seguridad en cuanto a las medidas de seguridad, su cumplimiento y la activación de los planes de acción.
4. Coordinar con el personal del área específica, el Encargado de Seguridad y el administrador del Proyecto las acciones de atención a emergencias.
5. Garantizar que el personal a su cargo conoce y puede aplicar los procedimientos definidos en los planes de acción de este Plan de Contingencias.
6. Confeccionar los reportes de contingencias cuando se requieran.

### **8.10.5 Coordinación con las Autoridades Locales**

Previo al inicio de los trabajos, con el conocimiento y en coordinación con el Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP, el Contratista deberá efectuar los acuerdos necesarios con el Cuerpo de Bomberos de Panamá y Colón, Policía y Equipos de Emergencia que puedan requerirse en caso de que se presente alguna contingencia, con el objeto de acordar los mecanismos de notificación y acceso a los sitios que correspondan dentro de las áreas de trabajo en caso de requerirse su apoyo durante emergencias. Por otro lado, se debe informar 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. Igualmente, se debe invitar a las autoridades locales a que inspeccionen los sitios de trabajo. Si rehúsan hacerlo, se deberá documentar la negativa en los Registros de Manejo de Materiales Peligrosos.

A continuación, la Tabla 8-28 presenta la lista de autoridades que no deben faltar dentro del Plan de Contingencias, la cual está acompañada de los teléfonos en caso de que ocurra alguna emergencia.

**Tabla 8-28****Contactos para la Preparación del Plan de Contingencias**

<b>Entidad</b>	<b>No. de Teléfono</b>
Autoridad Nacional del Ambiente – Panamá Metro	500-0910
a. Regional de Colón	442-8348
b. Regional de Panamá Oeste	254-3048
SINAPROC – Central telefónica	316-0053/56/78
Línea de emergencias	335
Dirección Provincial Colón	447-1448
Cuerpo de Bomberos de Panamá	103
Cuerpo de Bomberos (Buena Vista)	442-6311
Policía Nacional – Central Telefónica	511-7000
Línea de emergencias	104
Caja de Seguro Social	269-0222/263-5444
Ambulancias	229-1133
Cruz Roja – Ambulancias	228-2187
Hospital Santo Tomás	207-5600
Hospital Manuel A. Guerrero	441-5077/5151
Ambulancias	441-5077
Sistema de Emergencias Médicas Móvil (SEMM)	264-4122
Ministerio de Salud (MINSa)	512-9400

Fuente: Página Web de instituciones públicas, Directorio Telefónico, Empresarial, Corporativo y Residencial de Panamá y Colón. 2007-2008.

**8.10.6 Lista de Contactos**

Durante la etapa de construcción es importante que el Contratista incluya dentro del Plan de Contingencias los datos del personal responsable de las diferentes actividades que conlleva el Plan de Contingencias. Esta información debe permanecer en un lugar accesible, y ser del conocimiento de todo el personal. La Tabla 8-29 presenta el formato sugerido para la lista de los contactos internos.

**Tabla 8-29**  
**Información a Completar de Contactos Internos para la**  
**Activación del Plan de Contingencias**

Cargo	Nombre	Tel. Oficina	Tel. Celular
Administrador del Proyecto			
Encargado de Seguridad			
Supervisores por tipo de actividad desarrollada			

Fuente: URS Holding, Inc.

### **8.10.7 Planes de Acción para Emergencias**

El Plan de Acción para Emergencias, detalla las medidas generales a implementar, y el orden de actuación frente a las emergencias relacionadas con los riesgos que se identificaron en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

En la Tabla 8-30 se presentan los pasos generales a seguir una vez se presenta alguna de las emergencias identificadas.

**Tabla 8-30**

**Esquema General de Procedimientos**

<b>Riesgo</b>	<b>Tipo de Emergencia</b>	<b>Procedimiento</b>
<p>Riesgos Físicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incendio</li> <li>2. Inundación</li> <li>3. Terremotos</li> <li>4. Caída</li> <li>5. Exposición a Elementos Naturales</li> <li>6. Uso de Equipos Mecánicos</li> <li>7. Eléctrico</li> <li>8. Explosiones</li> </ol>	<p>*Manejables</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Una vez se detecta la emergencia se informa al Supervisor.</li> <li>2. El Supervisor se moviliza al área y se pone al tanto de la situación.</li> <li>3. Se dan las instrucciones para la aplicación de las medidas de contingencia específicas al caso.</li> <li>4. Una vez controlada la situación, se procede a notificar al administrador del Proyecto.</li> <li>5. Se confecciona el Informe correspondiente.</li> </ol>
<p>Riesgos Químicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de Sustancias Químicas</li> <li>2. Derrames</li> <li>3. Atmósferas Peligrosas</li> </ol>		

<b>Riesgo</b>	<b>Tipo de Emergencia</b>	<b>Procedimiento</b>
<p>Riesgos Biológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mordeduras / Picaduras</li> <li>2. Ataque de Animales</li> <li>3. Contacto con Vegetación Venenosa o Urticantes</li> </ol>	<p>*No Manejables</p>	<p>seguridad para que contacten a la División de Seguridad de la ACP y los recursos externos necesarios (bomberos, policías y ambulancias).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. El Supervisor procede a indicar la aplicación de acciones que estén a su alcance, siempre que las condiciones lo permitan.</li> <li>5. El administrador o el encargado de seguridad se dirigen al área y se mantienen en un lugar seguro hasta tanto llegue la ayuda. En caso de ser necesario solicita la evacuación del área.</li> <li>6. Una vez se cuenta con los recursos externos el administrador dirige los recursos al sitio de emergencia.</li> <li>7. Se dictan las instrucción para la confección del informe</li> </ol>

Fuente: URS Holding, Inc. \*Las situaciones manejables y no manejables aplican para cualquiera de los riesgos identificados.

## 8.10.8 Medidas de Respuesta a Emergencia

### 8.10.8.1 Incendio

Debido a la complejidad de las actividades que conlleva el Proyecto, son diversas las causas por las cuales se puede generar un incendio, entre ellas se tienen: uso de explosivos, trabajos de voladuras, trabajos de soldaduras, uso de combustibles y sustancias peligrosas, entre otras. Es por ello que a continuación se presentan medidas de respuesta frente a un incendio o conato de incendio.

1. Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al

Supervisor del área quien se dirige al sitio del incidente.

2. El personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante la capacitación sobre el Plan de Contingencias, procede a tomar el extintor, tanque de espuma o manguera que se encuentre más próximo al sitio del incidente y extingue el incendio en caso de que sea posible.
3. Una vez controlada la situación, el Supervisor notifica al administrador o al encargado de seguridad sobre el incidente, y procede a la confección del reporte.
4. El administrador o el encargado de seguridad aprueba el reporte y lo remite a las autoridades. De igual forma, se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
5. En aquellas situaciones en las cuales el Supervisor determina la necesidad de recursos externos, siempre y cuando la situación lo permita, se procederá a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada de los Bomberos.
6. El Supervisor comunica al administrador o al encargado de seguridad sobre el incidente, quién realizará el siguiente procedimiento:
  - a) Coordina con el Cuerpo de Bomberos más cercano su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
  - b) Notifica la situación al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP.
  - c) Según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de evacuar el sitio y espera la llegada de la ayuda externa.
  - d) Superada la emergencia, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades competentes en un plazo no mayor de 24 horas.
  - e) Se asegura que los equipos utilizados en la extinción sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

#### 8.10.8.2 Inundaciones / Terremotos

1. Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al Supervisor del área quien se dirige al sitio del incidente.

2. El personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante la capacitación sobre el Plan de Contingencias, se procede a evacuar el área.
3. Una vez el Supervisor evalúa la situación, en caso de inundaciones se procede a organizar al personal para las labores de construcción de diques y terraplenes. Al mismo tiempo, se procede con la extracción del agua en los sitios de trabajo, utilizando motobombas.
4. En aquellos casos en los cuales el Supervisor determina que se encuentran frente a una situación no manejable, se procede a llamar al administrador o encargado de seguridad, quién realizará el siguiente procedimiento:
  - a) Coordina con el Sistema Nacional de Protección Civil su asistencia para la atención del incidente y se dirige al sitio.
  - b) Notifica la situación al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP.
  - c) Espera la llegada de la ayuda externa y la dirige al sitio afectado.
  - d) Superada la emergencia, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades competentes en un plazo no mayor de 24 horas.

#### 8.10.8.3 Accidentes Laborales

Los procedimientos descritos a continuación aplican para todos aquellos riesgos en los cuales se pueda ver afectado el personal, entre los cuales se tienen los riesgos por manejo de equipo mecánico, sistemas eléctricos, manejo de sustancias químicas, afectación por atmósferas peligrosas, explosiones y todas aquellas situaciones de emergencia que resulten del contacto con animales o vegetación.

1. El personal que detecta la emergencia debe informar inmediatamente al Supervisor y al encargado de primeros auxilios.
2. Se procede a buscar el botiquín de primeros auxilios y brindar 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 de:

- a. Traslado del afectado a un centro médico especializado;
  - b. No movilizar al afectado y coordinar la movilización de una ambulancia al sitio del incidente para trasladar al afectado.
4. En aquellos casos que exista la necesidad de atención especializada, el encargado de primeros auxilios coordina con el administrador o encargado de salud ocupacional el traslado de la persona afectada. En aquellos casos en los cuales el accidente sea por causas de alguna sustancia química se asegurará que se suministre al centro médico la hoja de seguridad de la sustancia química que produjo la situación de emergencia
  5. Superada la emergencia, el administrador o encargado de seguridad, con la asistencia del encargado de primeros auxilios, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades competentes.
  6. El administrador o el encargado de seguridad se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### 8.10.8.4 Elementos Naturales

1. Inmediatamente se identifica una situación de emergencia, se procede a informar al Supervisor del área y al encargado de primeros auxilios quienes se dirigen al sitio del incidente.
2. El personal debe poner en práctica las indicaciones recibidas durante la capacitación sobre el Plan de Contingencias, se procede a movilizar al personal hacia las zonas de seguridad.
3. El encargado de primeros auxilios aplica las medidas de contingencia establecidas para accidentes laborales establecidas en el punto anterior.
4. Una vez el Supervisor evalúe la situación, se procede a organizar al personal para las labores de remoción del material acumulado o de rescates acuáticos.
5. En aquellos casos en los cuales el Supervisor determine que se encuentran frente a una situación no manejable, se procede a llamar al administrador o encargado de seguridad, quién realizará el siguiente procedimiento:
  - a) Coordina con el Sistema Nacional de Protección Civil su asistencia para la



atención del incidente y se dirige al sitio.

- b) Notifica la situación al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP.
  - c) Según la magnitud del incidente, evalúa la necesidad de realizar acciones de rescate a empleados que se encuentren atrapados.
  - d) Espera la llegada de la ayuda externa y la dirige al sitio afectado.
6. Superada la emergencia, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades competentes en un plazo no mayor de 24 horas.
  7. El administrador o el encargado de seguridad se asegura que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.

#### 8.10.8.5 Derrame de Combustibles o Lubricantes

1. Inmediatamente es detectado un caso de emergencia, el personal debe informar al Supervisor de la Sección.
2. El Supervisor se apersona al sitio donde ocurrió la emergencia para evaluar la situación y coordinar las acciones pertinentes. Se moviliza al personal hacia sitios seguros.
3. Una vez que el Supervisor se encuentre en el área, evaluara la situación para determinar si es posible atender el derrame con los recursos internos y procede a:
  1. Controlar inmediatamente la fuente de derrame.
  2. Solicitar el traslado al sitio del derrame, de extintores de incendios.
  3. En caso de ser necesario coordina la contención del derrame mediante el uso de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
4. El Supervisor notifica al encargado de seguridad del incidente y brinda información preliminar sobre su magnitud.
5. El encargado de seguridad procede de la siguiente forma:
  - a. Sobre la base de la magnitud del incidente, se evalúa la necesidad de trasladarse al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
  - b. Elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las autoridades competentes.

- c. Se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.
6. En aquellos casos en los cuales el Supervisor considera que se encuentran frente a una situación no manejable, le notifica al administrador o encargado de seguridad la situación, quien procede de la siguiente forma:
  - a. Coordina acciones con otros recursos externos y procede a ello.
  - b. Notifica al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades Competentes.
  - c. Se traslada al sitio para brindar apoyo en las actividades del plan.
  - d. Coordina las labores de limpieza del derrame.
7. Cuando producto de los derrames se afecte cuerpos de agua, el administrador o encargado de seguridad se asegurará que se realicen medidas adicionales tales como:
  - a. Efectuar muestreos de la calidad de las aguas 24 horas después de ocurrido el derrame, ubicando como mínimo tres puntos (0, 500 y 1,000 metros) aguas abajo del sitio de origen.
  - b. Repetir los muestreos cada tres días en los mismos puntos, hasta tanto las aguas adquieran sus características regulares.
  - c. Avisar adecuada y oportunamente a los usuarios de las aguas, la presencia de contaminantes e indicar cuando vuelven a su normalidad.
8. Una vez finaliza la situación de emergencia, elabora el reporte correspondiente y lo remite al Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y las Autoridades Competentes.
9. Se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos.

En el caso de los derrames de combustibles, es importante tener en cuenta que una vez es contenido el derrame, se inicia la excavación y limpieza del material. El depósito final del absorbente y suelo contaminado deben realizarse en los sitios autorizados al Contratista como botaderos, en aquellos casos en los cuales el producto derramado sea un derivado de petróleo, se deben tratar con productos que aceleren el proceso de biodegradación previo a su depósito.

### **8.10.9 Equipo y Materiales para el Control de Emergencias**

Todo Plan de Contingencias, debe contemplar el listado de equipos con los que cuenta para manejar las situaciones de emergencia. De igual forma, una vez se establecen las áreas de trabajo, se deben elaborar los diagramas del sitio en los cuales se muestre el tipo y ubicación de los equipos y material, así como las cantidades mínimas que se deben mantener en el inventario. No obstante, las características y cantidades van a estar determinadas por el área en la cual se pueda dar la emergencia, sin embargo se propone como mínimo lo siguiente:

1. Botiquín de primeros auxilios
2. Equipo de comunicación
3. Equipo de protección personal para actividades de limpieza, tales como: guantes de caucho y de cuero, lentes protectores y vestimenta de protección.
4. Extintores portátiles
5. Cilindros de extinción con espuma
6. Mangueras contra incendios
7. Barreras flotantes de contención para derrames mayores.
8. Booms y pads absorbentes
9. Productos de limpieza para derrames pequeños de combustibles
10. Palas, machetes y picos
11. Bolsas plásticas grandes
12. Linternas
13. Retroexcavadoras para la excavación de materiales contaminados
14. Contenedores, tanques y bolsas de almacenamiento temporal para limpiar y transportar los materiales contaminados.
15. Absorbentes tales como almohadas, paños y estopa para contención y recolección de los líquidos derramados;
16. Equipos comerciales para derrames (o su equivalente funcional) que vienen preempaquetados con una gran variedad de absorbentes para derrames grandes o pequeños.

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

Las revisiones del Plan de Contingencias deben realizarse anualmente, independientemente de que no se presenten situaciones de emergencia, ya que su propósito es actualizar la información contenida y mejorar los procedimientos establecidos. Esta revisión estará a cargo de los responsables de la ejecución del plan, figuras representadas por el administrador del Proyecto, encargado de seguridad y Supervisores.

Todos los cambios que se realicen al plan de contingencias deben quedar documentados, además es obligatorio hacer del conocimiento del Centro de Control de Seguridad y Despacho de Emergencias de la ACP y de las Autoridades, las observaciones, recomendaciones y cambios realizados. Estas modificaciones deben transmitirse a todos los empleados.

Siempre que se presenta alguna situación de emergencia, será de vital importancia revisar y analizar la situación ocurrida iniciando con las causas que originaron el incidente hasta culminar con los resultados de la aplicación del plan. Este análisis se realizará con la finalidad de verificar la efectividad de los procesos establecidos y en caso contrario realizar los cambios pertinentes.

#### **8.10.11 Situaciones de Emergencia después de la entrega de la Construcción por el Contratista y Durante la Operación**

Una vez se hace la entrega de la obra a la ACP, se pasa a la fase de operación y el Plan de Contingencias que regirá en adelante será el de la ACP, tomando en cuenta el período de transición. Los lineamientos que se presentan en adelante (en este punto) son los que actualmente existen en la ACP en su Plan para Contingencias. Para la operación de las nuevas obras, el Plan para Contingencias de la ACP será revisado, incorporando a las nuevas estructuras, analizando nuevos riesgos e identificando las respuestas a estos nuevos riesgos.

En la actualidad, la Autoridad del Canal de Panamá cuenta con una División de Manejo de Emergencias y Contingencias, la cual establece las regulaciones que se deben aplicar frente a

situaciones de emergencias. Estas regulaciones cuentan con fundamentos legales tales como: el Acuerdo 12 de 3 de junio de 1999 por el cual se aprueba el Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional de la ACP, el Acuerdo 13 del 3 de junio de 1999 por el cual se aprueba el Reglamento para la Navegación en Aguas del Canal, los Acuerdos 65 del 22 de abril de 2003 y Acuerdo 71 del 16 de diciembre de 2003 que modifican el Reglamento para la Navegación de las Aguas del Canal y el Acuerdo 10 del 6 de mayo de 1999 por el cual se aprueba el Reglamento de Atención a Situaciones de Emergencia, entre otros.

A continuación, se presenta la estructura general del Plan de Contingencias a implementar por la ACP durante la etapa de operación del Proyecto.

1. Criterios para atender la situación que se presenta.
2. Flujograma de emergencias para determinar los actores involucrados.
3. Identificación del tipo de incidente ocurrido, los cuales pueden ser:
  - a. Marítimo o en instalaciones costeras.
  - b. Materiales radioactivos.
  - c. Terrestre:
    - i. Incendio
    - ii. Materiales Peligrosos
    - iii. Hidrocarburos
    - iv. Médicos masivos
  - d. Caída de aeronave
  - e. Descarrilamiento
  - f. Desastre Natural anunciado o por ocurrir (Ej. Tsunamis, Inundaciones)
  - g. Inundaciones
  - h. Desastres naturales que hayan ocurrido (Ej. Terremotos)
  - i. Terrorismo, Amenaza de Bombas y Sabotaje.
4. Búsqueda automatizada de contactos (a nivel interno).
5. Búsqueda de los recursos a utilizar, los cuales pueden ser: gubernamentales, privados o locales.
6. Planes de Acción, los cuales son específicos dependiendo del tipo de incidente

presentado, tal como:

- a. Buques en general
  - b. Incendio en buques
  - c. Incendios estructurales
  - d. Materiales peligrosos
  - e. Derrames de hidrocarburos
  - f. Médicas masivas
  - g. Amenazas de Bombas
  - h. Inundaciones
  - i. Terremotos
7. Activación del sistema de Incidentes, el cual consiste en identificar quienes estarán a cargo de las actividades y sus funciones.
  8. Consultas de la información geográfica, la cual contiene la ubicación de los hidrantes, sitios de almacenamiento de petróleo, sitios de varada segura, entre otras infraestructuras que puedan requerirse o verse afectadas.

Resulta importante señalar que para el desarrollo de cada uno de los planes de acción que aparecen en el punto 6 de esta sección, se debe tener clara la situación que se presenta, los planes previos y la disponibilidad de recursos. A continuación se presenta la estructura de los planes de acción específicos a ser desarrollados antes de iniciar la fase de operación:

1. Objetivos: En ellos se establece el propósito de las acciones a implementar y los resultados que se espera obtener.
2. Organización del Sistema de Manejo de Incidentes: define específicamente cada uno de los incidentes e indica las líneas de autoridad establecidas con la finalidad de que todas las unidades conozcan con quién deben reportarse.
3. Asignación de Recursos: permite que todas las unidades involucradas conozcan los recursos con los que cuentan.
4. Planes de Apoyo: contempla un plan de seguridad el cual considera las comunicaciones en campo y relaciones con los medios de comunicación.

## **8.11 Plan de Recuperación Ambiental Post-operación**

La Recuperación Ambiental se realizará después del cierre de actividades y abandono en aquellos sitios que lo requieran y que no vayan a ser utilizados nuevamente. El objetivo de la Recuperación Ambiental es la restauración de condiciones propicias para el reestablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo.

La Recuperación Ambiental incluye las siguientes tareas:

1. Reconfiguración del perfil pre-construcción del terreno
2. Control de erosión
3. Revegetación
4. Ajardinamiento de predios

El Contratista deberá presentar un Plan de Recuperación Ambiental específico para cada sitio de trabajo temporal a ser utilizado durante la construcción. Las especies a ser utilizadas deberán ser nativas y aprobadas por la ACP. .

El plan de recuperación ambiental y abandono se aplicará a las actividades contempladas en el cierre de las instalaciones de campo de los Contratistas, incluyendo los talleres, bancos de préstamo y las plantas de trituración, concreto y asfalto. Además, el plan contempla el cierre de algunos de los sitios de depósito de material dragado o excavado cuando hayan alcanzado su capacidad.

El cierre de las instalaciones de campo requerirá de la remoción de toda la infraestructura, tanto superficial como subterránea. En este último caso, se deberá extraer las tuberías de drenaje, los tanques de combustible subterráneos, etc. La superficie que está impermeabilizada deberá ser demolida, si la ACP considera que el sitio no tendrá otro uso. El depósito del ripio y del material de desperdicio deberá ser en un sitio de depósito autorizado. Una vez removida toda la infraestructura se procederá a restaurar el área, ya sea revegetándola o ajardinándola.

Algunos de los sitios de depósito de material podrían alcanzar su vida útil durante o al final de la etapa de construcción. En estos casos, se procederá a conformarlos, darles mantenimiento a los drenajes y revegetarlos. Los sitios de depósito que permanezcan activos (en uso) al finalizar la etapa de construcción, deberán ser objeto también de mantenimiento de sus estructuras.

Las plantas trituradoras, de concreto y asfalto, serán desmontadas y transportadas por el Contratista fuera de los sitios de obras al finalizar la etapa de construcción. Los sitios donde estuvieron las plantas deberán ser limpiados y revegetados. El material de desperdicio deberá ser adecuadamente dispuesto en depósitos autorizados.

Las acciones mencionadas en los párrafos anteriores serán realizadas sobre todo al concluir la etapa de construcción, sin embargo, las medidas de prevención y control que se implementen durante esta fase, harán que sea más fácil y menos costoso rehabilitar los sitios.

Al inicio de la construcción, el Contratista de cualquier parte de las obras presentará un Plan de Desmovilización, Limpieza y Restauración del Sitio, congruente con su cronograma de obras.

Las actividades de abandono y recuperación serán objeto de monitoreo, a manera de constatar que se logró el objetivo de no dejar ningún pasivo ambiental. El responsable de realizar el plan de recuperación ambiental y abandono será el Contratista. A este efecto, por lo menos con medio año de anticipación previo al inicio de la desmovilización de cualquier Sector de las obras, el Contratista presentará para la aprobación de la ACP, un plan actualizado de Desmovilización, Limpieza y Restauración del Sitio.

## **8.12 Plan de Abandono**

Debido a su creciente importancia estratégica a nivel nacional e internacional a corto, mediano, largo y muy largo plazo y al hecho de que el Canal ya constituye un patrimonio de la humanidad, no se visualiza ni se prevé el abandono de las obras e infraestructuras del Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá – Tercer Juego de Esclusas. Por el contrario, tal cuál ha ocurrido con la infraestructura existente del Canal, se espera que la infraestructura a construir se



integre plenamente con el medio y pase a formar parte indisoluble del paisaje y su entorno.

En este contexto, se considera que no corresponde el planteamiento de un Plan de Abandono. Sí resulta aplicable el planteamiento de un Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación, cuyo contenido se incluye en el acápite siguiente.

### 8.13 Costos de la Gestión Ambiental

Los costos asociados a la implementación del Plan de Manejo Ambiental se detallan en las Tablas 8.31 (Costos de Implementación del PMA – Aspectos Físicos, Aspectos Biológicos y Aspectos Socioeconómicos) y en la Tabla 8.32, que muestra el resumen de los costos del PMA, incluyendo los costos del Plan de Monitoreo y otros planes, como el de Rescate y Reubicación de Fauna y el Plan de Educación Ambiental.

**Tabla 8-32**  
**Resumen de Costos de la Gestión Ambiental<sup>12</sup>**

<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Costo (Balboas)</b>	
	<b>Global</b>	<b>Anual</b>
<b>Vigilancia y Control Implementación Medidas de Mitigación</b>		
• Aspectos Físicos	8,991,500.00	
• Aspectos Biológicos	5,558,433.07	
• Aspectos Socioeconómicos	4,840,000.00	
<b>Plan de Monitoreo Ambiental</b>		
• Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones	1,172,000.00	
• Protección de Suelos	910,000.00	

12 La Tabla presenta *costos aproximados* obtenidos a partir de diversas fuentes de referencia y/o de la experiencia de los consultores, estos no son definitivos y deben ser confirmados por el promotor en su momento de acuerdo a las condiciones del mercado.

• Calidad de Agua y Sedimentos	3,271,000.00	
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre	1,024,000.00	
Plan de Educación Ambiental	270,000.00	
Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación	1,000,000.00	
<b>TOTAL COSTOS FASE DE CONSTRUCCION</b>	<b>27,036,933.07</b>	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		
<b>Vigilancia y Control Implementación Medidas de Mitigación</b>		
• Aspectos Físicos		100,000.00
• Aspectos Biológicos		
• Aspectos Socioeconómicos	70,000.00	
<b>Plan de Monitoreo Ambiental</b>		
• Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones		30,500.00
• Protección de Suelos		180,000.00
• Calidad de Agua y Sedimentos		225,000.00
<b>TOTAL COSTOS FASE DE OPERACIÓN</b>	<b>70,000.00</b>	<b>535,500</b>

**TABLA 8-7  
VERIFICACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO  
ASPECTOS FISICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>	Cambio Microclimático	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna y Programa de Protección de Suelos						
	Pérdida de Potencial de Captura de Carbono	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna y Programa de Protección de Suelos						
	Deterioro de la Calidad del Aire	Mantenimiento de motores según especificaciones del fabricante y exigir constancia o registro de mantenimiento				X		Contratista
		Motores de combustión con sistemas de escape y filtros (si aplica), que utilicen catalizadores oxidantes, para reducir las emisiones.				X		Contratista
		Mantener húmedas las áreas de trabajo en temporada seca	X					Contratista
		Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción					X	Contratista
		Asegurar que la carga y descarga se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente		X				Contratista
		Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales		X				Contratista
		Equipos de mezcla de materiales herméticamente sellados				X		Contratista

Nota: D = Diario; S = Semanal; Q = Quincenal; M = Mensual; RU = Revisión Única.

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Trituración de material pétreo y agregados en húmedo o con sistemas que controlen emisión			X			Contratista
		La planta de hormigón deberá contar con sistemas de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) de control de partículas en todas las etapas					X	Contratista
		Camiones que transporten materiales o desechos cubiertos con lonas en vías públicas.	X					Contratista
		Cubrir y confinar los materiales almacenados	X					Contratista
		Regular velocidad	X					Contratista
		Compactar, humedecer o tratar superficialmente caminos temporales		X				Contratista
		Sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en tanques de almacenamiento de combustibles					X	Contratista
		No se incinerarán desperdicios en el sitio	X					Contratista
		Arborizar densamente las áreas, próximas a los lugares poblados de Pedro Miguel, Paraíso y José Dominador Basan, con árboles altos y de follaje coposo	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna					
		Cumplimiento de normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y de la CFI.				X		Contratista
	Incremento de la percepción de olores	Programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular documentado				X		Contratista
		Mantenimiento adecuado de motores				X		Contratista
		Aplicar Programa de Manejo de Residuos	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Incremento en los niveles de ruido	Evaluar las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos					X	ACP
		Mantener el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones, con sistemas de silenciadores adecuados y exigir constancia o registro de mantenimiento				X		Contratista
		Mínimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento	X					
		Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo		X				Contratista
		Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades sobre el uso de explosivos;	X					Contratista
		Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo, de distancia de estructuras y centros poblados	X					Contratista
		Limitar las operaciones con voladuras a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas,.	X					Contratista
		Cumplir con todas las normas y regulaciones en referencia a control de niveles de ruido	X					Contratista
		No ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), en sitios próximos a viviendas	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido			X			Contratista y ACP
		Mantener informadas a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto sobre la programación de los trabajos			X			Contratista y ACP
		Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas	X					Contratista
		Ubicar los equipos estacionarios, productores de ruido, alejados de receptores sensibles. En caso necesario, utilizar cubiertas (barreras fijas y/o móviles)					X	Contratista
	Incremento en los niveles de vibraciones	Establecer límites de vibración según sector					X	ACP
		Contar con un consultor calificado en voladuras para proveer un plan y para iniciar el trabajo de voladuras					X	Contratista
		Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar impactos	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles)	Ver Programa de Monitoreo de Vibraciones					
		Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles)	Ver Programa de Monitoreo de Vibraciones					
		Informar al público sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles			X			Contratista y ACP
		Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados			X			Contratista y ACP
		Observar límites en los horarios de voladuras que excluyan los fines de semanas, y después de las 6:00 p.m. y antes de las 7:00 a.m. durante los días de semana	X					Contratista
		Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras	X					Contratista
		Desarrollar e implementar un Plan de Voladuras					X	Contratista
		Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos;	X					
		Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y	X					

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		por las autoridades competentes;						
		Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	X					
<b>Programa de protección de suelos</b>	Socavamiento y hundimiento	Ver Programa de Monitoreo de Deslizamientos						
	Aumento del riesgo de deslizamientos	Uso controlado de voladuras	X					Contratista
		Terraceo de taludes interceptando corrientes de flujo superficial, énfasis en Formación “La Boca”					X	Contratista
		Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia, correlación con datos de monitoreo de deslizamientos			X			Contratista
		Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos			X			Contratista
		Diseño de Taludes de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad, límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o su equivalente.					X	Contratista
		Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o “head”, antes del dragado de la base o “toe” de los taludes bajo agua					X	Contratista



Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie					X	Contratista
		Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.					X	Contratista
		Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables					X	Contratista
	Incremento en la erosión de suelos y sedimentación	Proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a erosión		X				Contratista
		Utilizar estructuras de contención de flujos de agua a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje					X	Contratista
		Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación					X	Contratista
		Los taludes con cortes de más de 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.					X	Contratista
		Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores o establecer gramíneas de rápido crecimiento y alta densidad de raíces		X				Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes					X	Contratista
		Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes de carreteras de acceso a los sitios de construcción nuevos		X				Contratista
		Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos con estructuras de retención apropiadas		X				Contratista
	Compactación del suelo	Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción del Proyecto	X					Contratista
		Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural		X				Contratista
		Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.		X				Contratista
	Contaminación de suelos	Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto				X		Contratista
		Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos					X	Contratista
		Control de Sitios de Botadero e Instalaciones Transitorias		X				Contratista
		Control de Voladuras	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución	
			D	S	Q	M	RU		
Programa de control de la Calidad de las Aguas	Deterioro de la calidad de las aguas	Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito	X					Contratista	
		Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva	X					Contratista	
		Reducir la toma de agua	X					Contratista	
		Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería, o codo de 90 grados					X		
		Empleo de cortinas de control de sedimentos					X		
		Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento	X					Contratista	
		Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión	X					Contratista	
		Proteger el cabezal de corte o de succión	X					Contratista	
		Optimizar el diseño del cabezal de corte	X					Contratista	
		Utilizar un visor sobre el cubo	X					Contratista	
		Utilizar una pantalla o cortina	X					Contratista	
		Deterioro de la calidad de los sedimentos	Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso	X					Contratista
			En la medida de lo posible, se priorizará el depósito de materiales dragados gruesos en depósitos acuáticos, y de materiales finos en depósitos terrestres	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Coordinación permanente de las actividades de dragado y deposición, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas	X					Contratista
		Empleo de vertederos de control de sedimentos		X				Contratista
		Llenado de sitios de depósito controlando el nivel respecto a la contención perimetral		X				Contratista
		Empleo de trampas de sedimentación		X				Contratista
		Empleo de muros intermedios transversales		X				Contratista
	Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas	Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto				X		Contratista
		Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos					X	Contratista
	Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante la Deposición de Material Excavado en Tierra:	Compactación del material		X				Contratista
		Instalación de drenajes temporales y permanentes		X				Contratista
		Empleo de trampas de sedimentación		X				Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución	
			D	S	Q	M	RU		
	Medidas para prevenir deterioro de calidad de agua por el desvío de los ríos Grande (Brazo Sur) y Cocolí	Diseño de nuevo cauce con pendiente adecuada y resistentes a velocidades máximas						X	Contratista
	Medidas para prevenir deterioro de calidad de agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo	Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo			X				Contratista
		La prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos (separador de agua y aceite) en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción			X				Contratista
		Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios						X	Contratista
		Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican			X				Contratista
		Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto			X				Contratista
	Medidas para Reducir el Deterioro de la Calidad del Agua por la Fluctuación del Nivel del Lago	Monitoreo e identificación de puntos críticos alrededor del lago Gatún; debidos a la elevación del nuevo nivel operativo.							
	Alteración del régimen de flujo de las aguas	Controlar los nuevos patrones de drenaje					X		Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes				X		Contratista
		Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros				X		Contratista
		Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras				X		Contratista
	Medidas para el Control de la Alteración del Nivel Freático	Medidas Incluidas en el programa de Protección de Suelos						

## ETAPA DE OPERACIÓN

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>	Cambio Microclimático	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna						
	Pérdida del potencial de captura de carbono	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna						
	Deterioro de la Calidad del Aire	Mantenimiento adecuado de motores según especificaciones del fabricante y exigir constancia o registro de mantenimiento				X		ACP y/o sub-contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
		Motores de combustión con sistemas de escapes, y cuando aplique filtros, en buenas condiciones				X		ACP y/o sub-contratistas
		Se establecerá un horario para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión				X		ACP y/o sub-contratistas
	Incremento de la percepción de olores	Programa de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en trabajos de mantenimiento documentado				X		ACP y/o sub-contratistas
		Mantenimiento adecuado de motores				X		ACP y/o sub-contratistas
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de gases	X					ACP y/o sub-contratistas
		Aplicar el Programa de Manejo de Residuos	X					ACP y/o sub-contratistas
	Incremento en los niveles de ruido	Mantener todos los equipos que se utilicen en tareas de mantenimiento en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores; y mantener registros de mantenimiento				X		ACP y/o sub-contratistas
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento	X					ACP y/o sub-contratistas
		Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.	X					ACP y/o sub-contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
	Incremento en los niveles de vibraciones	Ver Mitigaciones para la Fase de Construcción					X	ACP
<b>Programa de protección de suelos</b>	Aumento del riesgo de deslizamientos	Mantenimiento adecuado de taludes y drenajes conformados durante construcción				X		ACP y/o sub-contratistas
	Incremento en la erosión de suelos y sedimentación	Mantenimiento de los drenajes, cunetas y otras infraestructuras establecidas durante la etapa de construcción				X		ACP y/o sub-contratistas
		Mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal					X	ACP
	Contaminación de suelos	Aplicación de Programa de Manejo de Materiales y Residuos	X					ACP y/o sub-contratistas
<b>Programa de control de los recursos hídricos</b>	Deterioro de la Calidad del Agua por la Operación del Tercer Juego de Esclusas	Monitoreo de la Calidad del Agua a través de la instalación de sondas de evaluación continua con los parámetros que permitan detectar cualquier cambio que pueda ocurrir				X		ACP y/o sub-contratistas
	Alteración del régimen de flujo de las aguas	Controlar los nuevos patrones de drenaje				X		ACP y/o sub-contratistas
		Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes				X		ACP y/o sub-contratistas
		Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros				X		ACP y/o sub-contratistas
		Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras				X		ACP y/o sub-contratistas



**TABLA 8-7**  
**VERIFICACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO**  
**ASPECTOS BIOLÓGICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
<b>Programa de Protección de la Flora y Fauna</b>	Pérdida de Cobertura Vegetal	Delimitar las áreas de trabajo con banderillas o estacas		X				Contratista
		Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM <sup>1</sup>					X	Contratista
		Operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes	X					Contratista

<sup>1</sup> Durante el desarrollo de la obras del Proyecto, se prevé la pérdida de aproximadamente 1866.21 hectáreas de bosque y será necesario compensar y mitigar la pérdida de esta vegetación con igual superficie. De estas, 55.71 hectáreas de bosques, 9.85 hectáreas de matorrales y rastrojos y 59.82 hectáreas de herbazales y pastizales serán compensadas según aparece en el EsIA para el proyecto de Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena, aprobado mediante resolución de la ANAM No. 219-2007. Además, 197.91 hectáreas de matorrales y rastrojos y 11.83 hectáreas de herbazales y pastizales también serán compensadas según aparece en EsIA para el proyecto de Habilitación del Sitio T6 (URS Holdings, Inc., 2007). La tala de las restantes 1531.09 ha requerirá la siembra de una superficie equivalente al doble de la misma, lo cual representa 3062.18 hectáreas.. Ver tabla 7-19 en el capítulo de Impactos.

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal					X	Contratista
		Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de biomasa en áreas donde obstruyan canales de drenaje	X					Contratista
		Donde sea necesario realizar podas de árboles, deberán realizarse por personal capacitado	X					Contratista
		Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones	X					Contratista
		Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía, con el propósito de reducir los efectos de la erosión hídrica	X					Contratista
		Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación					X	Contratista
	Pérdida de Potencial Forestal	Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas					X	Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación					X	Contratista
		Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social					X	Contratista
		Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse	X					Contratista
	Pérdida de Hábitat	Aplicar el Plan de Reforestación					X	Contratista
	Perturbación de la Fauna Silvestre	Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros	X					Contratista
		Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias)	X					Contratista
		Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo		X				Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva				X		Contratista
		Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna.	X					Contratista
	Riesgo de Atropello de Animales Silvestres	Establecer y mantener un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto	X					Contratista
		Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso				X		Contratista
		Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes					X	Contratista
	Incremento en la Cacería Furtiva	Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de la cacería o pesca dentro del Área del Proyecto	X					Contratista
		Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.	X					Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Cumplir con las leyes y normas establecidas por ANAM para la protección de la fauna silvestre.	X					Contratista
		Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.					X	Contratista
		Implementar un programa de capacitación ambiental para los trabajadores.					X	Contratista
	Eliminación Directa de Fauna	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre					X	ACP
	Alteración de los Ecosistemas Acuáticos	Aplicar Programas de Control de la Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones	Ver Programa de Control de la Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones					
		Aplicar Programa de Protección de Suelos	Ver Programa de Protección de Suelos					
		Aplicar Programa de Control de los Recursos Hídricos	Ver Programa de Control de Recursos Hídricos					

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Aplicar Programa de Manejo de Materiales	Ver Programa de Manejo de Materiales					
		Aplicar Programa de Manejo de Residuos	Ver Programa de Manejo de Residuos					
	Afectación de Áreas Protegidas	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto						

## ETAPA DE OPERACIÓN

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
<b>Programa de Protección de Flora y Fauna</b>	Pérdida de Cobertura Vegetal (aumento en el nivel del Lago)	Realizar un estudio referente a las especies existentes en los márgenes del Lago Gatún e islas para evaluar la resistencia a las fluctuaciones del nivel del lago.						ACP y/o sub-contratistas
	Pérdida de potencial forestal (aumento en el nivel del Lago)	Se aplican las medidas establecidas para la pérdida de cobertura vegetal a causa del aumento del nivel del Lago.						

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
	Pérdida de Hábitat	Se aplican las medidas establecidas para la pérdida de cobertura vegetal a causa del aumento del nivel del Lago.					X	
	Perturbación de la Fauna Silvestre	El ángulo de inclinación de los faros debe dirigirse específicamente hacia las instalaciones, de manera que el radio de iluminación sea localizado.				X		ACP y/o sub-contratistas
		La intensidad de la luz debe ser tenue, a fin de perturbar lo menos posible la fauna silvestre.				X		ACP y/o sub-contratistas
	Riesgo de atropello de Animales Silvestres	Establecer y mantener un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto.	X					ACP y/o sub-contratistas
		Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso				X		ACP y/o sub-contratistas
		Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes					X	ACP y/o sub-contratistas
	Incremento en la Cacería Furtiva	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto durante la fase de operación						
	Eliminación Directa de Fauna	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto durante la fase de operación						

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
	Alteración de los Ecosistemas Acuáticos	Seguimiento a las medidas establecidas durante la fase de construcción.				X		ACP y/o sub-contratistas
	Afectación de Áreas Protegidas	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto						



**TABLA 8-7**  
**VERIFICACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO**  
**ASPECTOS SOCIOECONOMICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>Frecuencia de Verificación</b>					<b>Responsable de Ejecución</b>
			<b>D</b>	<b>S</b>	<b>Q</b>	<b>M</b>	<b>RU</b>	
	Estímulo a la Economía Nacional	Continuar el proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales, acerca de las características y requerimientos establecidos para cada fase de la construcción				<b>X</b>		ACP

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Incremento en Ingresos al Tesoro Nacional	Transferir los excedentes de la operación al Tesoro Nacional					Una vez al año	
		Ver medidas para potenciar estímulo a la economía nacional y medidas para potenciar la generación de empleos y condiciones laborales						
	Generación de Empleos y Condiciones Laborales	Promover la contratación de mano de obra local mediante el desarrollo de políticas generales de reclutamiento para contratistas, que incluyan la demanda de mano de obra calificada y no calificada, el tiempo de duración del empleo, y los requisitos a cumplir - Incorporar políticas en los pliegos de licitación				X		ACP / Contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Incorporar en pliegos de licitación el requerimiento de desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes					X	ACP/ Contratistas
	Incrementos de la Población y Flujos Migratorios	Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en la zona de referencia del proyecto				X		ACP/ Contratistas
	Minimizar Cambios en el Uso de Suelos	Elaboración de un plan de manejo integral de la Cuenca, así como para la actualización de los planes de uso de suelo en la región					X	ACP

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Afectación al Tráfico Vehicular por aumento en la Demanda de Transporte	De preferencia, efectuar el transporte de materiales y maquinaria por vía acuática o por ferrocarril	X					Contratista
		Una vez en el área del proyecto, mantener el uso del equipo pesado y de transporte dentro de la infraestructura vial interna de ACP;	X					ACP/ Contratista
		Desarrollar planes de transporte de empleados y materiales para la aprobación de la ACP				X		Contratista
		Establecer las medidas alternativas a las comunidades de Costa Abajo de Colón, para aquellos casos en los que sea necesario limitar el uso del paso terrestre a través de las esclusas de Gatún.		X				ACP/Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Afectación a Infraestructura Pública	Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquéllas a ser afectadas, antes del inicio de la fase de construcción					X	Contratistas
		Las infraestructuras públicas serán modificadas sin afectar dichos servicios					X	Contratistas
	Afectación a Estructuras	Realizar un catastro de las infraestructuras a ser afectadas como consecuencia de la elevación del nivel máximos operativo del lago Gatún					X	ACP
		Reubicar (Plan de Reasentamiento) usuarios de estructuras afectadas en coordinación con los estamentos institucionales correspondientes, según la situación jurídica de cada caso.					X	ACP

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Elaborar e implementar un plan de manejo socio-ambiental a largo plazo de las riberas del lago					X	ACP
		Efectuar el diseño y construcción del nuevo trazado de la sección de la vía férrea a ser afectada .					X	Contratista
	Incremento de Enfermedades laborales	Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos exigido por la ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de los desechos que se producen					X	ACP

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA					X	ACP
		Mantener informados a los centros de salud seleccionados sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.				X		Contratistas
	Incremento en Riesgo de Accidentes Laborales	Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral	X					Contratistas
		Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal de acuerdo a las	X					Contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo						
		Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo			X			Contratistas
		Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo				X		Contratistas
		Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos	X					Contratistas



Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Tomar medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros	X					Contratistas
		De manera consistente con las buenas prácticas internacionales de la industria, abordar las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores;				X		Contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		documentación y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia						
	Incremento en Niveles de Criminalidad	Difundir y exigir el cumplimiento del Código de Conducta del proyecto				X		Contratistas
		Potenciar las iniciativas de los organismos que bien pueden y efectivamente ejecutan programas y proyectos preponderantemente preventivos de escenarios de inseguridad ciudadana, en puntos focales periurbanos o semiurbanos donde se vislumbren las mayores áreas de recepción de inmigrantes de niveles de extrema pobreza, aún cuando éstos					X	ACP

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		provengan de otras áreas de la región metropolitana						
	Sobrecarga de Servicios Públicos	Informar a las empresas e instituciones con amplio tiempo de antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción					X	Contratistas
		Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia					X	Contratistas y Subcontratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Incremento en Generación de Desechos	Exigir a los contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos	X					Contratistas y Subcontratistas
		Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del proyecto		X				Contratistas
		Instalar basureros en las zonas de mayor densidad de trabajadores-visitantes					X	Contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
	Incremento en Flujos Turísticos	Incluir como política para los contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posible a este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción					X	ACP/Contratistas

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Delinear programas que paralelamente al tránsito de naves, permita explotar esa fuente de ingresos maximizando aún más los beneficios obtenidos del Sistema del Canal de Panamá. Esto tiene relación con ampliar la capacidad para acoger visitantes, no solo en las actuales esclusas sino en las nuevas en ambas entradas y también en puntos intermedios en el trayecto de un océano otro.					X	ACP
		Desarrollar planes de promoción tanto a nivel local como internacional con la conformación de paquetes turísticos atractivos para los visitantes nacionales y extranjeros					X	ACP
	Afectación de Sitios Arqueológicos Conocidos	Contratación de arqueólogo profesional para implementación de Plan de Rescate y					X	Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		Salvamento Arqueológico						
		Rescate y Salvamento Arqueológico, incluyendo actividades de trabajo en campo y gabinete					X	Contratista
		Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados	X					Contratista
	Afectación de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos	Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros	X					Contratista
		Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional, según corresponda, y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC)					X	Contratista

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		El profesional 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 demerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos					X	Contratista
		En caso de que el hallazgo se localice dentro del área de trabajo del Promotor, le corresponderá a éste designarla como tal. El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será					X	ACP/Contratista



Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	RU	
		responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir						
	Cambios en el paisaje natural	Control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando mechones de gases y/o material particulado		X				Contratista
		Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP				X		ACP
		Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconfigurando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible			X			Contratista
		Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación		X				Contratista

**ETAPA DE OPERACIÓN**

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	Frecuencia de Verificación					Responsable de Ejecución
			D	S	Q	M	O	
	Generación de Empleos y Condiciones Laborales	Continuar con el apoyo a los programas de entrenamiento que actualmente existen con instituciones educativas, de forma que se mantenga la oferta laboral para las nuevas necesidades del Canal.					X	ACP y/o sub-contratistas

	Incrementos de la Población y Flujos Migratorios	Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en la zona de referencia del proyecto.						<b>X</b>	ACP e instituciones sectoriales
	Minimizar Cambios en el Uso de Suelos	Continuar con la aplicación y mejoramiento del plan de manejo integral de la Cuenca.						<b>X</b>	ACP
	Afectación al Tráfico Vehicular por Incremento en la Demanda de Transporte	Construcción de un nuevo paso en Colón, a más tardar se concluya la construcción de las nuevas esclusas de Gatún.						<b>X</b>	ACP / Contratistas
	Afectación a Estructuras	Mantener y mejorar el plan de manejo socio-ambiental de las riberas del Lago.						<b>X</b>	ACP

	Sobrecarga de Servicios Públicos	A nivel interno de la ACP, promover campañas de ahorro de recursos (energía y agua) entre los trabajadores del Canal y sus familiares.					<b>X</b>	ACP
	Incremento en la Generación de Desechos	Cumplir con el manual para el manejo de materiales y desechos	<b>X</b>					ACP/ Contratistas
	Cambios en el paisaje natural	Favorecer el acceso del público a puntos estratégicos de observación del Canal y sus estructuras					<b>X</b>	ACP
		Introducir material explicativo de las obras y del funcionamiento del Canal y de su importancia para el comercio internacional					<b>X</b>	ACP
		Dotar a los observatorios de facilidades de observación como telescopios y otros					<b>X</b>	ACP
		Mantenimiento adecuado y revegetación permanente de taludes de excavaciones y rellenos					<b>X</b>	ACP

**TABLA 8-32<sup>1</sup>**  
**COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA**  
**ASPECTOS FISICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>	Cambio Microclimático	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna y Programa de Protección de Suelos			
	Pérdida de Potencial de Captura de Carbono	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna, y Programa de Protección de Suelos.			
	Deterioro de la Calidad del Aire	Mantenimiento de motores según especificaciones del fabricante y exigir constancia o registro de mantenimiento.	<b>X</b>		
		Motores de combustión con sistemas de escape y filtros (si aplica), que utilicen catalizadores oxidantes, para reducir las emisiones.	<b>X</b>		
		Mantener húmedas las áreas de trabajo en temporada seca.	<b>X</b>		
		Establecer lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción.	<b>X</b>		
		Asegurar que la carga y descarga se haga minimizando la dispersión de polvo al ambiente	<b>X</b>		
		Implementar controles para evitar la dispersión de polvos debido al manejo de materiales.	<b>X</b>		

<sup>1</sup> La Tabla presenta *costos aproximados* obtenidos a partir de diversas fuentes de referencia y/o de la experiencia de los consultores, estos no son definitivos y deben ser confirmados por el promotor / contratista en su momento de acuerdo a las condiciones del mercado y los diseños finales de las obras..

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
		Equipos de mezcla de materiales herméticamente sellados.	X		
		Trituración de material pétreo y agregados en húmedo o con sistemas que controlen emisión.	X		
		La planta de hormigón deberá contar con sistemas de filtros, captadores de polvo o humidificación u otra técnica (según aplique) de control de partículas en todas las etapas.	X		
		Camiones que transporten materiales o desechos cubiertos con lonas en vías públicas.	X		
		Cubrir y confinar los materiales almacenados.	X		
		Regular velocidad	X		
		Compactar, humedecer o tratar superficialmente caminos temporales.	X		
		Sistemas de control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en tanques de almacenamiento de combustibles.	X		
		No se incinerarán desperdicios en el sitio.	X		
		Cumplimiento de normas de ACP y con las guías y lineamientos del Banco Mundial y de la CFI.	X		
		Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción, un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	X		
	Incremento de la percepción de olores	Programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular documentado.	X		
		Mantenimiento adecuado de motores.	X		
		Aplicar Programa de Manejo de Residuos.	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
	Incremento en los niveles de ruido	Evaluar las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos		25,000.00	Costo fijo para evaluar condiciones de ruido de todo el proyecto. Asumiendo que contratistas proporcionan información sobre equipos y emisión de ruido.
		Mantener el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones, con sistemas de silenciadores adecuados y exigir constancia o registro de mantenimiento	X		
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipo ociosos en funcionamiento			
		Organizar la carga y descarga de camiones, y las operaciones de manejo	X		
		Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades sobre el uso de explosivos;	X		
		Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo, de distancia de estructuras y centros poblados	X		
		Limitar las operaciones con voladuras a un horario entre las 06:00 y las 18:00 horas,.	X		
		Cumplir con todas las normas y regulaciones en referencia a control de niveles de ruido	X		
		No ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 80 dB, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), en sitios próximos a viviendas	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
		Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido		36,500.00	1 persona encargada de divulgación @ 800.00 / mes @ 30 meses = 24,000.00 30 Publicaciones en diarios nacionales @ 250.00 = 7,500.00 Elaboración y repartición de volantes informativas = 5,000.00
		Mantener a las comunidades próximas a los sitios de desarrollo del proyecto informada sobre la programación de los trabajos			Costo incluido en medida precedente
		Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas	X		
		Ubicar los equipos estacionarios, productores de ruido, alejados de receptores sensibles. En caso necesario, utilizar cubiertas (barreras fijas y/o móviles)	X		
	Incremento en los niveles de vibraciones	Establecer límites de vibración según sector	X		
		Contar con un consultor calificado en voladuras para proveer un plan y para iniciar el trabajo de voladuras	X		
		Restringir los tiempos de las voladuras, limitar cargas máximas instantáneas, proveer material de taqueado adecuado y asegurar una perforación exacta de los agujeros de voladura, planear entrega desde y hacia el sitio para minimizar impactos	X		



Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
		Monitorear vibraciones en sitios críticos (sensibles)			Incluido como parte del Programa de Monitoreo
		Conducir inspecciones de integridad estructural antes de las voladuras en estructuras críticas (sensibles)			Incluido como parte del Programa de Monitoreo
		Informar al público sobre los efectos posibles, medidas de control de calidad, precauciones a ser tomadas, y los canales de comunicación disponibles.			Costo incluido en medidas de mitigación (comunicación) para ruido
		Notificar al público afectado cuando los trabajos de voladuras van a ser realizados.			Costo incluido en medidas de mitigación (comunicación) para ruido
		Observar límites en los horarios de voladuras que las excluyan después de las 6:00 p.m. y antes de las 6:00 a.m. durante los días de semana.	X		
		Medidas apropiadas de control de calidad en voladuras.	X		
		Desarrollar e implementar un Plan de Voladuras.	X		
		Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes con relación al uso de explosivos;	X		
		Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de los mismos y por las autoridades competentes;	X		
		Cumplir con las normativas que el fabricante disponga para efectos del manejo de explosivos y detonantes.	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
<b>Programa de protección de suelos</b>	Socavamiento y hundimiento	Ver Programa de Monitoreo de Deslizamientos			
	Aumento del riesgo de deslizamientos	Uso controlado de voladuras.	X		
		Terraceo de taludes interceptando corrientes de flujo superficial, énfasis en Formación “La Boca”.	X		
		Registros e incorporación al análisis espacial de la vulnerabilidad por deslizamientos de la cantidad e intensidad de lluvia, correlación con datos de monitoreo de deslizamientos.	X		
		Determinación de precipitación antecedente acumulada total en 7 días, 14 días o mensual, en relación a un pronóstico de sistema climático severo con potencial de desencadenar deslizamientos.	X		
		Diseño de Taludes de acuerdo a zonificación geológica y vulnerabilidad, límite del Factor de Seguridad establecido de 1.00 o su equivalente.	X		
		Estabilizar los taludes con historial de recurrencia de deslizamientos, reduciendo las fuerzas que propician los deslizamientos excavando en la cima del talud o “head”, antes del dragado de la base o “toe” de los taludes bajo agua.	X		
		Reducir las cargas sin aumentar la infiltración en el talud y de ser necesario impermeabilizar la superficie	X		
		Disminución del grado de la pendiente en el diseño de los taludes más inestables utilizando una relación de talud que garantice su estabilidad.	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
		Instalación sistemática de drenajes horizontales o inclinados en pendientes inestables.	X		
	Incremento en la erosión de suelos y sedimentación	Proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a erosión		200,000.00	
		Utilizar estructuras de contención de flujos de agua a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje		30,000.00	
		Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de excavación		350,000.00	
		Los taludes con cortes de más de 5 m de alto se deben terracear manteniendo la inclinación de los taludes de 1:3 a 3:1.	X		
		Estabilizar la cara expuesta de los taludes utilizando materiales estabilizadores o establecer gramíneas de rápido crecimiento y alta densidad de raíces		150,000.00	
		Instalar drenajes subterráneos dentro de los taludes saturados y reducir la infiltración en la superficie utilizando sub-drenajes longitudinales en la base de taludes	X		
		Estabilización de sitios propensos a deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes de carreteras de acceso a los sitios de construcción nuevos	X		
		Estabilizar los cortes de caminos de acceso nuevos con estructuras de retención apropiadas	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
	Compactación del suelo	Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro del área de construcción del Proyecto	X		
		Escarificar la capa superior del suelo de los sitios desprovistos de vegetación para facilitar el crecimiento y regeneración de la vegetación natural	X		
		Controlar las pendientes de la superficie de los depósitos, para facilitar el drenaje de las aguas.	X		
	Contaminación de suelos	Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto	X		
		Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos			Según lo indicado en Plan de Educación Ambiental.
		Control de Sitios de Botadero e Instalaciones Transitorias	X		
		Control de Voladuras	X		
<b>Programa de control de la Calidad de las Aguas</b>	Deterioro de la calidad de las aguas	Optimizar la velocidad, boca de succión y bombeo de depósito	X		Esta medida se incluirá en el pliego de licitación, el proponente indicará cómo la hará, y el costo se incluirá en la propuesta; además, será monitoreado para lograr su propósito.
		Limitar desbordamientos y/o la carga de tolva	X		Idem
		Reducir la toma de agua	X		Idem
		Diseño de descarga que favorezca el flujo de densidad a la salida de la tubería, o codo de 90 grados	X		Esta medida se incluirá en el pliego de licitación, el proponente indicará cómo la hará, por lo que el costo se

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
					incluirá en la propuesta; además, será monitoreado para lograr su propósito.
		Empleo de cortinas de control de sedimentos		200,000.00	.
		Reducir el contenido de aire en la mezcla de desbordamiento	X		Idem
		Optimizar la velocidad de corte, balanceo y descarga de succión	X		Idem
		Proteger el cabezal de corte o de succión	X		idem
		Optimizar el diseño del cabezal de corte	X		idem
		Utilizar un visor sobre el cubo	X		idem
		Cobertura final de los sitios de depósito con material rocoso	X		El proponente incluirá en su propuesta el costo de cubrir con material rocoso los sitios de depósito.
		En la medida de lo posible, se priorizará el depósito de materiales dragados gruesos en depósitos acuáticos, y de materiales finos en depósitos terrestres	X		
		Coordinación permanente de las actividades de dragado y deposición, para evitar la descarga de materiales dragados finos durante la ocurrencia de condiciones meteorológicas y corrientes de agua adversas	X		No representará ningún costo por ser una tarea de coordinación
		Empleo de vertederos de control de sedimentos		5,000,000.00	Incluye costos de todas las medidas relacionadas con el depósito de material de dragado en tierra.

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Llenado de sitios de depósito controlando el nivel respecto a la contención perimetral			idem
		Empleo de trampas de sedimentación	<b>X</b>		idem
		Empleo de muros intermedios transversales	<b>X</b>		idem
	Medidas para Controlar los Efectos de las Excavaciones sobre la Calidad de las Aguas	Control y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo de Construcción del Proyecto	<b>X</b>		
		Capacitación del Personal Especializado en Manejo de Combustibles y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipos	<b>X</b>		
	Medidas para Prevenir el Deterioro de la Calidad del Agua, Durante la Deposición de Material Excavado en Tierra:	Compactación del material	<b>X</b>		
		Instalación de drenajes temporales y permanentes	<b>X</b>		
		Empleo de trampas de sedimentación	<b>X</b>		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
	Medidas para prevenir deterioro de calidad de agua por el desvío de los ríos Grande (Brazo Sur) y Cocolí	Diseño de nuevo cauce con pendiente adecuada y resistentes a velocidades máximas	X		Esta medida se incluirá en el pliego de licitación, el proponente indicará cómo la hará, y el costo incluirá en la propuesta; además, será monitoreado para lograr su propósito.
	Medidas para prevenir deterioro de calidad de agua por la construcción, funcionamiento y cierre de instalaciones de campo	Manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campo y los frentes de trabajo		2,000,000.00	Construcción y operación de 2 plantas de tratamiento de aguas
		La prevención de derrames de hidrocarburos y el tratamiento de los mismos en los talleres y en cualquier otra área donde se realicen trabajos de mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción	X		Esta medida se incluirá en el pliego de licitación, el proponente indicará cómo la hará, por lo que el costo se incluirá en la propuesta; además, será monitoreado para lograr su propósito.
		Construcción de trampas de sedimentación en los sitios de explotación de agregados y rehabilitación de estos sitios	X		idem
		Retención de los sedimentos finos generados en la trituración mediante tinajas de sedimentación y clarificación del agua de lavado si aplican	X		idem
		Retención y sedimentación del efluente generado al lavar las plantas de concreto	X		idem
	Alteración del régimen de flujo de las aguas	Controlar los nuevos patrones de drenaje		1,000,000.00	Incluye todas las medidas propuestas para controlar los cambios en los patrones de drenaje.

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
		Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes			idem
		Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros			idem
		Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras			idem
	Medidas para el Control de la Alteración del Nivel Freático	Medidas incluidas en el Programa de Protección de Suelos			

**TOTAL      B/. 8,991,500.00**

## ETAPA DE OPERACIÓN

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
<b>Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Vibraciones</b>	Cambio Microclimático	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna			
	Pérdida del potencial de captura de carbono	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna			



	Deterioro de la Calidad del Aire	Mantenimiento adecuado de motores según especificaciones del fabricante y exigir constancia o registro de mantenimiento	X		
		Motores de combustión con sistemas de escapes, y cuando aplique filtros, en buenas condiciones	X		
		Se establecerá un horario para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión	X		
	Incremento de la Percepción de Olores	Programa de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en trabajos de mantenimiento documentado	X		
		Mantenimiento adecuado de motores	X		
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de gases	X		
		Aplicar el Programa de Manejo de Residuos	X		
	Incremento en los niveles de ruido	Mantener todos los equipos que se utilicen en tareas de mantenimiento en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores; y mantener registros de mantenimiento	X		
		Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento	X		

		Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas	X		
	Control de Vibraciones	Ver Mitigaciones para la Fase de Construcción	X		
<b>Programa de protección de suelos</b>	Aumento del riesgo de +deslizamientos	Mantenimiento adecuado de taludes y drenajes conformados durante construcción	X		
		Utilización controlada de voladuras de manera que no afecten la estabilidad de taludes	X		
	Incremento en la erosión de suelos y sedimentación	Mantenimiento de los drenajes, cunetas y otras infraestructuras establecidas durante la etapa de construcción		100,000.00	Costo anual
		Mantenimiento a las zonas donde se ha restaurado la cobertura vegetal	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna		
	Contaminación de suelos	Aplicación de Programa de Manejo de Materiales y Residuos	X		
<b>Programa de control de los recursos hídricos</b>	Deterioro de la Calidad del Agua por la Operación del Tercer Juego de Esclusas:	Monitoreo de la Calidad del Agua a través de la instalación de sondas de evaluación continua con los parámetros que permitan detectar cualquier cambio que pueda ocurrir		Ver Programa de Monitoreo de Calidad del Agua y Sedimentos	

	Alteración del régimen de flujo de las aguas	Controlar los nuevos patrones de drenaje			Incluye todas las medidas propuestas para controlar los cambios en los patrones de drenaje.
		Canalizar el escurrimiento por los nuevos drenajes			idem
		Utilizar diques de retención, zanjas de infiltración, muros transversales, entre otros			idem
		Brindar adecuado y oportuno mantenimiento a las obras			idem
			<b>Total</b>	<b>B/. 100,000.00</b>	

**TABLA 8-32<sup>1</sup>**  
**COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA**  
**ASPECTOS BIOLÓGICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Programa de Protección de la Flora y Fauna</b>	Pérdida de Cobertura Vegetal	Delimitar las áreas de trabajo con banderillas o estacas		36,540.00	182.7 km de perímetro @ 200.00 / km = 109,620.00
		Indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM <sup>2</sup>		2,035,495.00	BSM 13.88 ha @ 5,000.00 / BSI 400.98 ha @ 3,000.00 / Matorrales 30.27 ha @ 1,000.00 / Manglares 19.99 ha @ 10,000.00 / Herbazales 1065.97 ha @ 500.00 = 2,035,495.00
		Operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes.	<b>X</b>		

<sup>1</sup> La Tabla presenta *costos aproximados* obtenidos a partir de diversas fuentes de referencia y/o de la experiencia de los consultores, estos no son definitivos y deben ser confirmados por el promotor / contratista en su momento de acuerdo a las condiciones del mercado y los diseños finales de las obras..

<sup>2</sup> Durante el desarrollo de la obras del Proyecto, se prevé la pérdida de aproximadamente 1866.21 hectáreas de bosque y será necesario compensar y mitigar la pérdida de esta vegetación con igual superficie. De estas, 55.71 hectáreas de bosques, 9.85 hectáreas de matorrales y rastrojos y 59.82 hectáreas de herbazales y pastizales serán compensadas según aparece en el EsIA para el proyecto de Movimiento de Tierra y Nivelación del Cerro Cartagena, aprobado mediante resolución de la ANAM No. 219-2007. Además, 197.91 hectáreas de matorrales y rastrojos y 11.83 hectáreas de herbazales y pastizales también serán compensadas según aparece en EsIA para el proyecto de Habilitación del Sitio T6 (URS Holdings, Inc., 2007). La tala de las restantes 434.85 ha de vegetación arbórea (bosque secundario maduro, bosque secundario intermedio y manglar) requerirá ser compensada mediante la siembra de una superficie equivalente al doble de la misma, lo cual representa 869.7 hectáreas.. Ver tabla 7-21 en el capítulo de Impactos.

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Capacitar a los operadores sobre los procedimientos de limpieza de cobertura vegetal	X		Ver Plan de Educación Ambiental
		Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de biomasa en áreas donde obstruyan canales de drenaje	X		
		Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica, tutores y jalones	X		
		Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía, con el propósito de reducir los efectos de la erosión hídrica	X		
		Elaborar y ejecutar un Plan de Reforestación		3,466,398.07	869.70 ha @ 3985.74 (incluye limpieza, sembrado de plántones y mantenimiento anual (5 años))
	Pérdida de Potencial Forestal	Marcar el área de la de huella antes de realizar la tala, de tal manera que se garantice que el área a talar sea exactamente la necesaria para realizar las obras propuestas	X		
		Incluir la siembra de especies forestales nativas en el Plan de Reforestación	X		
		Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado o donarlo a una institución de beneficencia social	X		
		Dirigir la caída de los árboles hacia el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse	X		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
	Pérdida de Hábitat	Aplicar el Plan de Reforestación			Ver costos de reforestación
	Perturbación de la Fauna Silvestre	Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos y motores encendidos, entre otros	X		
		Instalar y mantener en buenas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias)	X		
		Coordinar el rescate de animales que se introduzcan en las áreas de trabajo	X		
		Capacitar al personal de la obra sobre los procedimientos de protección de la vida silvestre y prevención de la cacería furtiva	X		
		Dirigir las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitat de la fauna.	X		
	Riesgo de Atropello de Animales Silvestres	Establecer y mantener un estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto	X		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Con el fin de evitar el crecimiento de vegetación que obstruya la visibilidad, se hará el mantenimiento de los hombros de los caminos de acceso	<b>X</b>		
		Se deberán confeccionar e instalar letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes		10,000.00	
	Incremento en la Cacería Furtiva	Prohibir a los trabajadores la práctica de cualquier tipo de la cacería o pesca dentro del Área del Proyecto	<b>X</b>		
		Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto	<b>X</b>		
		Cumplir con las leyes y normas establecidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, sobre protección a la fauna silvestre	<b>X</b>		
		Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería		10,000.00	
		Implementar un programa de capacitación ambiental para los trabajadores.		Ver Plan de Educación Ambiental	
	Afectación Directa de Fauna			Ver Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre	

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
	Alteración de los Ecosistemas Acuáticos	Aplicar Programas de Control de la Calidad de Aire, Ruido y Vibraciones			
		Aplicar Programa de Protección de Suelos			
		Aplicar Programa de Control de los Recursos Hídricos			
		Aplicar Programa de Manejo de Materiales			
		Aplicar Programa de Manejo de Residuos			
	Afectación a Áreas Protegidas	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto			

**B/. 5,558,433.07**



## ETAPA DE OPERACIÓN

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas	CIPO	Costo	Supuestos
Programa de Protección de Flora y Fauna	Pérdida de Cobertura Vegetal (aumento en el nivel del Lago)	Realizar un estudio referente a las especies existentes en los márgenes del Lago Gatún e islas para evaluar la resistencia a las fluctuaciones del nivel del lago.			Este estudio se incluye en el Plan de manejo socioambiental del lago Gatún
	Pérdida de potencial forestal (aumento en el nivel del Lago)	Se aplican las medidas establecidas para la pérdida de cobertura vegetal a causa del aumento del nivel del Lago.			
	Pérdida de Hábitat	Se aplican las medidas establecidas para la pérdida de cobertura vegetal a causa del aumento del nivel del Lago.			
	Perturbación de la Fauna Silvestre	El ángulo de inclinación de los faros debe dirigirse específicamente hacia las instalaciones, de manera que el radio de iluminación sea localizado.	X		
		La intensidad de la luz debe ser tenue, a fin de perturbar lo menos posible la fauna silvestre.	X		
	Riesgo de atropello de Animales Silvestres	Se aplican las medidas establecidas para la etapa de construcción	X		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Incremento en la Cacería Furtiva	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto durante la fase de operación			
	Afectación Directa de Fauna	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto durante la fase de operación			
	Alteración de los Ecosistemas Acuáticos	Seguimiento a las medidas establecidas durante la fase de construcción.			Costos considerados en los Programas de control de la calidad de aire, ruido y vibraciones; programa de protección de suelos; programa de protección de recursos hídricos; programa de manejo de materiales; y el programa de manejo de residuos.
	Afectación de Áreas Protegidas	No se considera necesario establecer medidas de mitigación para este impacto			
				<b>B/. 0.00</b>	

**TABLA 8-33<sup>1</sup>**  
**COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PMA**  
**ASPECTOS SOCIOECONOMICOS**

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Estímulo a la Economía Nacional	Continuar el proceso de comunicación dirigido a empresas nacionales, acerca de las características y requerimientos establecidos para cada fase de la construcción	<b>X</b>		

<sup>1</sup> La Tabla presenta *costos aproximados* obtenidos a partir de diversas fuentes de referencia y/o de la experiencia de los consultores, estos no son definitivos y deben ser confirmados por el promotor / contratista en su momento de acuerdo a las condiciones del mercado y los diseños finales de las obras.

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Los contratistas deberán transmitir información a la pequeña y mediana empresa, sobre las oportunidades de negocio que se generarán con el desarrollo de los contratos asociados al Proyecto de Ampliación		50,000.00	
	Incremento en Ingresos al Tesoro Nacional	Transferir los excedentes de la operación al Tesoro Nacional	<b>X</b>		
		Ver medidas para potenciar estímulo a la economía nacional y medidas para potenciar la generación de empleos y condiciones laborales			
	Generación de Empleos y Condiciones Laborales	Promover la contratación de mano de obra nacional, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales, en línea con los Principios del Ecuador y las Normas de Desempeño Sostenible Social y Ambiental de la CFI.	<b>X</b>		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)	CIPO	Costo	Supuestos
		Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población nacional, , a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes	<b>X</b>		
	Incrementos de la Población y Flujos Migratorios	Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en el AES.		50,000.00	
	Minimizar Cambios en el Uso de Suelos	Elaboración de un plan de manejo integral de la Cuenca, así como para la actualización de los planes de uso de suelo en la región		250,000.00	
	Afectación al Tráfico Vehicular por aumento en la Demanda de Transporte	De preferencia, efectuar el transporte de materiales y maquinaria por vía acuática o por ferrocarril	<b>X</b>		
		Una vez en el área del proyecto, mantener el uso del equipo pesado y de transporte dentro de la infraestructura vial interna de ACP;	<b>X</b>		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)	CIPO	Costo	Supuestos
		En situaciones particulares, cuando se requiera el uso de la infraestructura vial pública, coordinará con la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) cumplimiento con la normativa de tránsito vigente	<b>X</b>		
		Desarrollar planes de transporte de empleados y materiales para la aprobación de la ACP	<b>X</b>		
		Establecer las medidas alternativas a las comunidades de Costa Abajo de Colón, para aquellos casos en los que sea necesario limitar el uso del paso terrestre a través de las esclusas de Gatún.	<b>X</b>		
	Afectación a Infraestructura Pública	Construir las nuevas torres de transmisión para reemplazar aquellas a ser afectadas, antes del inicio de la fase de construcción	<b>X</b>		
		Las infraestructuras públicas serán modificadas sin afectar dichos servicios	<b>X</b>		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)	CIPO	Costo	Supuestos
	Afectación a Estructura	Realizar un catastro de las infraestructuras a ser afectadas como consecuencia de la elevación del nivel máximos operativo del lago Gatún	X		
		Reubicar (Plan de Reasentamiento) usuarios de estructuras afectadas en coordinación con los estamentos institucionales correspondientes, según la situación jurídica de cada caso.		1,500,000.00	
		Elaborar e implementar un plan de manejo socio-ambiental a largo plazo de las riberas del lago		2,500,000.00	
		Efectuar el diseño y construcción del nuevo trazado de la sección de la vía férrea a ser afectada.	X		
	Incremento de Enfermedades laborales	Ejecutar el Programa de Manejo de Desechos Sólidos exigido por la ACP, dirigido a la identificación de problemas relacionados con el manejo inadecuado de los desechos sólidos y al diseño de alternativas, utilizando tecnología apropiada de acuerdo con las características de la región y de	x		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		los desechos que se producen			
		Fortalecer el Programa de control de vectores de ACP-MINSA		100,000.00	
		Mantener informados a los centros de salud seleccionados sobre el estado de avance de las obras y de la cantidad de personal activo en ellas, para que estén preparados a prestar atención de emergencia en caso de ser necesario.	<b>X</b>		
	Incremento en Riesgo de Accidentes Laborales	Aplicar una estricta política de educación e información a los trabajadores tanto de contratistas como de subcontratistas, en lo referente a las medidas de seguridad laboral		Ver Plan de Educación Ambiental	
		Dotar a todos los trabajadores del equipo de protección personal acuerdo a las normas de la ACP y asegurar su uso en los lugares de trabajo	<b>X</b>		
		Señalizar adecuadamente los lugares de trabajo	<b>X</b>		



<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Implementar programas de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	<b>X</b>		
		Proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes a su sector en particular y las clases específicas de riesgos en las áreas de trabajo del cliente, incluyendo los peligros físicos, químicos, biológicos y radiológicos	<b>X</b>		
		Tomar medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros	<b>X</b>		
		De manera consistente con las buenas prácticas internacionales de la industria, abordar las diversas áreas, incluyendo: la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas; capacitación para los trabajadores; documentación	<b>X</b>		

Plan o Programa	Impacto	Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)	CIPO	Costo	Supuestos
		y rendición de informes sobre accidentes, enfermedades e incidentes ocupacionales; y arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia			
	Cambios en los Niveles de Criminalidad	Difundir y exigir el cumplimiento del Código de Conducta del proyecto	X		
		Potenciar las iniciativas de los organismos que bien pueden y efectivamente ejecutan programas y proyectos preponderantemente preventivos de escenarios de inseguridad ciudadana, en puntos focales periurbanos o semiurbanos donde se vislumbren las mayores áreas de recepción de inmigrantes de niveles de extrema pobreza, aún cuando éstos provengan de otras áreas de la región metropolitana	X		
		Concertar el coauspicio de un proyecto integral e intersectorial de prevención de violencia y conductas delictivas con los Gobiernos locales de los distritos seleccionados y organismos gubernamentales (Oficinas de Educación en Población y de Preventiva Integral del MEDUCA, Dir. de Promoción del MINSA, Policía Nacional del MINGOB y Oficina de Juventud del MIDES)	X		
		Supervisar la preparación y ejecución del proyecto para tal propósito	X		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Sobrecarga de Servicios Públicos	Informar a las empresas e instituciones con amplio tiempo de antelación, sobre las características y los plazos de ejecución del proyecto de manera que incorporen en su planeamiento la ampliación de sus operaciones, de acuerdo a la necesidad de la obra en la etapa de construcción		20,000.00	
		Mientras sea viable, hacer uso de servicios privados que complementen los servicios prestados por entidades gubernamentales, como es el caso del sistema de recolección de desechos sólidos y la seguridad o vigilancia	<b>X</b>		
	Incremento en Generación de Desechos	Exigir a los contratistas la difusión y cumplimiento por parte de su personal de los requisitos establecidos por la ACP en su Manual para Manejo de Materiales y Desechos	<b>X</b>		
		Establecer áreas definidas para la provisión de alimentos y bebidas, evitando la dispersión de residuos en otras áreas del proyecto	<b>X</b>		
		Instalar letreros y basureros en las zonas de mayor densidad de trabajadores-visitantes	<b>X</b>		
	Incremento en Flujos Turísticos	Incluir como política para los contratistas la facilitación de estas actividades, en la medida en que no interfieran con el	<b>X</b>		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		desarrollo de las obras, ya sea con programas de visitas guiadas, el establecimiento de sitios de observación, la elaboración de cronogramas de visitas y otras medidas que posibiliten sacarle el máximo provecho posible a este renglón como una manera de generar beneficios extras aún antes de la puesta en operación del proyecto y de maximizar los beneficios de la economía local relacionados con el proceso de construcción			
		Delinear programas que paralelamente al tránsito de naves, permita explotar esa fuente de ingresos maximizando aún más los beneficios obtenidos del Sistema del Canal de Panamá. Esto tiene relación con ampliar la capacidad para acoger visitantes, no solo en las actuales esclusas sino en las nuevas en ambas entradas y también en puntos intermedios en el trayecto de un océano otro.	<b>X</b>		
		Brindar información y acceso para la conformación tanto a nivel local como internacional de paquetes turísticos atractivos para los visitantes nacionales y extranjeros.	<b>X</b>		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Afectación de Sitios Arqueológicos Conocidos	Contratación de arqueólogo profesional para implementación de Plan de Rescate y Salvamento Arqueológico		100,000.00	
		Rescate y Salvamento Arqueológico, si aplica, cuyo plan contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete		250,000.00	
		Constante monitoreo de los movimientos de tierra con la finalidad de detectar otros yacimientos no reportados	<b>X</b>		
	Afectación de Sitios Arqueológicos y Paleontológicos Desconocidos	Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 50 metros	<b>X</b>		
		Contactar un arqueólogo o paleontólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC)	<b>X</b>		
		El profesional deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo	<b>X</b>		

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		prudencial que no perjudique las obras del proyecto, pero que tampoco desmerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos			
		El Promotor deberá tomar las precauciones para preservar dichos recursos, tal como existieron al momento inicial de su hallazgo. El Promotor protegerá estos recursos y será responsable de su preservación hasta que la autoridad competente le indique el procedimiento a seguir	<b>X</b>		
	Cambios en el paisaje natural	Control efectivo de las emisiones de polvo y gases, evitando mechones de gases y/o material particulado.	<b>X</b>		
		Introducir material explicativo de los trabajos en curso en los observatorios instalados por la ACP.		20,000.00	
		Minimizar el tiempo de exposición de excavaciones, reconformando y alineando taludes de excavaciones y rellenos lo más pronto posible	<b>X</b>		
		Mejorar el aspecto visual de taludes de excavaciones y rellenos mediante revegetación		Ver Programa de Protección	

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas (que representan costo para el PMA)</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
				de Flora y Fauna	
				<b>4,840,000.00</b>	

#### **ETAPA DE OPERACIÓN**

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Generación de Empleos y Condiciones Laborales	Continuar con el apoyo a los programas de entrenamiento que actualmente existen con instituciones educativas, de forma que se mantenga la oferta laboral para las nuevas necesidades del Canal.		Por definir	
	Incrementos de la Población y Flujos Migratorios	Concertar medidas con la Policía Nacional, los Municipios de Arraiján, Colón y Panamá, las comunidades y la Autoridad del Canal para evitar el establecimiento de precaristas en la zona de referencia del proyecto.		10,000.00	

<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
	Minimizar Cambios en el Uso de Suelos	Continuar con la aplicación y mejoramiento del plan de manejo integral de la Cuenca.	X		
	Sobrecarga de Servicios Públicos	A nivel interno de la ACP, promover campañas de ahorro de recursos (energía y agua) entre los trabajadores del Canal y sus familiares.	X		
	Incremento en la Generación de Desechos	Cumplir con el manual para el manejo de materiales y desechos	X		
	Afectación al Paisaje	Introducir material explicativo de las obras y del funcionamiento del Canal y de su importancia para el comercio internacional		30,000.00	



<b>Plan o Programa</b>	<b>Impacto</b>	<b>Medidas de Mitigación Específicas</b>	<b>CIPO</b>	<b>Costo</b>	<b>Supuestos</b>
		Dotar a los observatorios de facilidades como telescopios y otros		30,000.00	
		Mantenimiento adecuado y revegetación permanente de taludes de excavaciones y rellenos	Ver Programa de Protección de Flora y Fauna		
				<b>B/. 70,000.00</b>	

CIPO =